ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

2ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Πολιτισμός, Παιδεία, Ψηφιακές Τεχνολογίες, Έρευνα, Καινοτομία, Τουρισμός



2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - 2017

ΒΟΛΟΣ 1-3 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2017

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ:
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

www.euromed2017.eu

"Πρέπει να γίνεις εσύ ήλιος για να φωτίσεις τους σβησμένους ήλιους των άλλων. Δεν υπάρχουν ιδέες, υπάρχουν μονάχα άνθρωποι που κουβαλούν τις ιδέες, κι αυτές παίρνουν το μπόι του ανθρώπου που τις κουβαλάει".

ΝΙΚΟΣ ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ

Σε όλους αυτούς τους ακούραστους σκαπανείς της Επιστήμης, που αφιερώνουν τη ζωή τους στη μελέτη, στην έρευνα και στην ανάδειξη του Πολιτισμού του Ανθρώπου, άυλου ή υλικού, προσφέροντας στην ιστορία της Ανθρωπότητας και στη δημιουργία ενός καλύτερου και δικαιότερου κόσμου! Και σ' αυτόν τον κόσμο ο Ελληνικός Πολιτισμός πρέπει και μπορεί να έχει πρωτεύοντα ρόλο!

Η Οργανωτική Επιτροπή

Ελλάδα , Δεκέμβριος 2017

Τίτλος πρωτοτύπου:

ΠΡΑΚΤΙΚΑ 2ου ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ 2017

(Το συνέδριο πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα 1-3 Δεκεμβρίου 2017, Βόλος, Κτιριακό Συγκρότημα «Παπαστράτος» Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)

Copyright: Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»

Α΄ Έκδοση: Ιούλιος 2018

ISBN: 978--618-00-0380-2

Επιμέλεια- Υπεύθυνος: ΚΩΝ. ΣΚΡΙΑΠΑΣ-ΔΙΚΤΥΟ «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»

skriapask@gmail.com

ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ: +30-6974-881944 FAX: 24210-71200

Διεύθυνση Αλληλογραφίας: Κωνσταντά 247-249 -ΒΟΛΟΣ (Τ.Κ. 38 222)

E-Mail: info@euromed2017.eu, skriapask@gmail.com , perrevianet@gmail.com

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση του παρόντος έργου στο σύνολό του ή τμημάτων του με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικό, ηλεκτρονικό, τηλεοπτικό, φωτοτυπικό ή άλλως πώς) χωρίς προυγούμενη γραπτή άδεια του συγγραφέα, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης Βέρνης – Παρισιού, που κυρώθηκε με τον ν. 100/1975.

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΒΙΒΛΙΟΥ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ	3-4
ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΕΣ / ΦΟΡΕΙΣ	5-9
ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΙ	10-19
ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ	20-22
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ	23-28
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ	29
ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕΛΩΝ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ	30-36
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ	37-40
ΟΜΑΔΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ	41
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ ΟΜΙΛΗΤΕΣ	42-44
ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ	45-46
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΣΗΓΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ	47-57
ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ	58-67
ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ	68-75
ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ ΟΙΚΟΥΜΕΝΙΚΟ ΠΑΤΡΙΑΡΧΕΙΟ	76-80
ΕΚΘΕΤΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ	81-84
ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ	85-90
ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	91
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑ ΑΥΞΟΝΤΑ ΑΡΙΘΜΟ ID	93-99
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΝΑ ΟΝΟΜΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ	100-106
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΝΑ ΤΙΤΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ	107-114
ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ	115-756

ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΕΣ ΦΟΡΕΙΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ (ΤΕ.ΠΑ.Κ.)

Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τεχνολογικού Τομέα)

Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Τεχνικών Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

-Εργαστήριο Αρχαιολογίας του Τμήματος Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας

ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

Δευτεροβάθμιος Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών

www.euromed2017.eu

Υπό την Αιγίδα

της Αυτού Εξοχότητος του Προέδρου της Δημοκρατίας

κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου



της Αυτού Θειοτάτης Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου



ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΕΣ

Το Συνέδριο έχει την υποστήριξη και συνεργασία
του **Υπουργείου *Ψηφιακής Πολιτικής*, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης της Ελλάδος**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής
Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης

του **Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού

του **Υπουργείου Τουρισμού**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

του **Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού**

GREECE
ALL TIME CLASSIC
www.visitgreece.gr

της **Πρεσβείας της Κύπρου** στην Αθήνα

και της **Περιφέρειας Θεσσαλίας, Περιφ. Ταμείου Ανάπτυξης Θεσσαλίας και Γραφείο Europe Direct Περιφέρειας Θεσσαλίας**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΤΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

europe direct
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Συνδιοργανωτές φορείς:

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου,	
Περιφέρεια Θεσσαλίας,	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Περιφέρεια Θεσσαλίας
Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Θεσσαλίας,	ΠΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΙΑΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Κέντρο Ευρωπαϊκής Πληροφόρησης Europe Direct Περιφέρειας Θεσσαλίας.	europe direct ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως - Ιερά Θεολογική Σχολή Χάλκης,	ΟΙΚΟΥΜΕΝΙΚΟΝ ΠΑΤΡΙΑΡΧΕΙΟΝ ΙΕΡΑ ΘΕΟΛΟΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΧΑΛΚΗΣ
«Μαγνήτων Κιβωτός, Φορέας για τη διάσωση του πολιτιστικού αποθέματος» της Ιεράς Μητρόπολης Δημητριάδος & Αλμυρού,	ΜΑΓΝΗΤΩΝ ΚΙΒΩΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΩΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ

Συνεργαζόμενοι φορείς:

Ψηφιακός Πρωταθλητής Κύπρου – Digital Champion,	DIGITAL CHAMPION
CIPA Heritage Documentation ,	CIPA Heritage Documentation

Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης	ΕΚΕΤΑ ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ICOMOS Ελλάδος ,ICOMOS Κύπρου	
Ακαδημία Θεσμών και Πολιτισμών	ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΘΕΣΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΩΝ
Δίκτυο Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας	Δίκτυο Μ.Κ.Ο. Θεσσαλίας
Σύλλογος Ελασσονιτών Ν. Μαγνησίας	ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΛΑΣΣΟΝΙΤΩΝ Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΦΟΡΕΑΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
Μουσείο Ελιάς και Λαδιού Πηλίου -Άνω Γατζέα	Πήλιον Όρος Μουσείο Ελιάς
Πήλιον Όρος	Πήλιον Όρος www.pelionoros.gr
Κέντρο Πολιτισμού "Ιωλκός".	Κέντρο Πολιτισμού και Κοινωνικής Παρέμβασης «Ιωλκός»

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΥ ΘΕΙΟΤΑΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΟΤΗΤΟΣ ΠΑΤΡΙΑΡΧΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥΠΟΛΕΩΣ κ.κ. ΒΑΡΘΟΛΟΜΑΙΟΥ



Τῇ Ἐντίμῳ Ὀργανωτικῇ Ἐπιτροπῇ καί τοῖς μετέχουσι τοῦ ἐν Βόλῳ διοργανουμένου Β΄ Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποιήσεως Πολιτιστικῆς Κληρονομίας Ἐλλογιμωτάτοις ἐπιστήμοσι, τέκνοις τῆς ἡμῶν Μετριότητος ἐν Κυρίῳ ἀγαπητοῖς, χάριν καί εἰρήνην παρά Θεοῦ.

Ἀσμένως ἐλάβομεν καί ἀνέγνωμεν τό ἀπό κγ΄ Ἰουλίου ἐ. ἔ., ἀριθμ. Πρωτ. 14, γράμμα τῆς Ὀργανωτικῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ ὑμετέρου Συνεδρίου, δι᾽οὗ ἐζητήθη ὅπως τεθῇ τοῦτο ὑπό τήν αἰγίδα τῆς Μητρός Ἐκκλησίας. Εἰς ἀπάντησιν, εὐχαρίστως ἀνταποκρινόμενοι εἰς τήν ὑποβληθεῖσαν παράκλησιν ὑμῶν, ἐθέσαμεν ὑπό τήν πνευματικήν αἰγίδα καί εὐλογίαν τῆς Μητρός Ἁγίας τοῦ Χριστοῦ Μεγάλης Ἐκκλησίας τήν ὡραίαν πρωτοβουλίαν ταύτην τῆς διοργανώσεως μιᾶς μεγάλης συναντήσεως ἐπί τό αὐτό ἐπιστημόνων καί εἰδημόνων ἐμπλεκομένων καθ᾽ οἱονδήτινα τρόπον εἰς τήν ἔρευναν, τήν μελέτην, τήν καταγραφήν, τήν διάσωσιν, τήν ἀνάδειξιν καί ψηφιοποίησιν τῆς πλουσιωτάτης Πολιτιστικῆς Κληρονομίας τῆς Ἑλλάδος.

Ἀκούοντες τάς δύο αὐτάς λέξεις, "ἐπιστήμην" καί "θρησκείαν", οἱ περισσότεροι τοποθετοῦν μεταξύ τούτων αὐθορμήτως τό πρόσημον τῆς ἀντιθέσεως. Ἔχεται, ὡστόσον, ἀληθείας ὁ ἰσχυρισμός πώς, ὅ,τι ἔχει νά κάμῃ μέ τόν Θεόν ἀντιστρατεύεται τάς ἀνακαλύψεις καί τά ἐπιτεύγματα τῆς ἀνθρωπίνης λογικῆς, δηλαδή τῆς ἐπιστήμης;

Ἐξ ἱστορικῆς, βεβαίως, ἐπόψεως δυνάμεθα νά διαπιστώσωμεν ὅτι συχνάκις ἐξεδηλώθησαν προστριβαί μεταξύ θρησκείας καί ἐπιστήμης, δίχως, ὅμως, ἡ ἐπισήμανσις αὕτη νά ἀπηχῇ τήν ἀπόλυτον ἀλήθειαν τῶν πραγμάτων. Ἐάν τοποθετήσωμεν καθένα ἀπό τούς δύο αὐτούς χώρους εἰς τήν πραγματικήν διάστασίν του, θά ἐξακριβώσωμεν ὅτι, οὐχί μόνον δέν ὑπάρχει ἀντίθεσις ἤ σύγκρουσις μεταξύ των, ἀλλά, ἀντιθέτως, τάς σχέσεις αὐτῶν χαρακτηρίζει μία καταπληκτική σύμπλευσις καί συναλληλία.

Ἡ Ἐκκλησία ἀποτελεῖ τόν κατ᾽ ἐξοχήν πνευματικόν χῶρον, ἔνθα πραγματοῦται ὡς πρῶτον καί κύριον ἡ ἀποκάλυψις τοῦ Θεοῦ εἰς τόν ἄνθρωπον, κατόπιν δέ καί ἡ πνευματική σύνδεσις αὐτοῦ πρός τόν συνάνθρωπον. Ἡ ἐπιστήμη, ἐξ ἑτέρου, διά τῶν πειραμάτων καί τῆς ἐμπειρικῆς παρατηρήσεως τῆς ὕλης, προσπαθεῖ νά ὑπουργήσῃ τάς ἀνθρωπίνας ἀνάγκας, διαρκῶς ἐξελισσομένη, θέτουσα οἰκειοθελῶς ὑπό ἐπανεξέτασιν καί ἀναθεώρησιν τά συμπεράσματα αὐτῆς. Ἀντιθέτως, ἡ Ἐκκλησία εἰς τήν μακροχρόνιον πορείαν τῆς ζωῆς καί τῆς διακονίας της οὐδέποτε ἐτροποποίησεν ἤ ἠλλοίωσε τήν πίστιν καί τά δόγματα αὐτῆς. Δι᾽ ἡμᾶς τούς χριστιανούς ἡ ἀλήθεια ταυτίζεται πρός τό θεανθρώπινον πρόσωπον τοῦ Κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ, τοῦ εἰπόντος «ἐγώ εἰμι ἡ ὁδός καί ἡ ἀλήθεια καί ἡ ζωή» (Ἰωάν. ιδ΄, 6).

Εὐχαριστοῦντες καί συγχαίροντες ἐπί τῇ παρασχεθείσῃ ἡμῖν πολυτίμῳ εὐκαιρίᾳ τῆς προσωπικῆς ἐπικοινωνίας πρός πάντας ὑμᾶς, τήν Ὀργανωτικήν

Ἐπιτροπήν καί τούς μετέχοντας τοῦ Β' Πανελληνίου τούτου Συνεδρίου, ἀπευθύνομεν ἀπό τῆς Βασιλίδος πόλεως τόν Πατριαρχικόν χαιρετισμόν καί τάς πατρικάς εὐλογίας τῆς ἡμετέρας Μετριότητος, εὐχόμενοι πλουσίους καί εὐχύμους τούς καρπούς τῆς ἐπιστημονικῆς ταύτης συνάξεως πρός διάσωσιν τῆς πολιτιστικῆς κληρονομίας τοῦ εὐσεβοῦς ἡμῶν Γένους καί ἐπικαλούμενοι ἐφ' ὑμᾶς πάντας τήν χάριν, τόν φωτισμόν καί τό ἄπειρον ἔλεος τοῦ Θεοῦ.

βιζ΄ Νοεμβρίου κδ'



ΝΙΚΟΣ ΠΑΠΠΑΣ - Υπουργός Ψηφιακής Πολιτικής , Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης



Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, η χρήση νέων ψηφιακών εργαλείων στην υπηρεσία του πολιτισμού αποτελεί δείκτη καινοτομίας για μια χώρα, αφού με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η προβολή, η διαφύλαξη της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, αλλά και ενισχύονται έννοιες όπως η προσβασιμότητα και ο εκδημοκρατισμός ενός συλλογικού πλούτου ο οποίος ενώ ανήκει σε όλους, δεν είναι όμως πάντοτε προσβάσιμος σε όλους. Η ψηφιακή κοινωνία της πολιτιστικής κληρονομιάς θέτει νέα αιτήματα όπως η ανάγκη τεκμηρίωσης και η αξιοποίηση των μετά-δεδομένων, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση εξειδικευμένων ψηφιακών βάσεων διαχείρισης συλλογών και πολυμεσικών εφαρμογών. Παράλληλα, θέτει στο προσκήνιο και νέες δυνατότητες, όπως η επανάχρηση του υφιστάμενου υλικού και ο μετασχηματισμός του σε νέες μορφές και νέα δείγματα, τα οποία τείνουν να διατηρούν την πολιτισμική πολυμορφία και τη διαχρονικότητα της αρχικής πηγής. Πρόκειται επί της ουσίας, για μια διαδικασία περαιτέρω εκδημοκρατισμού του πολιτιστικού πλούτου, αφού τα νέα ψηφιακά εργαλεία καλούν τους πολίτες να γίνουν κοινωνοί και μέτοχοι, να προσθέσουν πληροφορία, να γίνουν από καταναλωτές παραγωγοί γνώσης και από δέκτες ερεθισμάτων σε νέους πομπούς δημιουργικότητας.

Μέσα όμως από τη ψηφιακή διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς επιτυγχάνουμε και την άρση οποιουδήποτε τύπου κοινωνικού αποκλεισμού. Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικού μας κεφαλαίου αφορά σε ένα είδος μετεγγραφής της γνώσης σε μια νέα γλώσσα, η οποία αυτή τη φορά μπορεί να εκφραστεί είτε μέσω του ήχου, είτε μέσω της εικόνας, είτε προβάλλοντας το εικονικό στο φυσικό, ενισχύοντας τις αισθήσεις του επισκέπτη και διευρύνοντας την παρεχόμενη εμπειρία. Για πρώτη φορά ίσως στην παγκόσμια ιστορία, στεκόμαστε όλοι ίσοι ενώπιον της συσσωρευμένης γνώσης. Για πρώτη φορά έχουμε τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε παγκοσμιοποιημένα δίκτυα που θα στηρίζονται στην ανταλλαγή πληροφοριών, εικόνων ενός συλλογικού παρελθόντος και οραμάτων μιας μελλοντικής κοινωνίας η οποία θα οικοδομηθεί πάνω σε έννοιες όπως η δημιουργικότητα, η συμμετοχή, η έρευνα, η τεχνογνωσία και η επιχειρηματικότητα.

ΝΙΚΟΣ ΠΑΠΠΑΣ - Υπουργός Ψηφιακής Πολιτικής , Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΥΡΓΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ κ. ΛΥΔΙΑΣ ΚΟΝΙΟΡΔΟΥ



Χαιρετισμός για«2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – EuroMed 2017» («2nd Pan-Hellenic Conference on Digital Cultural Heritage- EuroMed 2017»)

Η προσφορά των Νέων Τεχνολογιών, της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών στο πλαίσιο της σύγχρονης θεώρησης του πολιτισμού είναι αδιαμφισβήτητη και καταλυτική. Η προώθηση καινοτόμων ιδεών στην εφαρμογή μιας ψηφιακής πολιτιστικής πολιτικής και η μέγιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων οικονομικών εργαλείων, αποτελεί μεγάλη πρόκληση.

Στο πλαίσιο αυτό, υποστηρίζεται η ψηφιακή καινοτομία στην τέχνη, αντιμετωπίζονται οι προκλήσεις των πολιτιστικών οργανισμών και της δημιουργικής βιομηχανίας, μέσα από τη συγκρότηση μιας παγκόσμιας ψηφιακής αγοράς πολιτισμού. Επισημαίνεται η αναγκαιότητα της χρήσης των ψηφιακών εργαλείων για την άμεση πρόσβαση και αξιοποίηση του πολιτιστικού αποθέματος και την προσέγγιση νέων και νεανικών ακροατηρίων.

Η ψηφιοποίηση επιτρέπει νέες μορφές συμμετοχής, δημιουργεί θέσεις εργασίας και νέες ροές εσόδων. Καταργώντας αποστάσεις και σύνορα, κοινωνικοπολιτικές και πολιτιστικές διαχωριστικές γραμμές του πραγματικού κόσμου, το Διαδίκτυο γέννησε νέους δρόμους επικοινωνίας, έκφρασης και πληροφόρησης, ανταλλαγής απόψεων, απόκτησης γνώσης και εμπειριών με τρόπο αμφίδρομο, διαδραστικό, έντονα συμμετοχικό, περισσότερο άμεσο και δημοκρατικό. Στους εικονικούς χώρους και στις νοητές διαδικτυακές κοινότητες, ο καθένας μπορεί αυτόβουλα και αδέσμευτα να «κινείται», να συμμετέχει, να αλληλεπιδρά, να δημιουργεί ως παγκόσμιος πολίτης, μέσω ενός είδους οικουμενικής «κοινής γλώσσας».

Με ιδιαίτερη χαρά χαιρετίζω την έναρξη του **«2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – EuroMed 2017»,** καθώς θεσμοθετείται ως ένα από τα εγκυρότερα και πιο αξιόπιστα του είδους του, και εύχομαι κάθε επιτυχία στους διοργανωτές και σε όλους, όσοι συνέβαλαν στη φετινή διοργάνωση.

ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ κ. ΛΥΔΙΑ ΚΟΝΙΟΡΔΟΥ

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ***Γενικού Γραμματέα*** **Ενημέρωσης και Επικοινωνίας, κ. Λευτέρη** ***Κρέτσου*****,**



Στην τρέχουσα συγκυρία, η συζήτηση για τον πολιτισμό περιστρέφεται ολοένα και περισσότερο γύρω από έννοιες όπως η ψηφιοποίηση, η ανάδειξη του πολιτιστικού αποθέματος μιας χώρας, η τεκμηρίωση, ο εμπλουτισμός και η αρχειοθέτηση τεκμηρίων με ψηφιακά μέσα. Η τάση αυτή υποδεικνύει μια πολύ σημαντική οικονομική, πολιτική και πολιτιστική διάσταση των ημερών μας: τη σύμπτυξη του ψηφιακού με το φυσικό και, συγχρόνως, την επιτακτική ανάγκη μετασχηματισμού των κοινωνικών πρακτικών μας μέσω πιο ευέλικτων, πιο προσβάσιμων και, εν τέλει, πιο λειτουργικών δομών.

Η δικτύωση, οι νέες μορφές οικονομικής δράσης και το πολυπολιτισμικό περιβάλλον έχουν διαμορφώσει ένα νέο πλαίσιο, εντός του οποίου κάθε ανθρώπινο δημιούργημα βρίσκεται σε μια διαδικασία συνεχούς αναδιαμόρφωσης. Στις νέες αυτές παγκοσμιοποιημένες συνθήκες, χρέος μας είναι να δημιουργήσουμε τις κατάλληλες υποδομές και να καλλιεργήσουμε την ανάλογη κουλτούρα ώστε να συμμετάσχουμε με αξιώσεις στο ευρωπαϊκό όραμα περί ψηφιακής σύγκλισης, να παρακολουθούμε κριτικά τις εξελίξεις και να ορθώνουμε πολιτικό λόγο σε σχέση με τις μεταβολές που τελούνται στο πλαίσιο του διεθνούς ψηφιακού μετασχηματισμού. Στη νέα ψηφιακή αγορά που δημιουργείται, ιδιαίτερα σημαντικό είναι να διεκδικήσουμε μια αυτοτελή παρουσία, δίνοντας βαρύτητα στον εγχώριο πολιτιστικό και ιστορικό μας πλούτο, λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα τόσο για τη διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς μας, όσο και για τη διάχυση ενός συλλογικού πολιτιστικού κεφαλαίου το οποίο οφείλει να είναι προσβάσιμο σε όλες και όλους.

Η ίδρυση του Εθνικού Κέντρου Οπτικοακουστικών Μέσων και Επικοινωνίας (ΕΚΟΜΕ) το 2015, το οποίο πρόκειται να λειτουργήσει αφενός ως το εθνικό αποθετήριο του οπτικοακουστικού πλούτου της χώρας μας, αφετέρου ως πόλος έλξης επενδύσεων και συνεργασιών στον τομέα παραγωγής οπτικοακουστικών μέσων, αποτελεί μια αναγκαία δομή για το μέλλον της χώρας. Ο-μέχρι πρότινος-σε παρατεταμένη ύφεση τομέας της εγχώριας παραγωγής οπτικοακουστικών μέσων αρχίζει πια να αναδομείται ψηφιακά και να οργανώνεται ουσιαστικά, προάγοντας ένα κλίμα συνέργειας ανάμεσα σε όλους τους εταίρους που δραστηριοποιούνται στο χώρο.

Η διαφύλαξη και αξιοποίηση του ιστορικού και πολιτιστικού μας κεφαλαίου αποτελεί δημόσια λειτουργία, αφού επιτρέπει τη συγκράτηση της συλλογικής μνήμης και των επιμέρους ιστοριών που συνθέτουν το ψηφιδωτό του παρελθόντος μας και της κοινωνικής κληρονομιάς μας.Προς αυτήν την κατεύθυνση οφείλουμε όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς να στρέψουμε τις προσπάθειές μας.

Γενικός Γραμματέας **Ενημέρωσης και Επικοινωνίας, κ. Λευτέρης** ***Κρέτσος***

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΕΣΒΗ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ κ. ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΚΕΝΕΒΕΖΟΥ



ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
Ξενοφώντος 2Α, 105 57 Αθήνα
Τηλ. 210 3734800 Fax 210 7258886

ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΕΣΒΗ

20 Νοεμβρίου 2017

Κύριο
Κωνσταντίνο Σκριάπα
Πρόεδρο ΔΣ Δικτύου Μη Κυβερνητικών
Οργανώσεων Θεσσαλίας
Πρόεδρο ΔΣ Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»

E-mail: skriapask@gmail.com

Αγαπητοί φίλοι,

Θα ήθελα να σας εκφράσω τις εγκάρδιες ευχαριστίες μου για την ευγενική και τιμητική πρόσκληση της Οργανωτικής Επιτροπής να κηρύξω, και φέτος, την έναρξη των εργασιών του *2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - Euromed 2017*, που με τόση φροντίδα συνδιοργανώνουν το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, το Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα και το Δίκτυο «Περραιβία», υπό την αιγίδα του Οικουμενικού Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως, του Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, του Υπουργείου Τουρισμού, του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού, της Περιφέρειας Θεσσαλίας και της Πρεσβείας της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Λυπάμαι, πραγματικά, που ανειλημμένες υπηρεσιακές υποχρεώσεις δεν μου επιτρέπουν, αυτή τη φορά, να παραστώ στην εναρκτήρια συνεδρία της μεγάλης αυτής συνάντησης, '*εθνικής σημασίας και αξίας*', '*όλων των επιστημονικών ειδικοτήτων που εμπλέκονται, με κάθε τρόπο, στην έρευνα, μελέτη, καταγραφή , διάσωση, ανάδειξη και ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς*', η οποία πραγματοποιείται με τη στενή συνεργασία Ελλάδας και Κύπρου.

Η θετική ανταπόκριση και συμμετοχή εκατοντάδων διακεκριμένων εισηγητών, επιστημόνων υψηλής ειδίκευσης, εκπροσώπων πολιτειακών και θεσμικών φορέων πολιτιστικής διαχείρισης και συνέδρων, όχι μόνο από την Ελλάδα και την Κύπρο, αλλά και από πολλές άλλες χώρες, καταδεικνύουν σαφώς την εγκυρότητα και την ποιότητα της διοργάνωσης, δικαιώνοντας τις προσδοκίες και τον

προγραμματισμό των συνδιοργανωτών για τη θεσμοθέτηση του Συνεδρίου ανά διετία, σε συνδυασμό και εναλλάξ με τα Διεθνή Συνέδρια Euromed που διοργανώνει με επιτυχία το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου στο νησί.

Σε κάθε περίπτωση η ψηφιοποίηση της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς αποτελεί, μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της εποχής μας, η οποία, κατά κοινή παραδοχή και αίτημα πολλών, θα πρέπει να αναδειχθεί σε βασική προτεραιότητα των συντονισμένων προσπαθειών όλων των Διεθνών Οργανισμών και Φορέων, που διαμορφώνουν το στρατηγικό σχεδιασμό πάνω στο μεγάλο κεφάλαιο της προστασίας και ανάδειξης του κοινού πολιτιστικού κεφαλαίου της ανθρωπότητας.

Υπό τη βαριά σκιά, μάλιστα, των σχετικά πρόσφατων εγκληματικών καταστροφών σε Μνημεία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς, που ανασύρουν οδυνηρές μνήμες και σκέψεις για τη συνεχιζόμενη συστηματική και μεθοδευμένη καταστροφή της πολιτιστικής κληρονομιάς στην κατεχόμενη Κύπρο, όπου μετά την τουρκική εισβολή του 1974, εκατοντάδες ιστορικά και θρησκευτικά μνημεία έχουν συληθεί ή υποστεί βανδαλισμούς, ενώ δεκάδες χιλιάδες αρχαιολογικοί και καλλιτεχνικοί θησαυροί και κειμήλια είτε αγνοούνται είτε διατίθενται παρανόμως προς πώληση στο εξωτερικό, η σημασία της ψηφιοποίησης του ποικιλόμορφου πολιτιστικού πλούτου μας καθίσταται, όχι απλώς προφανής, αλλά και επιτακτική.

Αναμφισβήτητα, η προστασία, η διάσωση, η τεκμηρίωση, η ανάδειξη και η αξιοποίηση της πολιτισμικής μας κληρονομιάς, σύμφωνα με τις αρχές που προβλέπονται σε ένα σύνολο διεθνών συστάσεων και συμφωνιών, αποτελεί προτεραιότητα και υποχρέωση, κοινό καθήκον και σκοπό όλων των αρμοδίων φορέων στην Ελλάδα και την Κύπρο, προκειμένου να διατηρήσουμε την εθνική μας ταυτότητα, να ενδυναμώσουμε τους εθνικούς μας δεσμούς, να διασφαλίσουμε την ιστορική και πολιτιστική συνέχεια ανάμεσα στις γενιές του παρελθόντος, του παρόντος και του μέλλοντος, αλλά και να επιτύχουμε κοινωνικά και εκπαιδευτικά οφέλη, καθώς και αειφόρο ανάπτυξη μέσω του πολιτισμού.

Στο στρατηγικό αυτό πλαίσιο η πολυεπιστημονική και διεπιστημονική διερεύνηση των νέων τεχνολογικών εφαρμογών και δυνατοτήτων ψηφιοποίησης αποτελεί, βασικό μέσο και καθοριστικό παράγοντα για τη διαχείριση της πολιτιστικής μας, υλικής και άυλης, κληρονομιάς, καθώς και πολύτιμο μέσο για την αποτελεσματική προώθηση και επίτευξη σημαντικών επιστημονικών, αναπτυξιακών και εθνικών στόχων.

Είμαι βέβαιος ότι και στο πλαίσιο του *2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – Euromed 2017*, η επάρκεια των εισηγήσεων και η πληρότητα των παρουσιάσεων προτεινόμενων και εφαρμοσμένων βέλτιστων πρακτικών, θα προβάλλουν ενδιαφέρουσες ιδέες, προτάσεις και δράσεις,

θα αναδείξουν νέα στοιχεία, δεδομένα και δυνατότητες και θα προσφέρουν την ευκαιρία για δικτύωση και την επαναδιατύπωση ενός νέου γύρου δυναμικού διαλόγου και σημαντικών συνεργασιών, συμπράξεων και συνεργειών μεταξύ ειδικών επιστημόνων, της ακαδημαϊκής κοινότητας, θεσμικών φορέων και ιδιωτών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της στρατηγικής διαχείρισης, ανάδειξης, προστασίας, προσβασιμότητας και τεκμηρίωσης της πολιτιστικής μας κληρονομιάς στη νέα ψηφιακή εποχή.

Με αυτές τις σκέψεις χαιρετίζω την έναρξη του Συνεδρίου και εύχομαι κάθε επιτυχία στις εργασίες του, τα αποτελέσματα των οποίων αναμένουμε με μεγάλο ενδιαφέρον.



Κυριάκος Κενεβέζος
Πρέσβης

Χαιρετισμός Γ.Γ. ΕΟΤ κ. Τσέγα Κων/νου στο 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς



Το μεγαλύτερο κεφάλαιο αυτής της χώρας από την Αρχαιότητα και το Βυζάντιο μέχρι το Νέο Ελληνισμό ήταν και παραμένει ο πολιτισμός.

Η τεράστια και πολυ-επίπεδη προσφορά του στον κόσμο τόσο σε χρόνο, χώρο όσο και πρόσωπα καθιστά εξαιρετικά απαραίτητη τη γνώση, την αποτύπωση και τη διάσωσή του ώστε η σύνδεση του σύγχρονου ανθρώπου με το παρελθόν να συνεχίσει να έχει άμεση και υλική υπόσταση.

Το Συνέδριο, που χαίρει διεθνούς εμβέλειας, αποτελεί μια πρωτοπόρο και εθνικά επιβεβλημένη πρωτοβουλία προς αυτήν την κατεύθυνση. Κάθε δύο χρόνια γίνεται σημείο συνάντησης μεταξύ της επιστημονικής κοινότητας, καταξιωμένων επαγγελματιών και σημαντικών φορέων της Πολιτείας προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της έρευνας, μελέτης, διάσωσης, ψηφιοποίησης και ανάδειξης της Ελληνικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Με επίγνωση του γεγονότος ότι η διαφύλαξη των πολιτιστικών μας κληροδοτημάτων σημαίνει διαφύλαξη της εθνικής μας ταυτότητας χαιρετίζω θερμά τους διοργανωτές και τους συνέδρους θέλοντας να επισημάνω ότι ο ΕΟΤ, σε στενή συνεργασία με την ηγεσία του Υπουργείου Τουρισμού, στηρίζει έμπρακτα αυτήν την καινοτόμο προσπάθειά σας, μέσα από την οποία αναδεικνύεται η χώρα μας και ο πολιτισμός της.

Εύχομαι κάθε επιτυχία στις εργασίες σας.

ΚΩΝ/ΝΟΣ ΤΣΕΓΑΣ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

Χαιρετισμός Πρύτανη Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ. Καθηγητή κ. Λάζαρου Βρυζίδη



Αξιότιμε κύριε Πρόεδρε της Δημοκρατίας,

Παναγιότατε, Σεβασμιότατε, Αξιότιμοι κύριοι και κυρίες Υπουργοί,Αξιότιμε κύριε Πρέσβη της Κύπρου,

Αξιότιμε κύριε Περιφερειάρχη, Αγαπητοί Σύνεδροι,

Ευχαριστώ την Οργανωτική Επιτροπή του 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – EuroMed 2017, για την πρόσκληση να παρευρεθώ και να προσφωνήσω τους εκλεκτούς συνέδρους στην επίσημη έναρξη του Συνεδρίου.

Όπως είναι γνωστό, το Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ. είναι συνδιοργανωτής του Συνεδρίου, καθώς θεωρεί ότι, η διατήρηση και ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι μείζονος σημασίας για την εθνική επιβίωση και πηγή σημαντικής γνώσης για τους νέους της Πατρίδας μας.

Το όραμα του Ιδρύματος που εκπροσωπώ συμπεριλαμβάνει δράση στον τομέα αυτόν και ενεργοποιεί το σύνολο της ακαδημαϊκής κοινότητας προς την κατεύθυνση αυτή.

Το Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ. στήριξε από την αρχή την προσπάθεια του Συνεδρίου και διαθέτει όλα τα εξειδικευμένα εργαστήρια προς την εκπλήρωση των στόχων που έχουν τεθεί από το Συνέδριο. Ταυτόχρονα, συμμετέχει σε προγράμματα, στην Ελλάδα και το εξωτερικό, με περιεχόμενο σχετικό με αυτό του Συνεδρίου.

Επιπλέον, το Ίδρυμά μας διοργανώνει ειδικά σεμινάρια, που απευθύνονται σε όσους επιθυμούν να ενημερωθούν για την τεχνολογία συντήρησης – ανάδειξης και ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Από το 1ο Συνέδριο, που πραγματοποιήθηκε στον ίδιο χώρο του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, αναδείχθηκε η επιθυμία επιστημόνων, εθελοντών και ιδρυμάτων για την εκπόνηση σχεδίου εθνικής δράσης με τη συμβολή επιστημόνων και εμπειρογνωμόνων από το εξωτερικό.

Με το παρόν Συνέδριο δίνεται η ευκαιρία συστηματικής οργάνωσης της προσπάθειας αυτής.

Προς την κατεύθυνση αυτή συμβάλλει και η τιμητική παρουσία των Υπουργών Ελλάδας και Κύπρου καθώς και η σκέπη του Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως.

Το Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ. θα συμβάλλει με όλες τις δυνάμεις του στην εθνική αυτή προσπάθεια.

Ο Πρύτανης Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ.

Λάζαρος Βρυζίδης, Καθηγητής

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

2ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ-EUROMED 2017

ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ, ΠΑΙΔΕΙΑ, ΕΡΕΥΝΑ, ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ,

ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Βόλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Παραλιακό Συγκρότημα "Παπαστράτου"

1-3 Δεκεμβρίου 2017



Αξιότιμοι κ.κ. εκπρόσωποι της Επιστήμης και της Έρευνας

Έχουμε την τιμή να σας υποδεχόμαστε στο **2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - 2017** "("2nd Pan-Hellenic Conference on Digital Cultural Heritage-EuroMed 2017"), που διοργανώνεται στην όμορφη πόλη του Βόλου, κατά το χρονικό διάστημα από την **Παρασκευή 1 έως και Κυριακή 3 Δεκεμβρίου 2017** .

Το 2ο Συνέδριο για την Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς 2017 ,είναι αποτέλεσμα μιας μεγάλης συνεργασίας Πανεπιστημιακών Φορέων, Πολιτείας και Οργανώσεων της Κοινωνίας των Πολιτών, Ελλάδας και Κύπρου εδώ και πολλά χρόνια , συνδυάζεται με τα παγκόσμια Συνέδρια EuroMed που διοργανώνει το ΤΕ.ΠΑ.Κ. στην Κύπρο κάθε δύο χρόνια, και συνδιοργανώνεται από τους :

- **Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου -**Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς (ΤΕ.ΠΑ.Κ.) ,
- **ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ.-** Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Τεχνικών Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών
- **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας -**Εργαστήριο Αρχαιολογίας του Τμήματος Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας και
- **Παγκόσμιο Δίκτυο "Περραιβία"-**Δευτεροβάθμιος Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών ,

Ένα Συνέδριο Εθνικής σημασίας

Το Συνέδριο, το οποίο λόγω της θεματολογίας του χαρακτηρίζεται ως εθνικής σημασίας ,

τελεί υπό την Αιγίδα

της **ΑΕ του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου**

και

της Α.Θ. **του Παναγιωτάτου Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου**

ενώ έχει την υποστήριξη και συνεργασία

του **Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης της Ελλάδος**,

του **Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού** ,

του **Υπουργείου Τουρισμού** ,

του **Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού**,

της **Πρεσβείας της Κύπρου στην Αθήνα** και

της **Περιφέρειας Θεσσαλίας** .

Συνδιοργανωτές φορείς:

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Περιφέρεια Θεσσαλίας, Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως - Ιερά Θεολογική Σχολή Χάλκης, «Μαγνήτων Κιβωτός, για τη διάσωση του πολιτιστικού αποθέματος» της Ιεράς Μητρόπολης Δημητριάδος & Αλμυρού, Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Κέντρο Ευρωπαϊκής Πληροφόρησης Europe Direct Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Συνεργαζόμενοι φορείς:

Ψηφιακός Πρωταθλητής Κύπρου – Digital Champion, CIPA Heritage Documentation ,Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης-ΕΤΕΚΑ, ICOMOS Ελλάδος ,ICOMOS Κύπρου ,Ακαδημία Θεσμών και Πολιτισμών, Δίκτυο Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας, Σύλλογος Ελασσονιτών Ν. Μαγνησίας, Μουσείο Ελιάς και Λαδιού Πηλίου - Άνω Γατζέα , Πήλιον Όρος και Κέντρο Πολιτισμού "Ιωλκός".

Στο τριήμερο του Συνεδρίου θα υπάρξουν πολλές ευκαιρίες να επιτευχθεί ανταλλαγή γνώσης και εμπειριών για τα αποτελέσματα της έρευνας στην πολιτιστική κληρονομιά και τις ψηφιακές τεχνολογίες ,να συζητηθούν οι τρέχουσες και οι μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα αυτό σε παγκόσμιο επίπεδο και να δημιουργήσουμε τις απαραίτητες συνέργειες μεταξύ Φορέων της Ελλάδας και της Κύπρου για την καλύτερη αξιοποίηση των ίσων ευκαιριών μέσα στην Ευρώπη και πρόσβαση σε ευρωπαϊκούς πόρους που προορίζονται για τον Πολιτισμό, ιδιαίτερα εν όψει του Ευρωπαϊκού έτους Πολιτιστικής Κληρονομιάς 2018.

Επίσης , στο Συνέδριο αυτό θα συμμετέχουν ως εισηγητές εκπρόσωποι Ελληνικών και Κυπριακών Υπουργείων , Ελληνικών και Κυπριακών Πανεπιστημίων , ερευνητικών κέντρων ,αλλά και σημαντικότατοι ανεξάρτητοι επιστήμονες και ερευνητές απ' όλο τον κόσμο ,που εμπλέκονται με κάθε τρόπο στο μεγάλο θέμα της μελέτης ,έρευνας και διάσωσης της πολιτιστικής μας κληρονομιάς , παρουσιάζοντας ,μάλιστα ,τις τελευταίες εξελίξεις στο θέμα των **τεχνολογιών αιχμής** και έξυπνων συστημάτων , τα **χρηματοδοτικά εργαλεία μεγάλων ερευνητικών προγραμμάτων** και **διακρατικών συνεργασιών** στο μεγάλο θέμα της Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς .

Το συνέδριο θα πραγματοποιηθεί , στο Βόλο από την

Παρασκευή 1 έως και Κυριακή 3 Δεκεμβρίου 2017 ,

στους φιλόξενους χώρους του Παραλιακού Συγκροτήματος "Παπαστράτου" του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στα αμφιθέατρα «Γ. Κορδάτος» και «Δ. Σαράτσης», που διαθέτουν σύγχρονα μέσα βιντεοπροβολών και τηλεπικοινωνίας (Wi-Fi κτλ.), **ενώ θα μεταδοθεί ζωντανά σε όλο τον κόσμο , όπως συνέβη και στο 1ο Συνέδριο το έτος 2015, ταξιδεύοντας εικόνες του Ελληνικού Πολιτισμού σε όλη την Υφήλιο .**

Φιλοδοξία του συνεδρίου είναι η συνάντηση και η αλληλογνωριμία επιστημόνων και επαγγελματιών που εργάζονται στον πολιτισμό, την παιδεία, την έρευνα, τις ψηφιακές τεχνολογίες και τον τουρισμό, τομείς που αποτελούν ζητήματα αιχμής για την Ελλάδα και την Ευρώπη στην παρούσα συγκυρία.

Ο ρόλος της έρευνας για την πολιτιστική κληρονομιά στο σύγχρονο κόσμο της διάχυσης της πληροφορίας είναι εξαιρετικά σημαντικός.

Οι πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προστασία, την αποκατάσταση, τη συντήρηση και την ψηφιακή τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και οι πηγές της χρηματοδότησης της έρευνας αυτής μπορούν και πρέπει να αποτιμηθούν ως προς τη συμβολή τους στη δημιουργία νέας γνώσης και νέων θέσεων εργασίας ,μέσα από

την αξιοποίηση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων και πόρων και ***είμαστε βέβαιοι ότι μέσα από το Συνέδριο θα προκύψουν μεγάλες συνέργειες ,έτσι ώστε να μπορέσουμε να διεκδικήσουμε το μέλλον από καλύτερες θέσεις .***

Η αξιολόγηση των υπαρχόντων ερευνητικών υποδομών και των αποτελεσμάτων τους, η παρουσίαση ιδεών και οραμάτων για νέες ψηφιακές μεθόδους, η συζήτηση για την καθιέρωση μοντέλων και προτύπων στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς, η εξέταση του σχετικού νομοθετικού πλαισίου που αφορά στην πολιτιστική κληρονομιά, την πολιτισμική διαχείριση και τη συντήρηση αρχαιοτήτων και έργων τέχνης, η διερεύνηση του ρόλου των τρεχόντων εξελίξεων στις διεθνείς δραστηριότητες, τις συμφωνίες και τις συνεργασίες σε θέματα πολιτιστικής κληρονομιάς και της ψηφιοποίησής της, η αναζήτηση των ηθικών διαστάσεων του τομέα των πληροφοριακών συστημάτων για την πολιτιστική κληρονομιά, είναι ορισμένοι μόνον από τους τομείς στους οποίους σκοπεύει να επικεντρωθεί το συνέδριο.

<u>Οι ενδεικτικοί θεματικοί άξονες προβληματισμού του Συνεδρίου είναι οι ακόλουθοι:</u>

1. **Νέες τεχνολογίες στις ανθρωπιστικές επιστήμες**
2. **Η ψηφιοποίηση στην Αρχαιολογία και τον τουρισμό**
3. **Ψηφιακή Πολιτιστική κληρονομιά και η διαχείριση της**
4. **Συντήρηση, Προστασία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και διαδίκτυο (Εκπαίδευση, Τουρισμό, κτλ)**
5. **Νομικό πλαίσιο και ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομίας (συμβάσεις, προγράμματα, πνευματικά δικαιώματα)**
6. **Εμπειρίες, νέες προκλήσεις και προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομίας.**

Για συμπληρωματικές πληροφορίες, παρακαλούμε να επισκέπτεστε την πλατφόρμα του συνεδρίου:

www.euromed2017.eu ,

μέσα από τον οποίο θα λαμβάνετε όλη την ενημέρωση για κάθε τι νεώτερο που θα αφορά τη Διοργάνωση του συνεδρίου και τους συνέδρους . (θα λειτουργήσει πολύ σύντομα και θα υποστηρίζει μηχανογραφικά όλο το Συνέδριο) . **Αγαπητοί μας,**

Είμαστε βέβαιοι ότι και το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο θα είναι εξαιρετικά επιτυχημένο ,όπως συνέβη με το 1ο Συνέδριο , στο οποίο συμμετείχαν πάνω από 400 σύνεδροι όλων των ειδικοτήτων και των Επιστημών ,που είχαν την ευκαιρία να συναντηθούν μεταξύ τους σημαντικότατοι επιστήμονες της Ψηφιοποίησης , να ανταλλάξουν απόψεις και να σχεδιάσουν το μέλλον τους μέσα στην έρευνα και στην επιστήμη. Τα αποτελέσματα του 1ου Συνεδρίου στον τομέα των συνεργασιών ήταν εντυπωσιακά.

Τον ίδιο σημαντικό ρόλο θα επιτελέσει και το 2ο Συνέδριο , που καθιερώνεται ,πλέον, ως θεσμός για την Ελλάδα και θα αποτελεί κάθε δύο (2) χρόνια το μεγάλο ραντεβού όλων των Ελλήνων και Κυπρίων επιστημόνων απ' όλο τον κόσμο ,με σκοπό την μελέτη, έρευνα, διάσωση ,προστασία και ανάδειξη της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς.

Με Εκτίμηση

ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΩΝ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΔΙΚΤΥΟ 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ'

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου

- ΜΑΡΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ -ΚΥΠΡΟΣ
- ΘΕΟΔ.ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ,ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΡΑΛΗΣ, ΗΛΙΑΣ ΝΟΜΠΙΛΑΚΗΣ , ΚΩΝ/ΝΟΣ ΣΚΡΙΑΠΑΣ -ΕΛΛΑΔΑ

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ -ΤΕ.ΠΑ.Κ.

Το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου ιδρύθηκε με Νόμο το Δεκέμβρη του 2003 και δέχθηκε τους πρώτους φοιτητές του το Σεπτέμβρη του 2007. Είναι ένα νέο, δημόσιο και αυτόνομο Πανεπιστήμιο, ισότιμο με το Πανεπιστήμιο Κύπρου και με αντίστοιχες αρχές ως προς τον ακαδημαϊκό χαρακτήρα, το νομικό καθεστώς, την οργανωτική και διοικητική δομή, τα υψηλά επίπεδα στην επιλογή προσωπικού, και τις σχέσεις του με την πολιτεία. Έδρα του Πανεπιστημίου είναι η Λεμεσός όπου λειτουργούν και οι έξι Σχολές του. Ο συναγωνισμός για εξασφάλιση θέσης στο ΤΕΠΑΚ είναι ήδη από τον πρώτο χρόνο λειτουργίας του πολύ έντονος: η αναλογία υποψηφίων – εισαγομένων είναι περίπου 10 προς 1. Το ΤΕΠΑΚ φιλοδοξεί να εξελιχθεί σε ένα σύγχρονο πρωτοποριακό Πανεπιστήμιο ικανό να προσφέρει εκπαίδευση και έρευνα υψηλού επιπέδου σε κλάδους αιχμής που σήμερα έχουν μεγάλη οικονομική, τεχνική και επιστημονική απόδοση. Με τον προσανατολισμό του στην εφαρμοσμένη έρευνα, το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου φιλοδοξεί να καταστεί σημαντικός αρωγός της πολιτείας και της κοινωνίας μας στην αντιμετώπιση προβλημάτων που την απασχολούν σε όλους τους τομείς της επιστήμης, της τεχνολογίας και της γνώσης που υπηρετούνται σε αυτό. (http://www.cut.ac.cy/university/vision)

ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ)

ΑΝΩΤΑΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

Το Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα είναι νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) πλήρως αυτοδιοικούμενο, σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφος 5 του Συντάγματος. Τα μέλη του Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Π.) του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα είναι δημόσιοι λειτουργοί, απολαμβάνουν λειτουργικής ανεξαρτησίας κατά την άσκηση των διδακτικών και ερευνητικών καθηκόντων τους και έχουν διδακτικό, ερευνητικό-επιστημονικό και διοικητικό έργο, δικαιώματα και λοιπές υποχρεώσεις, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία για τα Α.Ε.Ι. Η διοίκησή του λειτουργεί σε κεντρικό επίπεδο (Κεντρική Διοίκηση) και σε αποκεντρωμένο επίπεδο ανά ακαδημαϊκή μονάδα. Οι διοικητικές του υπηρεσίες είναι δομημένες και λειτουργούν σύμφωνα με τον Οργανισμό του Ιδρύματος, που ισχύει κάθε φορά. Η υλικοτεχνική υποδομή και η λειτουργία του επιχορηγούνται από το κράτος, του οποίου η εποπτεία στο Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα ασκείται από τον Υπουργό Παιδείας και Θρησκευμάτων.

1. Το σύνολο της λειτουργίας της ακαδημαϊκής κοινότητας στηρίζεται, εκτός της κείμενης νομοθεσίας, σε μία δέσμη αποδεκτών αρχών, οι οποίες προκύπτουν από την αποστολή και τους στόχους του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα, τους εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς του, την κοινωνική του αποστολή, το σεβασμό στην αξιοκρατία και την ελευθερία της σκέψης. Οι αρχές αυτές είναι κυρίως οι ακόλουθες:

- α) Η λειτουργία του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα έχει ως κύριο σκοπό, αφενός την παροχή εκπαίδευσης, η οποία εξασφαλίζει αυτοδύναμη πρόσβαση στη γνώση και παρέχει υψηλά εφόδια για την εφαρμογή επιστημονικών, τεχνολογικών, καλλιτεχνικών ή άλλων γνώσεων και δεξιοτήτων στο επάγγελμα, και αφετέρου τη βασική, εφαρμοσμένη και τεχνολογική έρευνα. Η δραστηριότητα όλων των φορέων της ακαδημαϊκής κοινότητας έχει ως κανόνα την υποδειγματική ακαδημαϊκή συμπεριφορά, την τήρηση και προάσπιση της ερευνητικής και επιστημονικής δεοντολογίας, την επίπονη εργασία, την αποτελεσματικότητα, τη συμβολή στην εκπλήρωση της αποστολής του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα και την ομαλή λειτουργία του. Με στήριγμα την άρτια οργάνωση και στελέχωση και τη μέγιστη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού και των μέσων που διαθέτει το Α.Ε.Ι. Πειραιά Τ.Τ., η δραστηριότητα αυτή κατατείνει στη συνεχή βελτίωση της εκπαίδευσης που παρέχεται, στην πρόοδο της έρευνας και στη σταθερή εκπλήρωση του πρωταγωνιστικού ρόλου του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα στη σύγχρονη τεχνολογική εξέλιξη.
- β) Το Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα επιδιώκει και αποδέχεται τη συνεργασία με άλλα φυσικά και νομικά πρόσωπα για την επίτευξη των σκοπών του, στο πλαίσιο του ιδρυτικού του νόμου και των διατάξεων του Εσωτερικού Κανονισμού του ιδρύματος.
- γ) Το Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα λειτουργεί με σεβασμό στους δημοκρατικούς θεσμούς και πρακτικές και στις ανθρωπιστικές αξίες. Η λειτουργία του και οι δραστηριότητες της ακαδημαϊκής κοινότητας ασκούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να γίνονται απόλυτα σεβαστά τα ανθρώπινα δικαιώματα καθώς και τα συνταγματικά δικαιώματα του πολίτη.
- δ) Η δραστηριότητα του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα προσανατολίζεται, ακόμη στην κοινωνική καταξίωση των μελών του, την ανάπτυξη των δεξιοτήτων και των αρετών τους και ιδιαίτερα, στην κοινωνική ένταξη και καταξίωση των φοιτητών του.
- ε) Η ακαδημαϊκή κοινότητα θεωρεί μη αποδεκτή οποιαδήποτε διάκριση, όπως, ενδεικτικά, αυτές που σχετίζονται με τη φυλή, το χρώμα, το φύλο, την εθνικότητα, την ιδεολογία, τις επιλογές του προσωπικού βίου, τις σωματικές δυνατότητες ή τη θρησκεία. Ακόμη, θεωρεί ανεπίτρεπτες την άσκηση οποιασδήποτε μορφής βίας και κάθε εκτροπή από την υγιή σχέση μεταξύ των μελών της κοινότητας του Ιδρύματος .
- στ) Το Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα λειτουργεί ως ζωντανός σύνδεσμος της ελληνικής κοινωνίας με το ευρύτερο γεωπολιτικό και κοινωνικό περιβάλλον.
- ζ) Οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων και τα κριτήρια τα οποία εφαρμόζονται από τα θεσμικά όργανα του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα γίνονται με διαφάνεια, στηρίζονται στην ευρύτερη δυνατή συναίνεση και στοχεύουν στην εμπέδωση κλίματος αξιοκρατίας και δικαιοσύνης σε όλους τους φορείς της ακαδημαϊκής κοινότητας.
- η) Οι αποφάσεις λαμβάνονται με διαφανή και τεκμηριωμένη διαδικασία, ώστε να μη δημιουργούνται προϋποθέσεις ή υποψίες άσκησης πιέσεων και ευνοιοκρατικής συμπεριφοράς, λόγω προσωπικών, συγγενικών, κομματικών, επαγγελματικών ή άλλων σκοπιμοτήτων.
- θ) Στο Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα γίνεται εσωτερική αξιολόγηση-αποτίμηση του έργου του σε επίπεδο Τμημάτων (για αξιολόγηση του έργου των μελών του Ε.Π., της εκπαίδευσης και της έρευνας) και σε επίπεδο διοικητικής λειτουργίας όλων των υπηρεσιών του σε Κεντρική Διοίκηση και ακαδημαϊκές μονάδες (για αξιολόγηση των παρεχομένων υπηρεσιών), σύμφωνα με τις εκάστοτε κείμενες διατάξεις.
- ι) Όλοι οι φορείς της ακαδημαϊκής κοινότητας έχουν υποχρέωση να φυλάσσουν και να προστατεύουν τα κτίρια, τα μέσα διδασκαλίας και έρευνας και γενικότερα τους πόρους και την περιουσία του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τ.Τ., ώστε να μην υπονομεύεται η παροχή του έργου του και να μην περιορίζεται το νόμιμο δικαίωμα χρήσης και αξιοποίησής τους από οποιοδήποτε μέλος της κοινότητας.
- ια) Η ακαδημαϊκή κοινότητα χρησιμοποιεί και καλλιεργεί την ελληνική γλώσσα και προάγει τη χρήση της στους τεχνολογικούς κλάδους που θεραπεύει το Α.Ε.Ι. Πειραιά Τ.Τ.

Το Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα αποτελείται από α) τη ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (Σ.Τ.Ε.Φ) και β) τη ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (Σ.Δ.Ο), σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν.1404/1983 και το άρθρο 5 του πδ 69/2013, οι οποίες συγκροτούνται από τα εξής Τμήματα:

- Α. ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
- 1) Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.
- 2) Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.
- 3) Τμήμα Κλωστοϋφαντουργών Μηχανικών Τ.Ε.
- 4) Τμήμα Μηχανικών Αυτοματισμού Τ.Ε.
- 5) Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων Τ.Ε.
- 6) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε.
- 7) Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε. και κατεύθυνση προχωρημένου εξαμήνου: Δομοστατικοί Μηχανικοί Τ.Ε.
- Β. ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

- 1) Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων και εισαγωγικές κατευθύνσεις με χωριστό αριθμό εισακτέων για την εισαγωγή στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση: α) Διοίκηση Τουριστικών Επιχειρήσεων και Επιχειρήσεων Φιλοξενίας, β) Διοίκηση Επιχειρήσεων, με κατευθύνσεις προχωρημένου εξαμήνου: β.α) Διοίκηση Επιχειρήσεων, β.β) Μάρκετινγκ.
- 2) Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής.

Οι ανωτέρω Σχολές έχουν ως έδρα την έδρα του Ιδρύματος, τον Πειραιά.

Οι εγκαταστάσεις του Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα καλύπτουν συνολική έκταση 100.000 τ.μ. ελαιώνα, ενώ ο δομημένος χώρος υπερβαίνει τα 50.000 τ.μ. Εκτός των διδακτηρίων υπάρχει η Βιβλιοθήκη με αναγνωστήριο 380 θέσεων και το Συνεδριακό Κέντρο με κύρια αίθουσα 500 θέσεων.
(www.teipir.gr)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ιδρύθηκε (μαζί με το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το Ιόνιο Πανεπιστήμιο) το 1984 με το Π.Δ. 83/1984, που τροποποιήθηκε το 1985 με το Π.Δ. 302/1985 και το Π.Δ. 107/86. Έδρα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ορίστηκε ο Βόλος. Σύμφωνα με το ιδρυτικό διάταγμα το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας περιελάμβανε τα ακόλουθα τμήματα:

- Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής, και Ζωικής Παραγωγής
- Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
- Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
- Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών
- Τμήμα Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Με την τροποποίηση του πρώτου διατάγματος (του 1985) ιδρύθηκαν: η Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών (με τα δύο Παιδαγωγικά Τμήματα και το Γενικό Τμήμα), η Σχολή Επιστημών Παραγωγής (με το Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής, και Ζωικής Παραγωγής, το Τμήμα Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, και το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας). Επιπλέον, ιδρύθηκαν ως ανεξάρτητα τμήματα το Τμήμα Ιατρικής και το Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού. Η αρχική λοιπόν φάση της οργάνωσης και λειτουργίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας περιελάμβανε οκτώ συνολικά τμήματα, με έδρα το Βόλο, εκτός από το Τμήμα Ιατρικής, που είχε έδρα τη Λάρισα. Από τα τμήματα αυτά, τα δύο Παιδαγωγικά και το Τμήμα Γεωπονίας άρχισαν να δέχονται τους πρώτους φοιτητές από το ακαδημαϊκό έτος 1988-89. Από το επόμενο έτος 1989-90 άρχισε να λειτουργία του Τμήματος Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ενώ κατά το ακαδημαϊκό έτος 1990-91 άρχισαν να λειτουργούν τα Τμήματα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας και το Τμήμα Ιατρικής. Το Γενικό Τμήμα επίσης, το οποίο δεν είχε δικούς του φοιτητές, άρχισε να παρέχει εκπαιδευτικές υπηρεσίες στα άλλα Τμήματα.

Με το Π.Δ. 177/1993 αποφασίστηκε η μετονομασία της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών σε «Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου» και της Σχολής Επιστημών Παραγωγής σε «Σχολή Τεχνολογικών Επιστημών». Με το ίδιο διάταγμα ιδρύθηκαν τα ακόλουθα νέα Τμήματα του Πανεπιστημίου:

- Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής
- Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας-Λαογραφίας
- Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
- Τμήμα Κτηνιατρικής
- Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (επανίδρυση)
- Τμήμα Οδοντιατρικής
- Τμήμα Μαθηματικών & Πληροφορικής

Από τα νέα τμήματα άρχισαν να λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 1994-95 το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών στο Βόλο, το Τμήμα Κτηνιατρικής στην Καρδίτσα, και το Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού στα Τρίκαλα. Κατά το Ακαδημαϊκό έτος 1998-99 άρχισαν να λειτουργούν το Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής και το Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας-Λαογραφίας στο Βόλο. Τα Τμήματα Οδοντιατρικής και Μαθηματικών & Πληροφορικής δεν λειτουργούν και είναι υπό κατάργηση.

Επίσης από το 1998 άρχισαν να λειτουργούν και 3 Προγράμματα Σπουδών Επιλογής τα οποία ήταν το ΠΣΕ Μουσειοπαιδαγωγικής Εκπαίδευσης και το ΠΣΕ Διαχείρισης Αγροτικού Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων στο Βόλο και το ΠΣΕ Ιατρικής Βιοχημείας στη Λάρισα. Η λειτουργία των Προγραμμάτων αυτών έληξε το 2004.

Με το Προεδρικό Διάταγμα 211/3-9-99 ιδρύθηκε το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών στο Βόλο, το οποίο άρχισε να λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000. Το ίδιο ακαδημαϊκό έτος άρχισε να λειτουργεί και το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών στο Βόλο, το οποίο ιδρύθηκε με το Προεδρικό Διάταγμα 201/3-9-99. Τέλος, το ακαδημαϊκό έτος 2000-01 αρχίσαν να λειτουργούν τα νέα τμήματα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών, και Δικτύων στο Βόλο και Βιοχημείας-Βιοτεχνολογίας στη Λάρισα, τα οποία ιδρύθηκαν με το Προεδρικό Διάταγμα 82/2000.

Εντός του ακαδημαϊκού έτους 2000-01 η Σχολή Τεχνολογικών Επιστημών μετονομάζεται σε Πολυτεχνική Σχολή, ενώ ιδρύεται και Σχολή Γεωπονικών Επιστημών στην οποία θα ανήκουν δύο Τμήματα τα οποία θα είναι το Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος και το Τμήμα Γεωπονίας, Ζωικής Παραγωγής και Υδάτινου Περιβάλλοντος. Επίσης το Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας-Λαογραφίας μετονομάζεται σε Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας-Κοινωνικής Ανθρωπολογίας.

Η ακαδημαϊκή οργάνωση του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας διαμορφώνεται εντός του ακαδημαϊκού έτους 2013-14 ως εξής:

Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών • Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης • Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης • Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής • Τμήμα Ιστορίας Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας • Οικονομικών Επιστημών

Σχολή Γεωπονικών Επιστημών • Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος • Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος

Πολυτεχνική Σχολή • Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών • Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης • Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών • Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών • Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Σχολή Επιστημών Υγείας • Ιατρικής • Κτηνιατρικής • Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Σχολή Θετικών Επιστημών • Πληροφορικής • Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού • Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

(http://www.uth.gr/)

ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ" -ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

(ΣΩΜΑΤΕΙΟ)

Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» -Για τον Άνθρωπο και τον Πολιτισμό
Ιστοσελίδα: www.perrevia.net.gr

Το **Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»** είναι ένας πολυβραβευμένος Δευτεροβάθμιος Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών-Ομοσπονδία (με νομική μορφή **Σωματείου**) , έχει έδρα την πανέμορφη πόλη της Ελασσόνας στους πρόποδες του μυθικού Ολύμπου με σημεία διασύνδεσης σε πολλές πόλεις της Ελλάδος και εκπροσωπεί Συλλόγους Ελασσονιτών από την πρ. επαρχία Ελασσόνας ,από όλη την Ελλάδα και από όλο τον κόσμο . Οι πρωτοβουλίες του και οι δράσεις του έχουν ξεπεράσει προ πολλού τα όρια της Θεσσαλίας και της Ελλάδας και εξαπλώνονται σε όλο τον κόσμο .

Το **Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»** συμβάλλει τα μέγιστα στην πολιτιστική πρόοδο και στην ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ανθρώπου , θέματα τα οποία το Δ.Σ. προσεγγίζει με πολύ μεγάλη σοβαρότητα , με αποκορύφωμα τη διοργάνωση και τη θεσμοθέτηση για την Ελλάδα , σε συνεργασία με το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, το ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ. και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ,των Πανελλήνιων Συνεδρίων Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, που ,πλέον , τελούν υπό της Αιγίδα της **ΑΕ του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου** και της Α.Θ. του Παναγιοτάτου **Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου ,**ενώ έχουν την υποστήριξη και συνεργασία του Υπουργείου *Ψηφιακής Πολιτικής*, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης της Ελλάδος, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού ,του Υπουργείου Τουρισμού ,του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού, της Πρεσβείας της Κύπρου στην Αθήνα και της Περιφέρειας Θεσσαλίας .

Σκοπός των πρωτοβουλιών αυτών του Δικτύου 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» είναι η έρευνα , η μελέτη, η ψηφιοποίηση , η προστασία, η διάσωση, η τουριστική προβολή της Ελλάδας και η ανάδειξη του Ελληνικού Πολιτισμού σε όλο τον κόσμο , δημιουργώντας ρεύματα Πολιτιστικού Τουρισμού , με απώτερο στόχο την οικονομική ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών ,ως απάντηση στην τεράστια οικονομική κρίση που μαστίζει τη χώρα.

Βασικοί πυλώνες δράσης του Δικτύου 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» είναι ο Πολιτισμός ,το Περιβάλλον ,η Κοινωνική Αλληλεγγύη, η Κοινωνική Οικονομία ,η Βιώσιμη Ανάπτυξη , η Τουριστική Προβολή και η δημιουργία Branding ,οι Επιστήμες , οι Τέχνες και τα Γράμματα, τα Ανθρώπινα Δικαιώματα , η Ισότητα, η Διαπολιτισμική Συνεργασία και η συνεργασία με αντίστοιχα Δίκτυα των Ευρωπαϊκών λαών ,αλλά και όλου του κόσμου .

Σχεδιάζει και υλοποιεί :Εθνικά και Ευρωπαϊκά Προγράμματα ,Συνέδρια, Επιστημονικές Ημερίδες ,Σεμινάρια ,Εργαστήρια Κοινωνικής Οικονομίας ,περιβαλλοντικές δράσεις (σεμινάρια, βιωματικά εργαστήρια ,συμβουλευτική κ.ά.),πολυήμερες εκδηλώσεις σε όλη την Ελλάδα , προετοιμάζει και παρουσιάζει τηλεοπτικές εκπομπές, ντοκιμαντέρ,συμμετέχει ενεργά στην Κοινωνική Διαβούλευση σε επίπεδο Δήμων ,Περιφέρειας και κεντρικής Διοίκησης ,συνεργάζεται με άλλα Δίκτυα ,Πανεπιστήμια, Φορείς και ανθρώπους των Γραμμάτων και των Τεχνών σε όλο τον κόσμο και υλοποιεί συλλογικές δράσεις με τους Συλλόγους-Μέλη του για τον Άνθρωπο και τον Μέλλον του .

Για τον λόγο αυτό συνεργάζεται με την Ελληνική Κυβέρνηση, με Υπουργεία ,με την Περιφέρεια Θεσσαλίας , με τους Δήμους σε όλη τη Θεσσαλία, με Ελληνικά και ξένα Πανεπιστήμια ,Ινστιτούτα και Ερευνητικά Κέντρα ,άλλα Δίκτυα εντός και εκτός Ελλάδος , με ανεξάρτητους Επιστήμονες , με Ανθρώπους των Γραμμάτων και των Τεχνών ,με επαγγελματίες στο χώρο του τουρισμού και της παραγωγής, με άλλες Οργανώσεις της Κοινωνίας των Πολιτών κ.ά.

Το Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» ,υπηρετώντας τη διαφάνεια , την αξιοκρατία και την ορθολογική διαχείριση των πόρων έχει υλοποιήσει , με απόλυτη επιτυχία , μεγάλα προγράμματα σε συνεργασία με το Υπουργείο Εργασίας , το Υπουργείο Πολιτισμού , με Ελληνικά και Ξένα πανεπιστήμια , με πολλούς Δήμους και Εφορείες Αρχαιοτήτων, με το Πράσινο Ταμείο και με οργανώσεις της Κοινωνίας των Πολιτών από όλη την Ευρώπη (Erasmus+) ,δίνοντας την ευκαιρία σε εκατοντάδες νέους επιστήμονες στην εργασία ,στην έρευνα και στην προσφορά στο κοινωνικό σύνολο και στην Επιστήμη .

Ήδη, έχει μετεξελιχθεί σε ένα «εργαστήριο» γνώσης, μελέτης ,επιστημονικής προσέγγισης και γόνιμου προβληματισμού , όπου συναντώνται όλοι οι άνθρωποι του Πνεύματος , των Τεχνών, του Πολιτισμού ,της έρευνας ,

της διανόησης και των Επιστημών , του παραγωγικού δυναμικού και της επιχειρηματικότητας , προκειμένου να ανταλλάξουν απόψεις , να οραματιστούν ,αλλά κυρίως να καθορίσουν δράσεις και πρωτοβουλίες ,τις οποίες ,μάλιστα ,υλοποιούν με τον καλύτερο τρόπο.

Διαθέτει Επιστημονικές Επιτροπές ,με διακεκριμένους επιστήμονες , οι οποίες ασχολούνται με τον Άνθρωπο ,το Περιβάλλον ,τον Πολιτισμό ,την ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς , την Αναπτυξιακή Εκπαίδευση των Αγροτικών περιοχών της Ευρώπης, την αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης, την μελέτη του μεταναστευτικού φαινομένου, τις Επιστήμες και τα Γράμματα, την τουριστική προβολή ,την ανάδειξη των τοπικών προϊόντων, την Κοινωνική Οικονομία κλπ.

Είναι ενταγμένο σε μεγάλα Ευρωπαϊκά Δίκτυα και έχει συνεργασία με πανεπιστήμια του εξωτερικού, με ερευνητικά κέντρα ,με δήμους και οργανώσεις της κοινωνίας των Πολιτών , συμμετέχοντας σε μεγάλες πρωτοβουλίες που αφορούν το μέλλον της Ευρώπης, την ανάπτυξη της κοινωνικής διάστασης της Ευρώπης, την εμβάθυνση της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης, την τιθάσευση της παγκοσμιοποίησης, το μέλλον της ευρωπαϊκής άμυνας, το μέλλον των οικονομικών της ΕΕ. (ΟΝΕ) κ.ά.

Το Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» από την πρώτη στιγμή της λειτουργίας του είχε και έχει στοχευμένες τις παρακάτω έννοιες:

τον Άνθρωπο, τον Πολιτισμό ,το περιβάλλον, την κοινωνική αλληλεγγύη ,την Κοινωνική Αλληλέγγυα Οικονομία , τις Επιστήμες ,τις Τέχνες ,τη Νέα Γενιά ,την πρόοδο ,την αειφορία ,τη βιώσιμη ανάπτυξη, τη δικαιοσύνη ,την ισοπολιτεία , την αξιοπρέπεια και την ευπρέπεια.

Το Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» καλείται εντός και εκτός Ελλάδος για να μεταφέρει τις καλές του πρακτικές και την τεχνογνωσία του στη Δικτύωση Φορέων και τον τρόπο αποτελεσματικής τους λειτουργίας ,ενώ έχει πρωτοστατήσει στην ίδρυση του Δικτύου Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας, του οποίου και έχει την προεδρία από την ίδρυσή του το 2011 μέχρι σήμερα ,του Πανελλήνιου Παρατηρητήριου των Οργανώσεων της Κοινωνίας των Πολιτών και της Πανελλήνιας Ένωσης Συμπράξεων Κοινωνικής Οικονομίας .

Οι σχέσεις του με τον Απόδημο Ελληνισμό είναι άριστες , έχει στο δυναμικό του Φορείς απ' όλο τον κόσμο , έχει υπογράψει Σύμφωνα Συνεργασίας και σχεδιάζει δράσεις που βοηθούν την Ελλάδα στη διασύνδεσή της με την Ομογένεια.

Το Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» θεωρείται ως Πρότυπο Καλής Πρακτικής και κοινωνικής προσφοράς στο χώρο των Οργανώσεων της Κοινωνίας των Πολιτών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο , είναι αξιόπιστος εταίρος σε πολλά Εθνικά και Ευρωπαϊκά Προγράμματα και χαίρει της εκτίμησης και του σεβασμού σε όλη την Ελλάδα και σε όλο τον κόσμο ,όπου και καλείται να παρουσιάσει τις δράσεις και πρωτοβουλίες του .

Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ» Τηλέφωνο Επικοινωνίας: 0030-6974881944 -Πρόεδρος Δικτύου Κων. Σκριάπας ,
E-Mail: info@perrevia.net.gr, skriapask@gmail.com .
SITES: www.perrevia.net.gr , www.diktioelassonas.gr,
FACEBOOK: https://www.facebook.com/DiktioPerraivia/

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Ονοματεπώνυμο	Φορέας	Στοιχεία Επικοινωνίας
ΚΥΠΡΟΣ		
Dr Μαρίνος Ιωαννίδης	Διευθυντής Εργαστηρίου Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου - ΤΕΠΑΚ (Λεμεσός - ΚΥΠΡΟΣ)	E-Mail: marinos.ioannides@cut.ac.cy
ΕΛΛΑΔΑ		
Dr Θεόδωρος Γκανέτσος	Καθηγητής ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.-Εργαστήριο Μη Καταστροφικών Τεχνικών Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμοφών ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τεχνολογικού Τομέα - ΠΕΙΡΑΙΑΣ - ΕΛΛΑΔΑ	E-Mail: ganetsos@puas.gr
Dr Ιωάννης Βαραλής	Επίκ. Καθηγητής Τμήματος Ιστορίας - Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας - ΒΟΛΟΣ - ΕΛΛΑΔΑ	E-Mail: iovaralis@uth.gr
Ηλίας Νομπιλάκης	τ. Αν. Καθηγητής Συντήρησης Λίθου ΤΕΙ ΑΘΗΝΩΝ - ΑΘΗΝΑ - ΕΛΛΑΔΑ	E-Mail: elnobil@hotmail.com
Κων/νος Σκριάπας	Οικονομολόγος -Σύμβουλος Ανάπτυξης & Επιχειρηματικότητας- Πρόεδρος ΔΣ Δικτύου 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"- Δευτεροβάθμιος Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών - ΕΛΛΑΔΑ	E-Mail: skriapask@gmail.com, Mobile:++30-6974-881944

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕΛΩΝ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ



Dr Μαρίνος Ιωαννίδης	**Διευθυντής Εργαστηρίου Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου - ΤΕΠΑΚ (Λεμεσός - ΚΥΠΡΟΣ)**

Ο Μαρίνος Ιωαννίδης σπούδασε πληροφορική στο Πανεπιστήμιο της Στουτγάρδης στην Γερμανία όπου τελείωσε το μεταπτυχιακό του στο κεντρικό Ευρωπαϊκό ερευνητικό εργαστήριο της Hewlett-Packard στην ασφάλεια πολύπλοκων τραπεζών πληροφοριών. Συνέχισε τις σπουδές του στον κλάδο Μηχανολογίας και Αυτοματοποίησης και ολοκλήρωσε την διδακτορική του διατριβή με άριστα στο ίδιο το Πανεπιστήμιο. Το τελικό λογισμικό που αναπτύχτηκε κατά την διάρκεια της διατριβής του ευρίσκεται με 148 άδειες χρήσης (softwarelicenses) σε δημοφιλή πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα στις πέντε ηπείρους. Έχει εργαστεί τόσο στο ακαδημαϊκό τομέα όσο και σε διευθυντικές θέσεις στην βιομηχανία για περισσότερο από 20 χρόνια με αποκορύφωμα την βράβευση του από την IBM το 1993 σαν τον καλύτερο νέο ερευνητή στην Γερμανία και από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 1995 για τον επαναπατρισμό του στην Κύπρο με το πενταετές πρόγραμμα KIT-204 Surfmod με το πόσο των 75 KECU. Από το 1994 μέχρι και της ολοκλήρωσης των εργασιών του Ανώτερου Τεχνολογικού Ινστιτούτου ήταν μέλος του ακαδημαϊκού προσωπικού του κλάδου πληροφορικής και υπεύθυνος για όλο το ερευνητικό έργο του κλάδου του. Από το 2012 συγκαταλέγεται στο ακαδημαϊκό προσωπικό του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου στην Λεμεσό. Το 2010 ο Ευρωπαϊκός και Ισπανικός σύνδεσμος Virtual Archaeology του απένειμαν το βραβείο Tartezos για το έργο και την συνδρομή του στο τομέα της Ψηφιοποίησης και Προστασίας της Πολιτιστικής Κληρονομίας. Ο διεθνής οργανισμός ΟΥΝΕΣΚΟ επιβραβεύεσαι τον Ιωαννίδη το 2017 με την Έδρατης Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομίας η οποία αποτελεί και την μέγιστη τιμητική διάκριση στο τομεααυτο. Στο ενεργό έργο του Μαρίνου Ιωαννίδη ανήκουν τα πρώτα προγράμματα ψηφιοποίησης στην Κύπρο, όπως η ψηφιακή επανακατασκευή του ναού της Αφροδίτης στην αρχαία Αμαθούντα το 1997, του αγάλματος της Αφροδίτης, του μεγαλυτέρου βάζου/πιθαριού στο κόσμου (το βάζο της Αμαθούντας που βρίσκεται στο Λούβρο) και την ακριβή τρισδιάστατη εικονική ανακατασκευή του μνημείου της Ασίνου (UNESCOWHL) που αποτελεί και το πρώτο 3Δ αντικείμενο στη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Europeana. Από το 2002 αντιπροσωπεύει επίσης την Κύπρο στην διεθνή επιτροπή για την καταγραφή της πολιτιστικής κληρονομίας (CIPA: InternationalCommitteefortheDigitalPreservationofCulturalHeritage και από το 2009 είναι μέλος του Δ. Συμβουλίου της Επιτροπής).

Από το 2006 είναι ο κύριος οργανωτής και προεδρεύων του 2ουμεγαλύτερου επιστημονικού συνεδρίου στην Πολιτιστική Κληρονομία EuroMed (DigitalHeritage) που διοργανώνεται κάθε δυο χρόνια στη Κύπρο με περισσότερους από 400 επιστήμονες από όλο το κόσμο (www.cipavast2006.eu,www.euromed2012.eu,www.euromed2014.eu, www.euromed2016). Το 2015 έχει πρωτοστατήσει στην οργάνωση του Πανελλήνιου συνέδριου ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομίας (EuroMed2015 και EuroMed2017). Από τον Ιανουάριο του 2012 έχει αναλάβει την πλήρη ευθύνη της ίδρυσης και διοίκησης του κέντρου ερευνών στην ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομίας στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (www.digitalheritagelab.eu).Είναι συντονιστής του μεγαλυτέρου Ευρωπαϊκού ερευνητικού

προγράμματος στο ΤΕΠΑΚ και στην ΕΕ (MarieCurieInitialTrainingNetworkonDigitalCulturalHeritage: www.itn-dch.eu)με θέμα την Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομία. Το πρόγραμμα έχει σαν απώτερο στόχο του την εκπαίδευση 20 νέων ερευνητών σε μοντέρνες καινοτόμες μεθόδους τεκμηρίωσης και προβολής της Πολιτιστικής Κληρονομίας. Η ενεργητική χρηματοδότηση του εργαστηρίου Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομίας από ανταγωνιστικά προγράμματα της ΕΕ ανέρχεται (από το 2013) μέχρι σήμερα σε περίπου 3,5 εκατομμύρια Ευρώ. Με αυτό το τρόπο το Ερευνητικό Εργαστήριο Πολιτιστικής Κληρονομίας είναι χρηματοοικονομικά εντελώς ανεξάρτητο από τις χρηματοδοτήσεις της Κυπριακής Δημοκρατίας και έχει στο ενεργητικό του ένδεκα Ευρωπαϊκά Ερευνητικά Προγράμματα με δέκα συνολικά ερευνητές που εργάζονται στο ΤΕΠΑΚ. Το Εργαστήριο έχει αναπτύξει σε σύντομο χρονικό διάστημα ένα μεγάλο δίκτυο από συνεργάτες σε όλο το κόσμο και έχει υπογράψει περισσότερα από 50 μνημόνια συνεργασίας με διάφορους φορείς από την Κύπρο, Ασία, ΗΠΑ και ΕΕ.



Δρ. Θεόδωρος Γκανέτσος
Καθηγητής
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (πρώην ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΤ)

Διευθυντής εργαστηρίου Μη-καταστροφικών τεχνικών
Email: ganetsos@puas.gr

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Απόφοιτος του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών το 1989, στη συνέχεια κύκλος μεταπτυχιακών μαθημάτων (Master) στο ΔΗΜΟΚΡΙΤΟ 1996 και το Διδακτορικό μου στις «Εστιασμένες Ιοντικές Δέσμες» το Σεπτέμβρη του 2001, στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, ολοκληρώνοντας το σύνολο των πειραματικών μου δεδομένων στη Δρέσδη – Γερμανία, στο Εργαστήριο Ιοντικών Δεσμών για την Ανάλυσης Υλικών.
Το 2002 έλαβα από το ΙΚΥ υποτροφία Μεταδιδακτορικής Έρευνας για τη συνέχεια των πειραμάτων μου στο Εργαστήριο Ιοντικών Δεσμών στη Δρέσδη.
Από το 2004 εργαζόμουν ως μόνιμος Αναπλ. Καθηγητής στο ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδας και στη συνέχεια από το 2014 εργάζομαι ως Τακτικός Καθηγητής στο ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΤ, ως Διευθυντής του Εργαστηρίου Μη-καταστροφικών τεχνικών.
Έχω επίσης Μεταδιδακτορική έρευνα, στο Παν.μιο Αιγαίου (χρονολόγηση οψιανού με ιοντικές δέσμες), στο Βυζαντινό Μουσείο (identificationandprovenanceinsemi-preciousstones) και συνεργασία με Αρχαιολογικά Μουσεία και Εφ. Αρχαιοτήτων σε όλη την Ελλάδα. Επίσης συνεργάστηκα με το Μουσείο του Mainz - Germany, με τη Βιβλιοθήκη, το Αρχαιολογικό Τμήμα του Πανεπιστημίου του Ghent - Belgium και το Κέντρο Τέχνης του OsijekCroatia.
Έχω επιβλέψει 8 Μεταπτυχιακές εργασίες (Masterthesis) ενώ βρίσκονται στο επίπεδο της συγγραφής άλλες 8 εργασίες. Επίσης ήμουν στην τριμελή επιτροπή 2 διδακτορικών διατριβών.
Είμαι μέλος της Ελληνικής Αρχαιομετρικής εταιρίας και μέλος της Διοικούσας επιτροπής του Βαλκανικού Συμποσίου Αρχαιομετρίας.Επιπρόσθετα οργανώνω Σεμινάρια εφαρμογής φορητών μη-καταστροφικών τεχνικών σε όλη την Ελλάδα, Πειραιάς, Λάρισα, Βόλος, Ζάκυνθος, Κεφαλλονιά κλπ
Συμμετέχω σε πολλά ερευνητικά προγράμματα, είμαι επισκέπτης Καθηγητής σε 4 Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια, ενώ έχω μιλήσει σε περισότερα από 90 Συνέδρια στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Οι δημοσιεύσεις μου σε επιστημονικά περιοδικά είναι 58 με 340 ετεροναφορές στην διεθνή βιβλιογραφία.

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

ΗΛΙΑ Β. ΝΟΜΠΙΛΑΚΗ



Ηλίας Νομπιλάκης ,τ. Αν. Καθηγητής Συντήρησης Λίθου ΤΕΙ ΑΘΗΝΩΝ - ΑΘΗΝΑ ΕΛΛΑΔΑ -

E-Mail: elnobil@hotmail.com

Γεννήθηκε το 1952 στην Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου και από το 1965 ζει και εργάστηκε στην Ελλάδα.

Έχει σπουδάσει Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε. στην ΑΣΠΑΙΤΕ, έκανε μεταπτυχιακές σπουδές στην Συντήρηση Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς στην Βενετία και έχει εξειδίκευση στην Συντήρηση Πέτρας.

Συνταξιοδοτήθηκε πριν από 3 χρόνια στην βαθμίδα του Αναπληρωτή Καθηγητή από το Τ.Ε.Ι. Αθήνας, το Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης .

Έχει ασχοληθεί με έρευνα στον τομέα του στην Ελλάδα, την Αίγυπτο, την Γαλλία, την Ιταλία, την Σουηδία και την Κίνα, έχει συμμετάσχει σε δεκάδες αποστολές προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς ανά τον κόσμο και διαθέτει μεγάλη πείρα σε ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα. Έχει συμμετάσχει σε δεκάδες ερευνητικά προγράμματα είτε σαν επιστημονικός υπεύθυνος είτε σαν κύριος ερευνητής, στους τομείς συντήρησης, καταγραφής, ψηφιοποίησης.

Με τους φοιτητές και τους συνεργάτες του από το Τ.Ε.Ι. Αθήνας, έχουν μελετήσει και συντηρήσει δεκάδες αγάλματα και μνημεία της Πόλης των Αθηνών , της Κηφισιάς , στο Μπροστένι Ρουμανίας, στο Σισλί Κωνσταντινούπολη κλπ . Παράλληλα έχουν συμμετάσχει σε πολλές ανασκαφές σε όλη την επικράτεια και στην Αίγυπτο.

Ιδρυτικό μέλος της Μη Κυβερνητικής Οργάνωσης «HEDA» και από το 2007 Πρόεδρος αυτής, με την οποία οργάνωναν πολιτιστικές εκδηλώσεις για ενίσχυση των ανθρωπιστικών σκοπών της και έχουν κτίσει και εξοπλίσει 3 νηπιαγωγεία για την υποστήριξη των βεδουίνων στις απομακρυσμένες οάσεις της Αιγύπτου (Farafra, Siwa και Σινά).

Ήταν μέλος της Επιτροπής Παρακολούθησης Αθηναϊκών Μνημείων του Δήμου Αθηναίων, ενώ έχει διατελέσει και Ειδικός Σύμβουλος του Δήμου σε θέματα συντήρησης μνημείων.

Επί 12 χρόνια ασχολήθηκε με την Συντήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ιεράς Μονής Αγίας Αικατερίνης Σινά της Αιγύπτου.

Έχει συγγράψει αρκετά βιβλία που αφορούν την καταγραφή και συντήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, ενώ έχει διδάξει και στα Πανεπιστήμια του Goteborg Σουηδίας, Παλέρμο και L΄ Aquila Ιταλίας , Lanzhou και Xi'an της Κίνας .

Μέλος της οργανωτικής Επιτροπής των Πανελλήνιων συνεδρίων Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – Euromed.

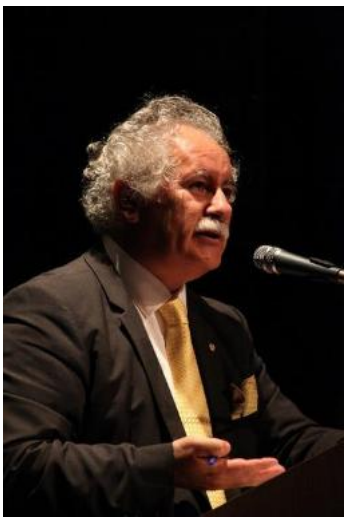


Dr Ιωάννης Βαραλής.

Επίκ. Καθηγητής Τμήματος Ιστορίας - Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας - ΒΟΛΟΣ - ΕΛΛΑΔΑ,E-Mail: iovaralis@uth.gr

Επίκουρος καθηγητής Βυζαντινής Αρχαιολογίας, Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας -ΒΟΛΟΣ-ΕΛΛΑΔΑ

Γεννήθηκε στο Βόλο το 1968. Αποφοίτησε από το Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (1989) και έλαβε το διδακτορικό του δίπλωμα στη Βυζαντινή Αρχαιολογία από το αντίστοιχο τμήμα της Φιλοσοφικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (2001). Έχει συμμετάσχει σε ανασκαφές της Γαλλικής Αρχαιολογικής Σχολής, της Αρχαιολογικής Εταιρείας και της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, ως έκτακτος αρχαιολόγος, στο Άργος, την Παντάνασσα της Φιλιππιάδας και τη Νάξο. Έχει συγγράψει και δημοσιεύσει μελέτες με θέματα που αφορούν στην παλαιοχριστιανική αρχιτεκτονική, τη βυζαντινή εικονογραφία και γλυπτική και τη μεταβυζαντινή ζωγραφική



Κωνσταντίνος Σκριάπας

- Οικονομολόγος -ΝΟΕ-Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης - Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
- Σύμβουλος Ανάπτυξης και Επιχειρηματικότητας
- Πρόεδρος Δικτύου «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ»
- Πρόεδρος ΔΣ Δικτύου Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας
- Μέλος του Περιφερειακού Συμβουλίου Καινοτομίας Θεσσαλίας - RIS3
- Παρατηρητήριο Οργανώσεων Κοινωνίας Πολιτών Θεσσαλίας
- Πανελλήνια Ένωση Συμπράξεων Κοινωνικής Οικονομίας
- Mobile:6974-881944 FAX: 24210-71200
- FaceBook: Skriapas Konstantinos, e-MAIL: skriapask@gmail.com, WEBsites: www.perrevia.net.gr, www.diktioelassonas.gr.

Ο **Κώστας Σκριάπας γεννήθηκε στην Ελασσόνα, αποφοίτησε από το Λύκειο Ελασσόνας το 1976 με άριστα, ενώ προσλήφθηκε στον ΟΤΕ ως αριστούχος ,όπου και εργάστηκε επί 33 χρόνια**. Ήταν επί σειρά ετών Εκπαιδευτής Στελεχών στις Σχολές ΟΤΕ, υψηλόβαθμο Στέλεχος και έχει κάνει μελέτες σε μείζονα οργανωτικά, νομικά και οικονομικά θέματα. Είναι Οικονομολόγος, Απόφοιτος της Νομικής Σχολής του Α.Π.Θ. και έχει εκπαιδευτεί επί σειρά ετών σε θέματα Μακροοικονομίας, Πληροφορικής, Marketing και Διοίκησης Επιχειρήσεων.

Είναι Σύμβουλος σε θέματα Ανάπτυξης και Επιχειρηματικότητας.

Έχει συμμετάσχει σε δεκάδες Συνέδρια, Σεμινάρια, Ημερίδες εντός και εκτός Ελλάδος, ως εισηγητής.

Ήταν και είναι εισηγητής σε Συνέδρια, Ημερίδες και Σεμινάρια που αφορούν το Περιβάλλον ,τον Πολιτισμό, την Κοινωνική Αλληλεγγύη, την Κοινωνική Οικονομία, την Ανάπτυξη και τον Εθελοντισμό.

Είναι ο εμπνευστής, πρωτεργάτης και Πρόεδρος, από την ίδρυσή του μέχρι και σήμερα, του πολυβραβευμένου Δικτύου Συλλόγων Επαρχίας Ελασσόνας και Αποδήμων «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ», που αριθμεί 70 Μέλη - Συλλόγους από όλο τον κόσμο, ένα σπουδαίο και σύγχρονο Δίκτυο Συλλόγων που είναι γνωστό σε όλη την Ελλάδα και τον κόσμο για τις πρωτοβουλίες του, τις Καλές του Πρακτικές και για την τεράστια προσφορά στον τόπο.

Εκλέγεται παμψηφεί ως Πρόεδρος του Δικτύου από όλα τα Μέλη του.

Είναι πρωτεργάτης και Πρόεδρος, από την ίδρυσή του μέχρι και σήμερα, του Δικτύου των Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων Θεσσαλίας, ενός πρωτοποριακού και καινοτόμου για τα Ελληνικά δεδομένα θεσμού, που αγκαλιάζει εκατοντάδες Συλλόγους και φορείς από όλη τη Θεσσαλία και το οποίο, ήδη, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο σε μείζονα θέματα της Θεσσαλίας που αφορούν τον Πολιτισμό, το Περιβάλλον, την Κοινωνική Οικονομία, την Κοινωνική Αλληλεγγύη και την αναπτυξιακή της προοπτική.

Εκλέγεται παμψηφεί από όλα τα Μέλη του. Συμμετέχει σε πολλές εθελοντικές Οργανώσεις και Επιτροπές Κοινωνικής Διαβούλευσης. Διοργανώνει πολλές δράσεις που αφορούν το περιβάλλον, τον Πολιτισμό, την Κοινωνική Αλληλεγγύη, την Κοινωνική Οικονομία, τη Βιώσιμη Ανάπτυξη.

Συνεργάζεται με ΜΚΟ σε όλη την Ευρώπη και αναπτύσσει δράσεις για μια Ευρώπη των λαών, την ανάπτυξης, της αλληλεγγύης και της προόδου. Παρεμβαίνει σε κεντρικό εθνικό επίπεδο, αλλά και ευρωπαϊκό, πάνω σε θέματα ορθολογικής αξιοποίησης των πόρων για την Ελλάδα και την Κοινωνία των Πολιτών, διαφάνειας, αξιοκρατίας και ανάπτυξης. Συμμετέχει σε πολλές Επιτροπές Διαβούλευσης, Ομάδες Έργου και συνεργάζεται με πολλά Ελληνικά και Ξένα Πανεπιστήμια.

Καλείται ως Μέντορας, σε όλη την Ελλάδα, πάνω σε θέματα Εθελοντισμού, Δικτύωσης, Κοινωνικής Οικονομίας και Συνεργατισμού και είναι Ιδρυτικό Μέλος του Πανελλήνιου Παρατηρητήριου των Οργανώσεων της Κοινωνίας των Πολιτών. Είναι οργανωτικός υπεύθυνος πολλών Συνεδρίων, Ημερίδων, Εργαστηρίων, Συμβουλευτικής, πολυήμερων εκδηλώσεων σε όλη την Ελλάδα, Συναυλιών, προβολής τοπικών προϊόντων, Προβολής Τόπου (Brand Name),

Εργαστηρίων Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας, διεθνών συνεργασιών με άλλες ΜΚΟ, με Ελληνικά και Ξένα Πανεπιστήμια.

Συμμετείχε σε Ομάδες έργου διαμόρφωσης του ΕΣΠΑ 2014-2020 και είναι συντονιστής όλων των Ομάδων Έργου και Επιστημονικών Επιτροπών του Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ" και του Δικτύου ΜΚΟ Θεσσαλίας. Είναι Μέλος του Περιφερειακού Συμβουλίου Καινοτομίας Θεσσαλίας -RIS3 Έξυπνη Εξειδίκευση , για την υλοποίηση του ΠΕΠ 2014-2020 στη Θεσσαλία, Μέλος στην Πανελλήνια Ένωση Συμπράξεων Κοινωνικής Οικονομίας -ΠΕΣΚΟ κ.ά.

Διοργανώνει Συνέδρια, Ημερίδες, Σεμινάρια, Φεστιβάλ, πολυήμερες εκδηλώσεις σε όλη την Ελλάδα, οργανώνει Τηλεοπτικές Εκπομπές, Εργαστήρια, Συμβουλευτική, στηρίζει ευπαθείς ομάδες που πλήπτονται από τη φτώχεια, την απομόνωση και τον αποκλεισμό, διοργανώνει διαλέξεις, συμμετέχει ενεργά στην Κοινωνική Διαβούλευση, συνεργάζεται με άλλα Δίκτυα, Πανεπιστήμια, Φορείς και ανθρώπους των Γραμμάτων και των Τεχνών και υλοποιεί Συλλογικές δράσεις για τον Άνθρωπο και τον Μέλλον του.

Βασικοί πυλώνες δράσης του είναι: ο Πολιτισμός, το Περιβάλλον ,η Κοινωνική Αλληλεγγύη, Η Κοινωνική Οικονομία, η Βιώσιμη Ανάπτυξη, η Τουριστική Προβολή της Θεσσαλίας, οι Τέχνες και τα Γράμματα, τα Ανθρώπινα Δικαιώματα, η Ισότητα, η Διαπολιτισμική Συνεργασία και η συνεργασία με αντίστοιχα Δίκτυα των Ευρωπαϊκών λαών, αλλά και όλου του κόσμου.

Τα τελευταία χρόνια δραστηριοποιείται έντονα σε θέματα Διαφύλαξης, Ανάδειξης και Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς και θεωρείται ως ειδικός εμπειρογνώμονας ,αναλαμβάνοντας τη διοργάνωση μεγάλων συνεδρίων που αφορούν τον Πολιτισμό, ενώ έχει ήδη προτείνει τη δημιουργία Εθνικών Επιτροπών ,αλλά και Διακρατικής Επιτροπής για τη δημιουργία ενός Εθνικού Επιχειρησιακού Σχεδίου για τη διάσωση ,ανάδειξη και Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς . Για τα **θέματα Διαφύλαξης, Ανάδειξης και Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς συνεργάζεται με πολλά ελληνικά και ξένα πανεπιστήμια ,την Περιφέρεια Θεσσαλίας , πολλούς Δήμους στην Ελλάδα, πολλές αναπτυξιακές εταιρίες, το Υπουργείο Πολιτισμού ,τον ΕΟΤ, με διεθνούς εμβέλειας ΜΚΟ , με τους απόδημους Έλληνες σε όλο τον κόσμο, με επιμελητήρια , με Ιδρύματα και πολλούς ανεξάρτητους επιστήμονες και ερευνητές .**

Έχει συστήσει Επιστημονικές Επιτροπές, με διακεκριμένους επιστήμονες, οι οποίες ασχολούνται με τον Άνθρωπο, το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό, την τουριστική προβολή, την ανάδειξη των τοπικών προϊόντων, την Κοινωνική Οικονομία κλπ. Θεωρείται, από τους πιο αξιόπιστους Μέντορες σε θέματα Κοινωνικής Οικονομίας μέσα σε πανελλαδικής εμβέλειας Δίκτυα Εθελοντικών Οργανώσεων και Κοινωνικών Επιχειρήσεων, είναι Μέλος του Περιφερειακού Συμβουλίου Καινοτομίας της Θεσσαλίας, συμμετέχει σε πολλές Επιτροπές Διαβούλευσης, καλείται για διαλέξεις σε πολλά μέρη της Ελλάδος, συμβουλεύει Οργανώσεις της Κοινωνίας των Πολιτών και γενικά χαίρει της εκτίμησης και του σεβασμού στο χώρο όχι μόνο της κοινωνίας, αλλά κυρίως στο χώρο των Εθελοντικών Οργανώσεων, για τον τρόπο και τη φιλοσοφία της δράσης του.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - EuroMed 2017 (Αλφαβητικά)

Άγγλος Δημήτρης,
Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Κρήτης Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ, ΙΤΕ

Αργυρίου Βασίλης, Αναπληρωτής Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Kingston, Ηνωμένο Βασίλειο

Βασιλάκη Μαρία – Καθηγήτρια στην Ιστορία της Βυζαντινής τέχνης Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Βασιλάκης Κώστας, Καθηγητής,Σχολή Οικονομίας, Διοίκησης και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Βολονάκης Παντελής, Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες- Τεχνική Υποστήριξη Διδασκαλίας: Πανεπιστήμιο Αιγαίου -Ρόδος

Βουλόδημος Αθανάσιος, Δρ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών-Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο-

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Γεωργόπουλος Ανδρέας, Καθηγητής ΕΜΠ

Γεωργούλα Όλγα, Καθηγήτρια Κτηματολογίου Φωτογραμμετρίας και Χαρτογραφίας-ΑΠΘ

Γουάλλες Εμμανουήλ, Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Γραμμαλίδης Νίκος, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, ΑΠΘ, Ερευνητής Β' Βαθμίδας στο ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ,

Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης

Δημητρόπουλος Κοσμάς, Δρ.,Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης, Θεσσαλονίκη

Ευσταθίου Κυριάκος, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εργαλειομηχανών και Διαμορφωτικής Μηχανολογίας,

Καθηγητής της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Ζουρούδης Δημήτριος, Αναπληρωτής καθηγητής Ζωγραφικής Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών ΑΠΘ

Θεοδώρου Γεώργιος, Ομότιμος Καθηγητής Παλαιοντολογίας

Ιωάννης Παπαδόπουλος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου,Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών

Καβακλή Ευαγγελία, Αναπληρωτής/τρια Καθηγητής/τρια Πληροφορική με έμφαση στην Ανάλυση και Υλοποίηση Συστημάτων

Βάσεων Δεδομένων και Πληροφοριακών Συστημάτων- Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Καϊμάρης Ε. Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής ΑΠΘ -Τηλεπισκόπηση και Συστήματα Γεωγραφικών

Καμπάνης Νίκος, Δρ- Διευθυντής Ερευνών -Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, ΙΤΕ

Καπανιάρης Αλέξανδρος, Δρ ,Διδάσκων στο Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πειραιώς

Καραπαναγιώτης Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής,Διευθυντής του Προγράμματος Διαχείρισης Εκκλησιαστικών Κειμηλίων,

Ανώτατη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης

Κατσαρός Θ.-Αρχαιομέτρης, Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο

Κίτης Γεώργιος, (Αναπληρωτής Καθηγητής)- Α.Π.Θ. ,Σχολή Θετικών Επιστημών ,Τμήμα Φυσικής

Κουσουλής Παναγιώτης, MA, PhD (Liverpool), Ass. Professor of Egyptology, University of the Aegean, Department of Mediterranean Studies

Λάσκαρης Ν, Επίκ. Καθηγητής (Υποτροφ.) ,ΤΕΙ Ιονίων Νήσων

Λεπούρας Γεώργιος, Καθηγητής Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Λιανός Νικόλαος, Καθηγητής Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης,Τμήμα Αρχιτεκτονικής,Τομέας Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού και Κατασκευών

Λυριντζής Ιωάννης, Καθηγητής, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών, τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος

Μαζαράκης-Αινιάν Αλέξανδρος – Καθηγητής Κλασικής Αρχαιολογίας Διευθυντής του Εργαστηρίου Αρχαιολογίας Τμήμα Ιστορίας,

Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Αν θρωπολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Μακάντασης Κων/νος, Εργαστήριο Υποστήριξης Αποφάσεων του Πολυτεχνείου Κρήτης

Μανίτσαρης Σωτήρης, Ρομποτικό Κέντρο-Ανωτάτη Εθνική Σχολή Ορυχείων -Παρίσι -Γαλλία

Μαράς Αναστάσιος, Δρ. Θεολογίας, Διδάσκων στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο,

Διδάσκων και Υπεύθυνος της Ακαδημαϊκής Βιβλιοθήκης της Ανωτάτης Εκκλησιαστικής Ακαδημίας Θεσσαλονίκης

Μητράκος Δημήτρης, MSc, DIC, Ph.D., Αναπληρωτής Καθηγητής, του Τομέα Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών

του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Μοροπούλου Αντωνία, Καθηγήτρια ΕΜΠ, Αντιπρόεδρος ΤΕΕ

Μουζάκης Διονύσιος, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός, Διευθυντής του Εργαστηρίου Μηχανικής,

Αναπληρωτής Καθηγητής Μηχανικής της Στρατιωτικής Σχολής Ευελπίδων.

Μουζακιώτου Στέλλα, Ιστορικός Τέχνης, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο & ΤΕΙ Αθήνας, Επιμελήτρια Εκθέσεων

Μουρελάτος Διονύσιος, Σύμβουλος Καθηγητής ΕΑΠ,Σπουδές στον Ελληνικό Πολιτισμό

Μπόκολας Βασίλης, Δρ. Ξένιος Πόλις,Διευθύνων / επιστημονικός υπεύθυνος, «Ξένιος Πόλις» ,

Διδάσκων, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Ιστορίας και Αρχαιολογίας, Ελληνοαμερικανικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα

Νακάσης Αθανάσιος, Δρ. Αρχιτέκτων– Αναστηλωτής, Πρόεδρος ICOMOS Ελλάδος

Νταλιάνης Κλήμης, Εργαστήριο Υποστήριξης Αποφάσεων του Πολυτεχνείου Κρήτης

Ντέρ Μάρτιν, Κύριος Ερευνητής Ινστιτούτο Πληροφορικής, ΙΤΕ

Παγούνης Βασίλειος, Καθηγητής ΤΕΙ Αθήνας, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ

Παπαγιαννάκης Γιώργος, Αναπληρωτής Καθηγητής,Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών,

Πανεπιστήμιο Κρήτης,Ερευνητής, Εργαστήριο Υπολογιστικής Όρασης και ΡομποτικήςΙνστιτούτο Πληροφορικής,Ίδρυμα Τεχνολογίας

& Έρευνας (ΙΤΕ)

Παυλίδης Σπυρίδων, Καθηγητής Τεκτονικής, Πρ. Κοσμήτωρ της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Πολυμέρης Γ., Ankara University, Turkey

Πουλόπουλος Βασίλης, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε., Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΤΕΙ Πελοποννήσου

Πρωτοπαπαδάκης ε. Ευθύμιος, Εργαστήριο Υποστήριξης Αποφάσεων του Πολυτεχνείου Κρήτης

Ραγκούση Μαρία -Καθηγήτρια, ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ., Μέλος Εργαστηρίου Μη Καταστροφικών Τεχνικών

Σαμπανίκου Ευαγγελία, Αναπληρωτής/τρια Καθηγητής/τρια Ιστορία της Τέχνης και Πολιτισμός- Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Σαρρής Απόστολος, Διευθυντής Ερευνών ,Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών, ΙΤΕ

Σεχίδης Λάζαρος, ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ -Τμήμα Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας

Σπαθής Παναγιώτης, Καθηγητής,Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,

Τμήμα Χημείας,Προϊστάμενος του Εργαστηρίου Χημικών και Περιβαλλοντικών Τεχνολογιών

Σπύρος Συρόπουλος, Αναπληρωτής Πρύτανη Διεθνών Συνεργασιών, Φοιτητικών Θεμάτων και Θεμάτων Αποφοίτων, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών Πανεπιστημίου Αιγαίου

Σταμκόπουλος Τηλέμαχος, π. ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ, Αναπλ. Καθηγητής της Ανωτάτης Εκκλησιαστικής Ακαδημίας Θεσσαλονίκης. Τμήμα Διαχείρισης και Διατήρησης αντικειμένων Εκκλησιαστικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Στεφανίδου Μαρία, Επίκ. Καθηγήτρια,Σχολή Πολιτικών Μηχανικών,Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Σύρος Παπαδόπουλος – Καθηγητής Αρχιτεκτονικής με έμφαση στην πλαστική σύνθεση και τις οπτικοακουστικές αναπαραστάσεις- Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Τοκμακίδης Κωνσταντίνος, Διευθυντής του Εργαστηρίου Τοπογραφίας Lab Top, Καθηγητής του Τομέα Γεωδαισίας και Τοπογραφίας της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Τσελές Δημήτρης, Αναπληρωτής Πρόεδρος ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ. ,Καθηγητής Τμήματος Μηχανικών Αυτοματισμού

Τσιούκας Βασίλειος, Καθηγητής, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών -Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Χαμζάς Χριστόδουλος, Καθηγητής Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης,Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας Ηλεκτρονικής και Τεχνολογίας Συστημάτων Πληροφορικής

Χριστάρας Βασίλειος, Καθηγητής,Εργαστήριο. Μηχανικής Γεωλογίας & Υδρογεωλογίας, Σχολή Γεωλογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), 54006 Θεσσαλονίκη

ΟΜΑΔΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ: Κων. Σκριάπας -Πρόεδρος Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

Υπεύθυνος Διαμόρφωσης Προγράμματος : Ηλίας Νομπιλάκης , Μέλος Οργανωτικής Επιτροπής

ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ -IT MANAGER: Δεμεσλής Ευάγγελος , Δεμεσλής Αθανάσιος

Live Streaming-Βιντεοσκόπηση Συνεδρίου (live.uth.gr) : Οικονομίδης Κώστας -Κέντρο Δικτύου Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

- Αστερίου Θωμάς - Σύλλογος Ελασσονιτών Μονάχου -Αντιπρόεδρος Α' Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"
- Φουρκιώτης Κων/νος -Σύλλογος "Παλαίστρα" Ελασσόνας Ταμίας και Αντιπρόεδρος Β' Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"
- Βαρυτιμίδου Βασιλική - Πολιτιστικός Σύλλογος Καλλιθέας Γεν. Γραμματέας Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"
- Φαρμάκη Αποστολία -Σύλλογος Πυθιωτών Λάρισας Μέλος ΔΣ Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"
- Κελεπούρη Καίτη - Σύλλογος Ελασσονιτών Ν. Λάρισας Μέλος ΔΣ Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"
- Γκανάτσιος Ανδρέας -ΧΟΣ Σπαρμού ΜΕΛΟΣ ΔΣ Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"
- Αγλαΐα Καϊμακάμη - Πολιτιστικός Σύλλογος Καλυβίων ,Αναπλ. Γεν. Γραμματέας ΔΣ Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"
- Μπουζούκη Ελισσάβετ- Πολιτιστικό Προξενείο Ελασσόνας Μέλος ΔΣ Δικτύου "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"
- Νίκου Βίκυ , Καθηγήτρια Γερμανικής Γλώσσας , ΧΟΣ Σπαρμού
- Μοράρος Κων/νος , Σύμβουλος Ανάπτυξης ,Σύμβουλος Εθνικών και Ευρωπακών Προγραμμάτων , Πρόεδρος Μουσείου Λαδιού και Ελιάς
- Παπαθανασίου Ελένη- Μουσικός, Εκπαιδευτικός Μέσης Εκπαίδευσης
- Θεοφανοπούλου Χαρά -ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ
- Παπαϊωάννου Λευτέρης- ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.
- Σμουλιώτη Μιράντα -Δημοσιογράφος
- Γραββάνης Δημήτρης -Τεχνικός Σύμβουλος, οπερατέρ, Βιντεολήψεις ,επεξεργασία βίντεο, μοντάζ , drone
- Ζάχος Αριστείδης - Τεχνολόγος Μηχανικός Ανακαίνισης και Αποκατάστασης Κτιρίων,Επιστημονικός Συνεργάτης Δικτύου ¨ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ΄", υπεύθυνος Εργαστηρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς
- Δήμου Αθανάσιος , Τοπογράφος Μηχανικός ,Επιστημονικός Συνεργάτης Δικτύου 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ'
- Νομπιλάκης Βασίλης , Ψυχολόγος, Σκηνοθέτης
- Παπαθανασίου Νίκος , Μουσικός , Εκπαιδευτικός
- Τακτικός Σπύρος , Βιβλιοθηκονόμος
- Ευαγγελία Λέφα ,Φοιτήτρια Ιστορίας Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Νικηφόρος Μπατής ,Φοιτητής Ιστορίας Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- Νίκολαος Σιαπέρας , Φοιτητής Ιστορίας Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ ΛΟΓΟΤΥΠΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ : Ξενάκη Ειρήνη

ΟΜΑΔΑ ΥΠΟΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ :

- Κωνσταντίνος Γκανέτσος,
  Διορθώσεις στην εμφάνιση κειμένων - Επιμέλεια Πρακτικών
- Ασημίνα Δρίτσουλα,
  Επιμέλεια της σύνταξης των κειμένων
- Μάριο Γκιολένα,
  Ομογενοποίηση των κειμένων των πρακτικών



2ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής
Κληρονομιάς - 2017

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ ΟΜΙΛΗΤΕΣ- KEY NOTE SPEAKERS



ΠΕΤΡΟΣ ΠΑΤΙΑΣ

Διευθυντής του Εργαστηρίου Φωτογραμμετρίας & Τηλεπισκόπησης του τμήματος Αγρονόμων Τοπογράφων μηχανικών του ΑΠΘ, υπήρξε Πρόεδρος του Τμήματος Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ (2003-2007), Μέλος προσωρινής ΓΣ του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης ΑΠΘ (2004- 2012), Αντιπρόεδρος Διοικούσας Επιτροπής.

Ο καθ. **ΠΕΤΡΟΣ ΠΑΤΙΑΣ**, είναι Διευθυντής του Εργαστηρίου Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπησης του τμήματος Αγρονόμων Τοπογράφων μηχανικών του ΑΠΘ, ενώ υπήρξεΠρόεδρος του Τμήματος Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ (2003-2007), Μέλος προσωρινής ΓΣ του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης ΑΠΘ (2004-2012), Αντιπρόεδρος Διοικούσας Επιτροπής του Πανεπιστημίου Δ. Μακεδονίας (2010-2015). 1992-1996: Πρόεδρος της Ελληνικής Εταιρείας Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπησης (ΕΕΦΤ).

Επίσης υπήρξε: Ιδρυτικό μέλος και μέλος του Δ.Σ. της Χαρτογραφικής Επιστημονικής Εταιρείας Ελλάδας (ΧΕΕΕ) (1993-1995), Μέλος του Δ.Σ. της Διεθνούς Επιτροπής Αρχιτεκτονικής Φωτογραμμετρίας (CIPA) (1998-2010), Πρόεδρος της CIPA (2003-2007), Επίτιμος Πρόεδρος της CIPA (2003-ισοβίως), Fellow της Διεθνούς Ένωσης Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπισης (ISPRS) (2016-ισοβίως).

Κριτής σε 46 επιστημονικά περιοδικά και εκδότης του e-Journal “South-Eastern European Journal of Earth Observationand Geomatics” (http://ejournals.lib.auth.gr/seejeog).

Επιστημονικός Υπεύθυνος ή μέλος Ερευνητικών Ομάδων σε 80 Ερευνητικά Προγράμματα, χρηματοδοτούμενα από Εθνικούς ή Ευρωπαϊκούς Φορείς.

Το δημοσιευμένο έργο του περιλαμβάνει 3 Διατριβέ ς- Μονογραφίες, 6 Επιστημονικά Βιβλία, 9 Κεφάλαια σε αντίστοιχα Ξενόγλωσσα Επιστημονικά βιβλία, 9 Διδακτικές Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, 225 Δημοσιευμένες Επιστημονικές Εργασίες και 6 Εκδόσεις με Ηλεκτρονικά Μέσα.



Χαράλαμπος Χάιτας ¨-Μουσειολόγος

Ο Χαράλαμπος Χάιτας είναι μουσειολόγος, Διευθυντής για το Operational Management Consultancy το Grand Egyptian Museum με την Hill International από το Μάιο του 2013 μέχρι σήμερα. Παράλληλα, είναι μέλος του ΔΣ και Ταμίας της Διεθνούς Επιτροπής του ICOM για την Αρχιτεκτονική και τις Μουσειακές Τεχνικές (ICAMT) για την περίοδο 2013-2019. Η εικοσαετής εμπειρία του περιλαμβάνει συνεργασίες με μουσεία στην Ελλάδα και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες όσο και σε χώρες της Μέσης Ανατολής. Ενδεικτικά αναφέρονται: το Εθνικό Ιστορικό Μουσείο και το Εβραϊκό Μουσείο στην Αθήνα, το Πολιτιστικό ίδρυμα του Ομίλου Πειραιώς, το Μουσείο Reina Sofia στη Μαδρίτη, το Αρχαιολογικό Μουσείο Λιβάνου. Από το 2003 ως το 2010 κατείχε τη θέση του επιμελητή στον Πολιτισμικό Οργανισμό του Δήμου Αθηναίων. Από το 2010 έως το 2013 (οπόταν και ανέλαβε τα σημερινά του καθήκοντα) εργάσθηκε ως μουσειολόγος στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο για τη δημιουργία του Σπιτιού της Ιστορίας της Ευρώπης. Είναι μέλος σε επιλεγμένα think tank groups και επαγγελματικά φόρουμ. Δίνει διαλέξεις σε πανεπιστήμια και συντονίζει βιωματικά εργαστήρια για νέους επαγγελματίες μουσείων και φοιτητές. Το επιστημονικό του ενδιαφέρον εστιάζεται στην οργάνωση και διοίκηση μουσείων, στην εξέλιξη της μουσειακής πρακτικής, στην κοινωνιολογική προσέγγιση των επισκεπτών και στην πολιτιστική διπλωματία.



Αναστασία Ρουσάκη

Υποψήφια διδάκτωρ του τμήματος Χημείας, του Πανεπιστημίου της Γάνδης

Η Αναστασία Ρουσάκη είναι υποψήφια διδάκτωρ του τμήματος Χημείας, του Πανεπιστημίου της Γάνδης, Βέλγιο (Ghent University, Belgium) στο πεδίο της ανάλυσης υλικών έργων πολιτιστικής κληρονομιάς εφαρμόζοντας την μέθοδο της Φασματοσκοπίας Raman. Είναι διπλωματούχος του τμήματος Φυσικής, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης με μεταπτυχιακές σπουδές πάνω στη Φυσική & Τεχνολογία Υλικών του ιδίου τμήματος.

Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στον συνδιαστικό φυσικοχημικό χαρακτηρισμό και την ταυτοποίηση οργανικών και ανόργανων υλικών, τα οποία συναντώνται σε Έργα Τέχνης. Το κυριότερο μέρος της δουλειάς της αποτελεί η εφαρμογή της Φασματοσκοπίας Raman με εργαστηριακά και φορητά όργανα, σε εικόνες, πολύπτυχα, προϊστορικές βραχογραφίες, γυάλινες διακοσμητικές χάντρες κ.α, καθώς και η μελέτη νέων τεχνικών και μεθόδων για την ανάδειξη της συγκεκριμένης Φασματοσκοπίας. Έχει συμμετάσχει και συμμετέχει σε καμπάνιες μετρήσεων Έργων Τέχνης με φορητά όργανα σε εξωτερικούς χώρους και σε μουσεία στην Λατινική Αμερική και την Ευρώπη.

Το συγγραφικό της έργο, μέχρι τώρα, περιλαμβάνει 38 δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά, με κριτές, πρακτικά συνεδρίων και κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους, ενώ συμμετέχει σε διεθνή ερευνητικά προγράμματα με κύριο σκοπό την μελέτη και τεκμηρίωση Έργων Παγκόσμιας Πολιτιστικής Εμβέλειας. Άλλες δημοσιεύσεις της περιλαμβάνουν συμμετοχές σε ημερίδες. Συνεπικουρεί στη διδασκαλία εργαστηριακών μαθημάτων αναγνώρισης και ταυτοποίησης υλικών με τη χρήση Φασματοσκοπίας Raman, Φασματοσκοπίας Φθορισμού Ακτίνων Χ και 2D/3D Ψηφιακής Μικροσκοπίας, ενώ συνεπιβλέπει ερευνητικές προπτυχιακές και μεταπτυχιακές εργασίες οι οποίες επικεντρώνονται στη μελέτη διαφορετικών υλικών που συναντώνται σε Έργα Τέχνης και στην ανάπτυξη νέων μεθόδων.



2ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής
Κληρονομιάς - 2017

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Ζωντανή Μετάδοση σε όλο τον κόσμο:

Live Streaming: http://live.uth.gr

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 1/12/2017

ΠΡΩΪΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

7.45' – 9.15' Εγγραφή – υποδοχή συνέδρων – Διαπιστεύσεις – Εγγραφές

9.30' – 11.00' Τελετή έναρξης Συνεδρίου – Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

11.00' – 11.30' Ανακοίνωση Καθηγητού Α.Π.Θ. κ. Πέτρου Πατιά – Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

11.30' – 12.00' Διάλλειμα – καφές

12.00' – 14.00' 1η παράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

12.00' – 14.00' 2η παράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Δ. Σαράτσης» - 3ος όροφος

14.00' – 15.00' Γεύμα

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

15.00' – 16.00' Παρουσίαση των Αναρτημένων ανακοινώσεων αρ. 1 -11

– Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

16.00' – 16.30' Διάλλειμα – καφές

16.30' – 18.30' 3η παράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

16.30' – 18.30' 4η παράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Δ. Σαράτσης» - 3ος όροφος

18.30' – 20.00' Καλωσόρισμα συνέδρων

ΣΑΒΒΑΤΟ 2/12/2017

ΠΡΩΪΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

9.00' – 9.30' Ανακοίνωση κ. Χαράλαμπου Χάϊτα, Μουσειολόγου, Δ/ντή για την Λειτουργία και την Διοίκηση του GrandEgyptianMuseum με την Hill International

9.30' – 9.40' Διάλειμμα για να πάνε οι σύνεδροι στα αμφιθέατρα

9.40' – 12.10' 5ηπαράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

9.40' – 12.10' 6ηπαράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Δ. Σαράτσης» - 3ος όροφος

12.10' – 12.40'Διάλλειμα – καφές

12.40' – 13.45'Παρουσίαση των Αναρτημένων ανακοινώσεων αρ. 12 -25 – Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

13.45' – 13.55'Διάλειμμα για να πάνε οι σύνεδροι στα αμφιθέατρα

13.55' – 15.40' 7η παράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

13.55' – 15.40' 8ηπαράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Δ. Σαράτσης» - 3ος όροφος

15.40' – 16.40' Γεύμα

21.00' Επίσημο Δείπνο

ΚΥΡΙΑΚΗ 3/12/2017

ΠΡΩΪΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

9.30' – 10.00' Ανακοίνωση κας Αναστασίας Ρουσάκη, Επιστημονικό προσωπικό Πανεπιστημίου Ghent – Βέλγιο– Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

10.00' – 10.10'Διάλειμμα για να πάνε οι σύνεδροι στα αμφιθέατρα

10.10' – 12.55' 9ηπαράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

10.10' – 12.55' 10ηπαράλληλη συνεδρία – Αμφιθέατρο «Δ. Σαράτσης» - 3ος όροφος

12.55' – 13.30'Διάλλειμα – καφές

13.30' - 14.00'Βραβεύσεις των τριών καλύτερων εργασιών, Σύσταση Ομάδων Έργου, Κλείσιμο Συνεδρίου Αμφιθέατρο «Ι. Κορδάτος» - Ισόγειο

14.00' – 15.00' : Αποχαιρετιστήριο γεύμα



2ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής
Κληρονομιάς - 2017

2ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

- EUROMED 2017

Πολιτισμός, Παιδεία, Έρευνα, Καινοτομία, Ψηφιακές Τεχνολογίες, Τουρισμός

Βόλος, 1-3 Δεκεμβρίου, 2017

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Παραλιακό Συγκρότημα "Παπαστράτου"

Αναλυτικό Πρόγραμμα εισηγήσεων και ανακοινώσεων

Ζωντανή Μετάδοση σε όλο τον κόσμο:

Live Streaming: http://live.uth.gr

<u>Παρασκευή, 1η Δεκεμβρίου 2017</u>

7.45' – 9.15' Εγγραφή συνέδρων

9.30' -11.00' **Τελετή έναρξης του Συνεδρίου και χαιρετισμοί επισήμων**

Προεδρείο: Οργανωτική Επιτροπή 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

κ.κ. Μαρίνος Ιωαννίδης- Καθηγητής ΤΕΠΑΚ-Κύπρος ,Θεόδ. Γκανέτσος - Καθηγητής ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ., Ιωάννης Βαραλής -Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας , Ηλίας Νομπιλάκης -τ. Αν. Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών , Κων/νος Σκριάπας -Οικονομολόγος -Σύμβουλος Ανάπτυξης ΕΛΛΑΔΑ

- **Καλωσόρισμα Εισηγητών και Συνέδρων από τον κ. Κων/νο Σκριάπα-Πρόεδρο Δικτύου "Περραιβία" ως εκπροσώπου της Οργανωτικής Επιτροπής**
- Υπουργός Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών & Ενημέρωσης **κ. Ν. Παππάς**
- **Εκπρόσωπος της Α.Θ.Π. του Οικουμενικού Πατριάρχου κ.κ. Βαρθολομαίου, Πανοσιολογιότατος Αρχιμανδρίτης κ. Καισάριος Χρόνης, Διευθυντής Βιβλιοθήκης Ιεράς Θεολογικής Σχολής Χάλκης**
- **Εκπρόσωπος Υπουργού Παιδείας & Πολιτισμού Κυπριακής Δημοκρατίας κ. Κ. Καδή**
- **Εκπρόσωπος Υπουργού Πολιτισμού & Αθλητισμού κ. Λ. Κονιόρδου**

- **Εκπρόσωπος Υπουργού Τουρισμού κ. Έλενας Κουντουρά**
- **Γ.Γ. Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών & Ενημέρωσης κ. Ελ. Κρέτσος**
- **Εκπρόσωπος Γ.Γ. Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού (ΕΟΤ) κ. Κ. Τσέγα**
- **Εκπρόσωπος Πρέσβη Κυπριακής Δημοκρατίας στην Ελλάδα κ. Κ. Κενεβέζου**
- **Ψηφιακός Πρωταθλητής και Γεν. Διευθυντής του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας , Τουρισμού και Ενέργειας της Κύπρου Dr κ. Στέλιος Χειμώνας**
- **Σεβασμιώτατος Μητροπολίτης Δημητριάδος κ.κ. Ιγνάτιος**
- **Περιφερειάρχης Θεσσαλίας κ. Κ. Αγοραστός**
- **Αναπλ. Πρύτανης ΑΕΙ Πειραιώς Τ.Τ. κ. Δ. Τσελές**
- **Εκπρόσωπος Επιστημονικού και Τεχνικού Επιμελητήριου Κύπρου Dr κ. Κυριάκος Θεμιστοκλέους**
- **Πρύτανης Πανεπιστημίου Θεσσαλίας κ. Γ. Πετράκος**

11.00' – 11.30' **Πέτρος Πατιάς**, Καθηγητής, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ, Τομέας Κτηματολογίου, Φωτογραμμετρίας και Χαρτογραφίας [ID:172] «Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά : Ερευνητικές προτεραιότητες, Πολιτικές και ευκαιρίες»

11.30' – 12.00' **Διάλειμμα – καφές**

12.00' – 14.15' 1η συνεδρία Θεματικό πεδίο 6 : «Εμπειρίες, νέες προκλήσεις και προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Γ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ» ισόγειο**

Προεδρείο : **Μαρίνος Ιωαννίδης, Κωνσταντίνος Σκριάπας**

12.00'-12.15' **Αγγελική Αντωνίου**, **Κώστας Βασιλάκης**, **Μανόλης Γουάλλες**, **Γιώργος Λέπουρας**, **Βασίλης Πουλόπουλος** [ID:82] «*Εμπειρίες από την ανάπτυξη θεματικών διαδρομών σε τρία Ελληνικά μουσεία*»

12.15'-12.30' **Κωνσταντίνος Κωνσταντινίδης, Αλεξάνδρα Νικηφορίδου, Ασημίνα Καρατζά, Βασιλική Ψαθά, Ελισάβετ (Μπέττυ) Χατζηνικολάου, Πρόδρομος Τσιαβός, Αλεξάνδρα Μπούνια, Ευθύμιος Μαυρίκας, Ηρακλής Αγιοβλασίτης** [ID:145] «Ψηφιακή στρατηγική για τον πολιτισμό»

12.30'-12.45' **Παναγιώτης Ηλίας, Ζωή Γεωργιάδου** [ID:83] «Ψηφιακή μνήμη και ιδιωτική πολιτιστική κληρονομιά: Η περίπτωση του σπιτιού του Ροδάκη στην Αίγινα»

12.45'-13.00' **Αγγελική Ράλλη**, **Χαράλαμπος Τσιμπούρης**, **Χρήστος Παπαναγιώτου**, **Τάσος Αναστασιάδης, Σάκης Γκέκας**, **Παναγιώτης Παππάς**, [ID:98] «*Η ανάπτυξη ενός Ψηφιακού Μουσείου για την ελληνική μετανάστευση στον Καναδά*»

13.00'-13.15' **Αθηνά Κρικέλη** [ID:156] «Διεθνή Μέσα και Μέσα Διασποράς»

13.15'-13.30' **Νικόλαος Πολίτης** [ID:76] «*Η εικονική πραγματικότητα ως εργαλείο αιχμής στην ανάπτυξη του ηλεκτρονικού τουρισμού: Οι δυναμικές των σύγχρονων ΤΠΕ στην υπηρεσία της τουριστικής αξιοποίησης των πολιτιστικών πόρων*»

13.30'-13.45' **Μυρτώ Μιχαλά**, **Δημήτριος Τσώλης** [ID:105] «*Αξιοποίηση των τεχνολογιών ψηφιοποίησης και παιχνιδοποίησης στο σχεδιασμό, ανάπτυξη και αξιολόγηση εκπαιδευτικού προγράμματος δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την τέχνη και τον πολιτισμό*»

13.45'-14.00' Συζήτηση

12.00’ – 14.00’ **2η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 4 : «Συντήρηση, προστασία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και διαδίκτυο (Εκπαίδευση, Τουρισμό, κτλ)» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Δ. ΣΑΡΑΤΣΗΣ» 3ος όροφος**

Προεδρείο : Δημήτριος Τσελές, Αλέξανδρος Καπανιάρης

12.00’-12.15’ **Μαρία Τασσοπούλου, Μαρία Μπέκα, Πέτρος Πατιάς, Θεόδωρος Μακρίδης** [ID:75] «Τεκμηρίωση Πολιτιστικής Κληρονομιάς σε πλήρως ανεπτυγμένο αστικό περιβάλλον. Η περίπτωση του "Βοσπόριου Μεγάρου" στη Θεσσαλονίκη»

12.15’-12.30’ **Ελένη Λινάκη, Αρχοντούλα Βασιλαρά, Ιωσήφ Στεφάνου** [ID:69] «Η άϋλη και υλική πολιτιστική κληρονομιά της Άνω Σύρου. Μια διαφορετική χαρτογράφηση»

12.30’-12.45’ **Ιωαννίδης Μ., Σίμος Γεωργίου, Καραδήμας Δ., Σωμάκος Λ., Χασαπίδη Ε., Μποβέρος Α., Καραδήμας Γ.** [ID:173] “Κατανόηση και πρόβλεψη των προκλήσεων του Σημασιολογικού Ιστού στην Πολιτιστική Κληρονομιά (CH). Η περίπτωση Μοντελοποίησης Πληροφοριών Κτιρίων Πολιτιστικής Κληρονομιάς (H-BIM) και εφαρμογών Επαυξημένης και Εικονικής Πραγματικότητας (AR/VR App).”

12.45’-13.00’ **Αλέξανδρος Τσιώκος,, Αλέξανδρος Μόλχο,** [ID:171] «Η σημασιολογική αναζήτηση πολιτιστικών δεδομένων μέσω internet»

13.00’-13.15’ **Σταμάτιος Πολύδωρας, Χριστόφορος Προβατίδης, Λυδία Παλαιοκρασσά-Κόπιτσα** [ID:135] «’Πρόπυλο’: Δημιουργία υψηλής πιστότητας αρχιτεκτονικής μακέτας αρχαιολογικού ενδιαφέροντος με χαμηλού κόστους επιτραπέζιους 3D εκτυπωτές»

13.15’-13.30’ **Κωνσταντίνος Πατσέας** [ID:174] «Αθωνική Ψηφιακή Κιβωτός»

13.30’-13.45’ **Αθανάσιος Μπίμπας, Χρήστος Φείδας** [ID:118] «Προκλήσεις πολιτισμικής εκπαίδευσης την μετάδοση των πολιτισμικών αγαθών στις νέες γενιές μέσω των νέων τεχνολογιών»

13.45’-14.00’ Συζήτηση

14.00’ – 15.00’ Γεύμα

15.00’ – 16.00’ : Παρουσίαση των **Αναρτημένων ανακοινώσεων αρ. 1-10** στο **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Γ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ» ισόγειο**

Προεδρείο : **Κωνσταντίνος Σκριάπας, Νομπιλάκης Ηλίας**

Παντελεήμων Πετμεζάς, **Daniel Brandão** [ID:67] «*Experimental Sound Editing as an Enabler of Acoustic and Phonetic Elements of Perception in Field Recordings*»

Χρήστος Χρυσανθόπουλος [ID:101] «*Archive Alert: Διαδικτυακή πλατφόρμα διάσωσης αρχειακού και άλλου πολιτιστικού υλικού*»

Θεόδωρος Καναβάρης [ID:89] «*Οι ποικίλες πτυχώσεις και εκφάνσεις μιας Διαβίου Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ελευσίνας ως ψηφιοποιημένο εργαλείο διαχείρισής της από πλευράς της εκπαιδευτικής κοινότητας*»

Κωνσταντίνα Παπαδοπούλου [ID:100] «*Ανάλυση χρωστικών με τη μέθοδο φασματοσκοπίας Raman στις τοιχογραφίες του Ι.Ν. Αγίας Σοφίας στην Άνω Πόλη Μονεμβασίας*»

Ιωάννα Κανελλοπούλου, **Ιωάννης Ντιντάκης** [ID:92] «*Ψηφιοποίηση και ανασχεδιασμός αντικειμένων και επίπλων από το Λαογραφικό Μουσείο Καρδίτσας*»

Δημήτρης Τσαλκάνης [ID:110] «*Φωτογραμμετρική αποτύπωση παραδοσιακού γεφυριού πριν την αλλοίωση της ιστορικής του όψης και αξιοποίηση του τρισδιάστατου μοντέλου*»

Χρυσάνθη Χαρίσκου [ID:73] «*Τοπική ανάπτυξη στον Δήμο Δράμας: Πολιτιστική διαχείριση της αναβίωσης ιστορικών περιοχών*»

Ιορδάνης Σιναμίδης, **Παρασκευή Νάτση**, **Λεωνίδας Τσομπόλης** [ID:111] «*Ψηφιακή αποτύπωση και αρχιτεκτονική τεκμηρίωση κωδωνοστασίου της Ι. Μ. Πανορμίτη, στη Σύμη*»

Αθηνά Χρόνη , [ID:175] «Επιστολική Δελτάρια : Η συμβολή τους στη διερεύνηση του πολιτισμικού παρελθόντος. Περιοχή μελέτης : Ιωάννινα»

Ιωάννα Παπαγιάννη, Βασιλική Πάχτα [ID:169] «Εφαρμογή ψηφιακής τεχνολογίας για την τεκμηρίωση των βλαβών των ιστορικών φάρων και την υπόδειξη υλικών και μεθοδολογιών συμβατής και επιτελεστικής επέμβασης»

16.00' – 16.30' Διάλειμμα – καφές

16.30' – 18.30' **3η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 6 : «Εμπειρίες, νέες προκλήσεις και προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Γ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ» ισόγειο**

Προεδρείο : Ιωάννα Λαλιώτου , Διονύσιος Μουρελάτος

16.30' – 16.45' **Γρηγόριος Παπαγιάννης**, **Νικόλαος Σικλαφίδης** [ID:106] «*Το DIALG σήμερα: δυνατότητες και προοπτικές*»

16.45' – 17.00' **Ελένη Μαΐστρου**, **Δημήτρης Ψυχογυιός** [ID:112] «*Παγκόσμιο τοπικό, δικτυακό σύστημα διεπιστημονικής καταγραφής, τεκμηρίωσης και ανάδειξης άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς*»

17.00' – 17.15' **Γεωργία Χειρχαντέρη** [ID:130] «Αναζήτηση μεθόδων για την αναγνώριση της νεότερης πολιτιστικής κληρονομιάς με ψηφιακά εργαλεία»

17.15' – 17.30' **Κωνσταντίνος Ελευθεράκης**, **Γεώργιος Ασημακόπουλος, Αγγελική Κίτσιου** [ID:117] «*Σκιαγραφώντας τη λειτουργία σύγχρονων ψηφιακών πρακτικών πολιτιστικής επικοινωνίας στο πλαίσιο των προκλήσεων της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Πιλοτική Έρευνα στο Μέγαρο Μουσικής*»

17.30' – 17.45' **Ελένη Γαλιώτου**, **Νικήτας Καρανικόλας**, **Αγγελική Ράλλη** [ID:119] «*Αρχειοθέτηση και διαχείριση ψηφιοποιημένων πηγών ελληνικών διαλέκτων*»

17.45' – 18.00' **Παναγιώτης Γκικόπουλος, Γεώργιος Ράπτης, Χριστίνα Κατσίνη, Χρήστος Φείδας, Νικόλαος Αβούρης** [ID:131] «Σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση φυσικού χειριστηρίου για την αλληλεπίδραση με αντικείμενα πολιτισμού σε περιβάλλοντα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας»

18.00' – 18.15' **Γεώργιος Αδαμίδης, Βάλια Αμοιρίδου, Γιώργος Ρίζος , Θωμάς Τσουκαλάς, Γιώργος Κεχαγιάς, Νίκος Κουκουρούζης** [ID:99] «Μύλος Ματσόπουλου Τρικάλων: ένας αλευρόμυλος αφηγείται… Αποκατάσταση και μουσειολογική ανάδειξη ενός βιομηχανικού συγκροτήματος»

18.15' – 18.30' Συζήτηση

16.30' – 18.30' **4η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 4 : «Συντήρηση, Προστασία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και διαδίκτυο (Εκπαίδευση, Τουρισμό, κτλ» και Θεματικό πεδίο 3 : «Ψηφιακή Πολιτιστική κληρονομιά και η διαχείρισή της» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Δ. ΣΑΡΑΤΣΗΣ» 3ος όροφος**

Προεδρείο : Αλέξανδρος Μαζαράκης-Αινιάνας, Ιωάννης Βαραλής

16.30' – 16.45' **Στυλιανή Μπάρτζου** [ID:148] «*Διδάσκοντας Ιστορία της τέχνης σε ψηφιακά περιβάλλοντα*»

16.45' – 17.00' **Βασιλική Πάχτα , Ιωάννα Παπαγιάννη** [ID:168] «Δημιουργία συστήματος καταγραφής και αξιολόγησης των χαρακτηριστικών των ιστορικών φάρων ως μνημείων πολιτισμού»

17.00' – 17.15' **Μάρκος Κωνσταντάκης**, **Γεώργιος Καρυδάκης**, **Ιωάννης Αλιπράντης**, **Κωνσταντίνος Μιχαλάκης**, **Ειρήνη Καλαθά**, **Ευθυμία Μωραΐτου** [ID:95] «*Από τα δεδομένα στον χρήστη: Τεχνολογίες αναπαράστασης και τεχνικές ανάδειξης της ψηφιακής πολιτισμικής κληρονομιάς και προσεγγίσεις μοντελοποίησης, επαύξησης, βελτιστοποίησης και αξιολόγησης της πολιτισμικής κληρονομιάς*»

17.15’ – 17.30’ **Παντελεήμων Μαράκος** [ID:78] «*Η οπτικοακουστική διαφήμιση στα μουσεία*»

17.30’ – 17.45’ **Κατερίνα Καμπάση**, **Ιωάννης Δραγώνας** [ID:102] «*Σχεδιασμός πειραμάτων αξιολόγησης για ιστοσελίδες μουσείων*»

17.45’ – 18.00’ **Ελένη Βουλιγέα**, **Γεώργιος Παπαϊωάννου** [ID:80] «*Ανάπτυξη ψηφιακής εφαρμογής για το μουσείο Mon Repos στην Κέρκυρα*»

18.00’ – 18.15’ **Δημήτριος Χριστόπουλος**, **Ευσταθία Χατζή**, **Γεώργιος Σοφιανόπουλος, Δημήτριος Εφραίμογλου** [ID:97] «*Χρησιμοποιώντας την εικονική αναπαράσταση πραγματικού χρόνου και την κατάλληλη ιστορική αφήγηση για την ανάδειξη μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς Η Μελέτη περίπτωσης «Αγία Σοφία: 1500 χρόνια ιστορίας*»

18.15’ – 18.30’ Συζήτηση

19.00 μ.μ. ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΡΟΣ ΤΙΜΗΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΕΔΡΩΝ-

ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΔΩΝ ΒΟΛΟΥ

Γιορτή καλωσορίσματος για όλους τους Συνέδρους το απόγευμα της Παρασκευής 1 Δεκεμβρίου 2017 και ώρα 19.00 μ.μ., αμέσως μετά τη λήξη των εργασιών της 1ης μέρας του Συνεδρίου , στον θόλο του κτιρίου "ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ" του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας , με κεράσματα και τοπικές γεύσεις του Πηλίου ,τοπικά κρασιά , μουσικές και την εμφάνιση Χορευτικής Ομάδας του περίφημου Λυκείου Ελληνίδων Βόλου με Πηλιορείτικες Φορεσιές και Χορούς του "Βουνού των Κενταύρων "

(Μια διοργάνωση του Φορέα για τη διάσωση του Πολιτιστικού Αποθέματος "Μαγνήτων Κιβωτός", " της Ι.Μ. Δημητριάδος , στα πλαίσια του Συνεδρίου).

Σάββατο, 2 Δεκεμβρίου 2017

9.00' – 9.30' **Χαράλαμπος Χάϊτας**, Μουσειολόγος, Δ/ντης για την Λειτουργία και την Διοίκηση του Grand Egyptian Museum με την Hill International [ID:] «Η διάχυση της πολιτιστικής κληρονομιάς ως μέσο ενδυνάμωσης των διεθνών σχέσεων, τουρισμού και αναψυχής»

9.30΄- 9.40΄ Διάλειμμα για να πάνε οι σύνεδροι στα αμφιθέατρα

9.40' – 12.10' **5η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 2 : «Η ψηφιοποίηση στην Αρχαιολογία και τον Τουρισμό» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Γ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ» ισόγειο**

Προεδρείο: **Ιωάννης Δ. Βαραλής, Στέλλα Μουζακιώτου**

9.40' – 9.55' **Νάνου Μαρία** [ID:] «Θρησκευτικά μνημεία της Μαγνησίας»

9.55' – 10.10' **Ελένη Ζγουλέτα, Mohamed Atwa** [ID:84] «Τεκμηρίωση και διαχείριση μουσειακών συλλογών με συστήματα διαχείρισης πληροφοριών: Προδιαγραφές, κριτήρια, πρωτόκολλα και περιεχόμενα πεδία. Η εμπειρία του Grand Egyptian Museum»

10.10' – 10.25' **Ελπίδα Σαλταγιάννη**, **Χρήστος Γούσης** [ID:65] «*Θρησκευτικός τουρισμός μέσα από τα μνημεία-ναούς της ΠΕ Πρέβεζας*»

10.25' – 10.40' **Δημήτρης Παπαδόπουλος**, **Κωνσταντίνα Φλούγκου** [ID:77]«*Δημιουργία ψηφιακής βάσης δεδομένων των διατηρητέων μνημείων της Υπηρεσίας Νεότερων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου (ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ) με τη χρήση του προγράμματος Google Earth*»

10.40' – 10.55' **Βίκυ Ασκητή**, **Μαρία Γενιτσαρίου** [ID:79] «*Αρχείο διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα: Ηλεκτρονική ευρετηρίαση, ψηφιοποίηση τεκμηρίων και αξιοποίησή του*»

10.55' – 11.10' **Γ. Αγγέλης, Ι. Κολοκοτρώνης , Ν. Λιανός, Α. Σταμνάς** [ID:170] «3D Ψηφιακή καταγραφή, διαχείριση και προβολή μουσείων και εκθεσιακών χώρων»

11.10' – 11.25' **Ελένη Γαλιώτου** [ID:129] «*Ψηφιοποίηση και πρόσβαση στο περιεχόμενο βιβλίων και χειρογράφων Ι. Μ. Ευαγγελιστρίας Σκιάθου*»

11.25' – 11.40' **Λεωνίδας Καραμπίνης, Μελίνα-Αικατερίνη Βλάχου, Γιάννης Σκαλτσάς, Εμμανουήλ Μαραβελάκης, Δημήτριος Μακρής** [ID:115] «Ψηφιακή χρωματική αποκατάσταση τοιχογραφιών βανδαλισμένου μνημείου και δυνατότητα μορφολογικής αποκατάστασης»

11.40' – 11.55' **Σταμάτιος Πολύδωρας, Βασιλική Μητσοπούλου, Χριστόφορος Προβατίδης, Γεώργιος Θεοδώρου** [ID:136] «Ο τελευταίος ευρωπαίος ελέφαντας: Πλήρης σκελετική 3D ψηφιακή ανασύσταση και φυσική αναπαράσταση, αποτελέσματα, οφέλη και προοπτικές»

11.55' – 12.10' Συζήτηση

9.40' – 12.10' **6η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 6 : «Εμπειρίες, νέες προκλήσεις και προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» και Θεματικό πεδίο 5 «Νομικό πλαίσιο και ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς (συμβάσεις, προγράμματα, πνευματικά δικαιώματα)» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Δ. ΣΑΡΑΤΣΗΣ» 3ος όροφος**

Προεδρείο: **Ανδρέας Γεωργόπουλος, Χριστόδουλος Χαμζάς**

9.40' – 9.55' **Ανδρέας Γεωργόπουλος** [ID :162] «Η συμβολή της CIPA στην ψηφιακή τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς»

9.55' – 10.10' **Νικόλαος Μπολανάκης**, **Εργίνα Καβαλλιεράτου**, **Αικατερίνη Κλωνάρη**, **Εμμανουήλ Μαραβελάκης** [ID:147] «*Σύγχρονες τεχνικές 3D μοντελοποίησης για την ενίσχυση της εκπαίδευσης σε θέματα πολιτιστικής κληρονομιάς*»

10.10’ – 10.25’ **Βασίλης Μπόκολας**, **Αλέξης Ντάσιος**, **Δημήτρης Ντάσιος**, **Λάμπρος Τζανέτος** [ID:151] «*Ιστορία, πολιτισμός και video games. Τα ψηφιακά παιχνίδια εμπορικού σκοπού ως φορείς πολιτιστικής κληρονομιάς*»

10.25’ – 10.40’ **Βασιλική Μακρή** [ID:154] «*Η Οδύσσεια των ελληνικών ηχητικών αρχείων του Γκέρλιτς. Πρόταση για μία ψηφιακή έκδοσή τους*»

10.40’ – 10.55’ **Αλέξανδρος Καπανιάρης** [ID:146] «Ο πολιτισμός της αγροτικής παραγωγής μέσα από το ιστορικό αρχείο του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς (1916-2017): Εργασίες και πρακτικές για τη διαχείριση, τεκμηρίωση και ανάδειξη των πολύτιμων τεκμηρίων»

10.55’ – 11.10’ **Αρχιμανδρίτης Καισάριος Χρόνης** [ID:153] «Αναδιοργάνωση και ψηφιοποίηση της Βιβλιοθήκης της Ιεράς Θεολογικής Σχολής της Χάλκης»

11.10’ – 11.25’ **Αντώνης Γλιούμπας**, **Γεώργιος-Αλέξης Ιωαννάκης**, **Κωνσταντίνος Σταυρόγλου**, **Ανέστης Κουτσούδης**, **Χριστόδουλος Χαμζάς** [ID:159] «*Μη-επανδρωμένα αεροσκάφη και ψηφιοποίηση μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς*»

11.25’ – 11.40’ **Παναγιώτης Σπαθής, Παναγιώτης Τζουμέρκας, Μαρίνος Ιωαννίδης, Ιωάννης Καραπαναγιώτης, Γρηγόριος Σταμκόπουλος, Γρηγόριος Λιαντάς** [ID: 108] «Μελέτη, συντήρηση και ψηφιοποίηση των παλαιτύπων και χειρογράφων του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής»

11.40’ – 11.55’ **Μαρίνα Μαρκέλλου**, **Φωτεινή Σαλμούκα** [ID:87] «*Ψηφιακή ανάδειξη των σύγχρονων ελληνικών μουσειακών συλλογών: Πολιτισμικές και νομικές προεκτάσεις*»

11.55 ‘ – 12.10’ Συζήτηση

12.10’ – 12.40’ Διάλειμμα – καφές

12.40’ – 13.45’ Παρουσίαση των **Αναρτημένων ανακοινώσεων αρ. 11-24 ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Γ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ» ισόγειο**

Προεδρείο : **Χαράλαμπος Χάϊτας, Βασιλική Πάχτα**

Αθανάσιος-Φοίβος Μπέρδος[ID:113] «*Ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω ψηφιοποίησης. Μελέτη περιπτώσεων, εμπόδια και προοπτικές*»

Αθανάσιος Δήμου, **Δημήτριος Τζιουμακλής**, **Θωμάς Λάζιος**, **Ειρήνη Σουμπρί**, **Βασίλειος Δημητρίου** [ID:116] «*Αποτύπωση Ι. Μ. Σπαρμού Ελασσόνας και δημιουργία 3D μοντέλου με χρήση UAV και 360ο κάμερα*»

Αριστοτέλης Γεώργιος Σακελλαρίου, **Ιωάννης Σπανός**, **Marc Pelletreau** [ID:123] «*Ενίσχυση φωτογράφησης με τη χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας: μία οικονομική και πρακτική μέθοδος*»

Ελένη Αρβανίτη, **Παναγιώτης Παπαδάτος**, **Ευάγγελος Παπαδάκης** [ID:126] «Συνεργατική *Ψηφιοποίηση φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς*»

Αναστασία Ζωή Σουλιώτου [ID:139] «*Εικαστικές αποτυπώσεις της ψηφιοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς*»

Μαρία Στιβακτάκη [ID:141]«*’Αντικείμενα παλιά, που δεν υπάρχουν πια…’: Δημιουργώντας με τους μαθητές ένα ψηφιακό μουσείο παραδοσιακών αντικειμένων στον διαδραστικό πίνακα*»

Ελένη Μουστάκα [ID:150] «*Αναζητώντας το παρελθόν μέσα από την τριδιάστατη πραγματικότητα*»

Ελευθέριος Φατές, **Παναγιώτης Μανέτος** [ID:157] «*Διαδικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή για την καταγραφή ιστορικών γεγονότων και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω crowdsourcing*»

Γ**ιώργος Μικρού** [ID:163] «*Τρισδιάστατα εκτυπωμένοι απτικοί χάρτες για την καθοδήγηση ατόμων με μερική ή ολική τύφλωση σε αρχαιολογικούς και δημόσιους χώρους και μουσεία*»

Κυριάκος Θεμιστοκλέους, [ID:165] «Πρακτικές για την παρακολούθηση περιοχών πολιτιστικής κληρονομιάς από γεωλογικούς κινδύνους»

Κυριάκος Θεμιστοκλέους, [ID:166] «Εφαρμογές παρατήρησης γης και δορυφορικής τηλεπισκόπησης για την πολιτιστική κληρονομιά: Τρέχουσες δυνατότητες και μελλοντικές προοπτικές»

Κυριάκος Θεμιστοκλέους, [ID:167] «Παρακολούθηση μετακινήσεων εδάφους με τεχνικές In-SAR στην Κύπρο στο πλαίσιο του έργου «CLIMA» - Αναγνώριση, διαχείριση και αξιολόγηση κινδύνων σε πολιτιστικά τοπία»

Κυριάκος Θεμιστοκλέους, [ID:164] «Οφέλη που προκύπτουν από το πρόγραμμα "ATHENA" Horizon 2020 Twinning στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς με την χρήση της τηλεπισκόπησης και της παρατήρησης γης»

13.45΄- 13.55΄ Διάλειμμα για να πάνε οι σύνεδροι στα αμφιθέατρα

13.55' – 15.45' **7η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 2 : «Εμπειρίες, νέες προκλήσεις και προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομίας» ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Γ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ» ισόγειο

Προεδρείο: **Σπυρίδων Συρόπουλος, Νικόλαος Λιανός**

13.55' – 14.10' **Ιωάννης Δεληγιάννης, Σοφία-Μαρία Πουλημένου, Πολυξένη Καϊμάρα** [ID:144] «Ανάδειξη της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω διαδραστικών διαδρομών αφήγησης»

14.10' – 14.25' **Μαρία Βίγλη, Παναγιώτα Βασιλοπούλου, Αναστασία Αβραμοπούλου , Παναγιώτα Μιχαλοπούλου** [ID:149] «Διαδίκτυο και πολιτιστική κληρονομιά: The TIME MAPS Project»

14.25' – 14.40'

14.40' – 14.55' **Carmela Crescenzi**, **Φωτεινή Στριγγάρη** [ID:142] «*Ψηφιακή αποτύπωση και αναπαράσταση μέρους του αρχαιολογικού χώρου της Καππαδοκίας*»

14.55' – 15.10' **Γιάννης Αναστασίου** [ID:66] «Τουρισμός κρουαζιέρας : δυνατότητες και προοπτικές του Βόλου. «Αργοναυτική Εκστρατεία»: Η επώνυμη θεματική κρουαζιέρα»

15.10' – 15.25' **π. Ιωάννης-Γεώργιος Περιστερίδης**, **Παναγιώτης Μανέτος, Γεώργιος Φώτης** [ID:158] «*Διαδικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή για την καταγραφή και ανάδειξη της ιστορίας των Ιερών Ναών και ιστορίας της Ι. Μητροπόλεως Νεαπόλεως και Σταυρουπόλεως*»

15.25' - 15.40' Συζήτηση

13.50' – 15.50' **8η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 3 : «Ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά και η διαχείρισή της» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Δ. ΣΑΡΑΤΣΗΣ» 3ος όροφος**

Προεδρείο: **Γεώργιος Θεοδώρου, Βασίλειος Παγούνης**

13.55' – 14.10' **Κωνσταντίνος Δημουλάς**, **Θεοδώρα Παπαδημητρίου**, **Ευριπίδης Δημουλάς, Έλλη Βέλλιου**, **Στεφανία Δαουκοπούλου**, **Μαρία Βουβούση**, **Βασιλική Εξάρχου**, **Νεκταρία – Φιλίτσα Αγραφιώτη, Ευθύμιος Γεωργούσης**, **Γεώργιος Ζαμπέτογλου**, **Ανθή Παύλου**, **Αντώνιος Αποστολίδης**, **Δημήτριος Κιοσέογλου**, **Ιωάννης Κωνσταντινίδης**, **Δημήτριος Λιόβας**, **Χρήστος Πολύζος**, **Ιωάννα Αετοπούλου** [ID:124] «*Η ψυχολογία του ζωτικού προσωπικού χώρου στην εικονική διαμόρφωση ως φυσικών των χώρων ενός μουσείου*»

14.10' – 14.25' **Αριστείδης Ζάχος, Αθανάσιος Δήμου** [ID:120] «Ψηφιακή τεκμηρίωση Ι.Ν. Μεταμορφώσεως του Σωτήρος Δολίχης Ελασσόνας»

14.25' – 14.40' **Ευθυμία Σουζάνα Γαβριήλ** [ID:70] «Η προβολή του θρησκευτικού τουρισμού μέσα από τους ψηφιακούς οδηγούς του ΕΟΤ. Η περίπτωση των Επτανήσων»

14.40' – 14.55' **Αθανασία Αλεξανδρή**, **Ευάγγελος Δρόσος**, **Δημήτριος Τσώλης**, **Χρήστος Αλεξάκος** [ID:107] «*Τρισδιάστατα Serious Games στην πολιτισμική εκπαίδευση: Μελέτη περίπτωσης για τον 'EL GREGO'*»

14.55’ – 15.10’ **Αθανάσιος Δήμου**, **Δημήτριος Χριστοδούλου**, **Ιωάννης Φαρασλής** [ID:109] «*Ψηφιακή απεικόνιση και προβολή πολιτιστικών μνημείων μέσω UAV, 3D κάμερας και εφαρμογής για κινητά: Μελέτες περίπτωσης*»

15.10’ – 15.25’ **Νίκος Γραμμαλίδης**, **Σταμάτιος Γιαννουλάκης**, **Νικόλαος Τσαπατσούλης**, **Στέφανος Καμαρινόπουλος, Παναγιώτης Μπαρμπούτης, Κοσμάς Δημητρόπουλος**, **Αναστάσιος Δουλάμης** [ID:114] «*Ένα ολιστικό σχήμα περιγραφής δεδομένων καταγραφής παραδοσιακών χορών για την προστασία, μετάδοση και ανάπτυξη νέων εφαρμογών*»

15.25’ – 15.40’ Συζήτηση

15. 40’ – 16.40’ **Γεύμα**

21.00’ **Διοργάνωση Επίσημου Δείπνου (Social Dinner) για όλους τους Συνέδρους**

Δηλώσεις συμμετοχής στο Επίσημο Δείπνο (Social Dinner) του Συνεδρίου στη Γραμματεία του Συνεδρίου στη συμβολική τιμή των 20 ευρώ (περιλαμβάνει πλούσιο και εκλεκτό μενού με τοπικές πηλιορείτικες γεύσεις , τοπικό οίνο, εξαιρετική ζωντανή μουσική και εκπλήξεις) .

Στο τραγούδι η εξαίρετη Έρρικα Πατρικίου και στο πιάνο ο Ηλίας Χατζόγλου σε ένα μοναδικό αφιέρωμα στα ομορφότερα τραγούδια της Ελληνικής και παγκόσμιας μουσικής Σκηνής.

Μέρα Επίσημου Δείπνου-Δεξίωσης : Σάββατο 2 Δεκεμβρίου 2017 και ώρα 21.00 μ.μ.

Χώρος επίσημης Δεξίωσης: ΕΞΩΡΑΪΣΤΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΒΟΛΟΥ (Ι. Καρτάλη 1- ΒΟΛΟΣ ΤΗΛΕΦ. ΣΥΝΕΝΝ. 24210-36511,ένα από τα ομορφότερα νεοκλασικά κτίρια στο Βόλο, παραλία Βόλου, σε απόσταση 100 μέτρων από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας) .

Κυριακή, 3 Δεκεμβρίου 2017

9.30' – 10.00' **Αναστασία Ρουσάκη**, Επιστημονικό προσωπικό Πανεπιστημίου Ghent – Βέλγιο, [ID:176] «Η Φασματοσκοπία Raman στην Υπηρεσία της Αρχαιομετρικής Έρευνας»

10.00' – 10.10' Διάλειμμα για να πάνε οι σύνεδροι στα αμφιθέατρα

10.10' -12.55' **9η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 1 : «Νέες τεχνολογίες στις ανθρωπιστικές επιστήμες» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Γ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ» ισόγειο**

Προεδρείο : **Θεόδωρος Γκανέτσος, Νικόλαος Λάσκαρης**

10.10' -10.25' **Δάφνη Μπίκα** [ID:85] «Ο ρόλος του ψηφιοποιημένου ελέγχου κατάστασης διατήρησης μιας μουσειακής συλλογής στην κατάρτιση του διαχειριστικού πλάνου στον τομέα συντήρησης»

10.25' -10.40' **Μαρία Αθανασέκου** [ID:68] «Επαναπροσδιορίζοντας τις δυνατότητες της θρησκευτικής τέχνης της Αναγέννησης – Μια εκπαιδευτική προσέγγιση των μουσειακών συλλογών μέσω των νέων τεχνολογιών»

10.40' -10.55' **Δημοσθένης Παπακωνσταντίνου**, [ID:] «Δυνατότητες συνεργασίας ΑΕΙ, Πολιτιστικών -Δημιουργικών φορέων ,στα πλαίσια εθνικών- διασυνοριακών και ευρωπαϊκών προγραμμάτων»

10.55' -11.10' **Μερόπη Κατσαντώνη**, **Θεόδωρος Γκανέτσος**, **Μαντώ Παναγοπούλου** [ID:72] «*Μελέτη των χρωστικών στις τοιχογραφίες της Παλαιάς Μονής Ταξιαρχών Αιγιαλείας με χρήση της φασματοσκοπίας Raman*»

11.10' -11.25' **Κατερίνα Κουτλιάνη**, **Θεόδωρος Γκανέτσος**, **Χριστίνα Μερκούρη**, **Μαρία Περράκη** [ID:125] «*Ταυτοποίηση χρωστικών σε ζωγραφικά έργα τέχνης του Νικολάου Κουτούζη από το Μουσείο Μεταβυζαντινής Τέχνης Ζακύνθου με τη χρήση μη-καταστροφικών – φασματοσκοπικών τεχνικών*»

11.25' -11.40' **Κωνσταντίνα Ρωμαντζή**, **Θεόδωρος Γκανέτσος**, **Ευαγγελία Κατούνια**, **Χρύσα Δραντάκη** [ID:71] «*Μελέτη και ανάλυση χρωστικών σε πίνακες από το Κέντρο Τέχνης "Giorgio de Kiriko" με χρήση μη-καταστροφικών τεχνικών*»

11.40' -11.55' **Πέτρος Σταυρουλάκης**, **Richard Leach** [ID:88] «*Ψηφιοποίηση παραδοσιακών μουσικών οργάνων*»

11.55' -12.10' **Ιωάννης Ντιντάκης**, **Μιχαήλ Σκαρβέλης**, **Περικλής Μιχαηλίδης**, **Νικόλας Ερωτόκριτου** [ID:94] «*Σύγχρονες τεχνικές αποτύπωσης, σχεδίασης και αναπαραγωγής εκκλησιαστικών ξυλογλύπτων*»

12.10 ' - 12.25 '**Ευαγγελία Παπαθωμά, Θεόδωρος Γκανέτσος, Βασιλική Κανταρέλου** [ID:122] «Μια κυρία 2.500 χρόνων μας αποκαλύπτει ...»

12.25 '-12.40' **Δέσποινα Πετρίδη, Θεόδωρος Γκανέτσος, Παναγιώτα Αυγερινού, Χριστίνα Καζαζάκη** [ID:128] «Εφαρμογή φασματοσκοπικών τεχνικών για τη μελέτη επιχρυσωμένων κοσμημάτων από ταφικά σύνολα στην πόλη των Μεγάρων»

12.40' – 12.55' Συζήτηση

10.10' -12.55' **10η συνεδρία** Θεματικό πεδίο 2 : «Η ψηφιοποίηση στην Αρχαιολογία και τον Τουρισμό» και Θεματικό πεδίο 3 : «Ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά και η διαχείρισή της» **ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Δ. ΣΑΡΑΤΣΗΣ» 3ος όροφος**

Προεδρείο : **Μαρίνος Ιωαννίδης , Αναστασία Ρουσάκη**

10.10' -10.25' **Αγγελική Ράλλη, Βασιλεία Αλεξέλλη, Χαράλαμπος Τσιμπούρης** [ID:96] «Ο ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου»

10.25' -10.40' **Ευτύχιος Πρωτοπαπαδάκης**, **Αθανάσιος Βουλόδημος, Αναστάσιος Δουλάμης, Νικόλαος Δουλάμης** [ID:137] «Αυτόματη τρισδιάστατη μοντελοποίηση από πολυμεσικό περιεχόμενο δημοσιευμένο σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης»

10.40’ -10.55’ **Ελένη Μελισσά**, **Νίκος Γραμμαλίδης** [ID:127] «*Η άυλη πολιτιστική κληρονομιά και η σημασία των νέων τεχνολογιών I-Treasures για την διαφύλαξή της. Ο ιδιαίτερος χορός του Ζάμαντα στην Πεντάπολη Σερρών ως μελέτη περίπτωσης και οι προοπτικές μιας τοπικής τουριστικής πολιτικής*»

10.55’ -11.10’ **Ορσαλία-Ελένη Κασσαβέτη**, **Αποστολία Γαλάνη**, **Ρέα Κακάμπουρα** [ID:132] «*Πολιτιστική κληρονομιά, ευρωπαϊκή ταυτότητα, νέες τεχνολογίες: ανιχνεύοντας τις πολλαπλές διαστάσεις της πλατείας Κοτζιά μέσα από το CoHERE*»

11.10’ -11.25’ **Μαρία Σινανίδου** [ID:81] «Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας σε ψηφιακές απεικονίσεις και προβολές αρχαιολογικών χώρων και μουσείων»

11.25’ -11.40’ **Στέλλα Μουζακιώτου** [ID:160] «*Πολιτισμική διάδραση Ελλάδας-Αυστρίας μέσα από την τέχνη της προσωπογραφίας*»

11.40΄ - 11.55΄ **Κωνσταντίνα Σιούντρη, Δημήτριος Βέργαδος, Χρήστος-Νικόλαος Αναγνωστόπουλος** [ID:138] «Διάκριση τυπολογίας των βυζαντινών ναών μέσω αναγνώρισης προτύπων»

11.55’ - 12.10’ **Σάββας Μακρίδης, Βασιλική Παπαγεωργίου** [ID:155] «Η οπτικοακουστική πολιτιστική κληρονομιά: προσεγγίσεις στο ραδιοτηλεοπτικό αρχείο της ΕΡΤ»

12.10’-12.25΄ **Βασιλική Παπαγεωργίου** [ID:133] «Πολιτιστικοί οργανισμοί και μουσεία στον κυβερνοχώρο: Μορφές κυβερνοπολιτισμού και όψεις των μετασχηματισμών τους στη σύγχρονη Ελλάδα»

12.25’ – 12.40’ **Αφροδίτη Καμάρα, Δέσποινα Λαμπαδά, Γεώργιος Τζεδόπουλος, Κλεοπάτρα Φέρλα** [ID:104] «Ψηφιακό περιεχόμενο, επικοινωνία και πολιτιστική κληρονομιά: Προς μια σφαιρική αντίληψη του πολιτιστικού αποθέματος στην ψηφιακή εποχή»

12.40’ – 12.55’ Συζήτηση

12.55’ – 13.30’ Διάλειμμα – καφές

13.30’ – 14.00’ **Ιωάννης Βαραλής, Θεόδωρος Γκανέτσος, Μαρίνος Ιωαννίδης, Ηλίας Νομπιλάκης, Κωνσταντίνος Σκριάπας,** Συμπεράσματα του Συνεδρίου

Βραβεύσεις των τριών καλύτερων εργασιών, Σύσταση Ομάδων Έργου, Κλείσιμο Συνεδρίου ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ «Γ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ» ισόγειο

14.00’ – 15.00’ : Αποχαιρετιστήριο γεύμα στον θόλο του κτιρίου 'ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ" και ανανέωση του ραντεβού για το έτος 2018 στην Κύπρο στο EuroMed 2018 (ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ) και το έτος 2019 στο 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς -EuroMed 2019.











2ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής
Κληρονομιάς - 2017

Βόλος 13-12-2017 **ΑΡ. ΔΕΛΤΙΟΥ 13/13-12-2017**

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Συγκίνησε όλο τον Ελληνισμό το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Βόλος, 1,2 & 3 Δεκεμβρίου 2017

Υπό την Αιγίδα

της **ΑΕ του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου**

και της **Α.Θ. Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως**

κ.κ. Βαρθολομαίου

Θεσμός για τη χώρα η μεγάλη συνάντηση της Επιστήμης με τον Ελληνικό Πολιτισμό

Η καρδιά του Ελληνικού Πολιτισμού χτύπησε και πάλι δυνατά

στη Θεσσαλία

Ζωντανά το Συνέδριο σε όλο τον κόσμο μέσω Live Streaming

Την έναρξή του κήρυξε ο εκπρόσωπος του Οικουμενικού Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως

Διοργανωτές:

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δίκτυο "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"-Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών
















ΚΕΔΕ
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΔΗΜΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ









Την Παρασκευή 1 Δεκεμβρίου 2017 και ώρα 10.00 π.μ. στο αμφιθέατρο " Ι. Κορδάτος " του Πανεπιστήμιου Θεσσαλίας., κηρύχτηκε με κάθε επισημότητα και με την παρουσία εκπροσώπων από το Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως , της Ελληνικής και Κυπριακής Κυβέρνησης και Πολιτείας , της Ελληνικής Εκκλησίας , πολλών πανεπιστημίων ,της τοπικής αυτοδιοίκησης , της επιστημονικής κοινότητας και της Κοινωνίας των Πολιτών, η έναρξη του **2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς**-EuroMed 2017 (2nd Pan-Hellenic Conference on Digital Cultural Heritage-EuroMed 2017) .

Το μοναδικό αυτό, για την Ελλάδα, Συνέδριο, το οποίο λόγω της θεματολογίας του χαρακτηρίστηκε από όλους ως εθνικής σημασίας , τελούσε υπό την Αιγίδα της **ΑΕ του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου** και της Α.Θ. **Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου,** ενώ είχε την υποστήριξη και συνεργασία του Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης της Ελλάδος, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού ,του Υπουργείου Τουρισμού ,του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού, της Πρεσβείας της Κύπρου στην Αθήνα και της Περιφέρειας Θεσσαλίας/ΠΤΑ/Europe Direct.

Οι Διοργανωτές Φορείς εκφράζουν τις ευχαριστίες τους σε όλους τους παραπάνω θεσμικούς Φορείς ,που έθεσαν υπό την υποστήριξή τους το μεγάλο αυτό γεγονός, αλλά ιδιαίτερα την ευγνωμοσύνη τους προς την **ΑΕ Πρόεδρο της Ελληνικής Δημοκρατίας κ. Προκόπιο Παυλόπουλο** και της **ΑΘΠ Οικουμενικό Πατριάρχη Κων/πόλεως κ.κ. Βαρθολομαίο ,** που με την Αιγίδα τους ,αναδεικνύουν τον Ελληνικό Πολιτισμό , τη διάσωση και την ανάδειξή του ,ως τον υπέρτατο ακρογωνιαίο λίθο για την πορεία του Ελληνισμού προς το Μέλλον.

Το σημαντικό, για την ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς, Συνέδριο , διοργανώθηκε για 2η φορά στο Βόλο , στις 1-3 Δεκεμβρίου 2017 , από την ομάδα Φορέων που το θεσμοθέτησαν για την Ελλάδα από το έτος 2015 και που είναι το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου-ΤΕΠΑΚ, το ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ., το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και το Δίκτυο «Περραιβία» - Δευτεροβάθμιος Οργανισμός Πολιτισμού και Επιστημών και συνδυάζεται με τα παγκόσμια Συνέδρια EuroMed που διοργανώνει το ΤΕ.ΠΑ.Κ. στην Κύπρο κάθε δύο χρόνια.

Την υποδοχή των επισήμων εκπροσώπων και όλων των Συνέδρων έκανε εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής , **ο Πρόεδρος του Δικτύου "Περραιβία" κ. Κων. Σκριάπας** ,ενώ την έναρξη του Συνεδρίου κήρυξε ο επίσημος εκπρόσωπος της Α.Θ.Π. Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου ο Πανοσιολ. **Αρχιμανδρίτης της Αγιωτάτης Αρχιεπισκοπής Κωνσταντινουπόλεως κ. Καισάριος Χρόνης**.

Χαιρετισμούς έκαναν : ο Ψηφιακός Πρωταθλητής και Γεν. Διευθυντής του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας , Τουρισμού και Ενέργειας της Κύπρου **κ. Στέλιος Χειμώνας**, ο Σεβασμιώτατος Μητροπολίτης Δημητριάδος **κ. Ιγνάτιος**, **ο κ. Δημ. Νικολάου** ως Εκπρόσωπος του Υπουργού Παιδείας & Πολιτισμού της Κυπριακής Δημοκρατίας κ. Κ. Καδή ,**ο κ. Κυριάκος Θεμιστοκλέους** ως Εκπρόσωπος του Επιστημονικού και Τεχνικού Επιμελητήριου Κύπρου, η Αντιπεριφερειάρχης Μαγνησίας και Σποράδων **κ. Δωροθέα Κολυνδρίνη** ως εκπρόσωπος του Περιφερειάρχη Θεσσαλίας κ. Κ. Αγοραστού, ο Αναπλ. Πρύτανη ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ. **κ. Δημ. Τσελές** και ο Αντιπρύτανης **κ. Αθαν. Σφουγγάρης** ως εκπρόσωπος του Πρύτανη Πανεπιστημίου Θεσσαλίας κ. Γ. Πετράκου, που φιλοξενεί στις εγκαταστάσεις του το Συνέδριο.

Χαιρετισμούς στο Συνέδριο , γιατί λόγω υπηρεσιακού κωλύματος δεν μπόρεσαν να παραστούν ,έστειλαν : ο Υπουργός **κ. Νίκος Παππάς** και ο Γ.Γ. **κ. Ελ. Κρέτσος** του Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών & Ενημέρωσης , η Υπουργός Πολιτισμού & Αθλητισμού **κ. Λ. Κονιόρδου**, ο Γ.Γ. Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού (ΕΟΤ**) κ. Κ. Τσέγας**, ο Πρέσβης Κυπριακής Δημοκρατίας στην Ελλάδα **κ. Κ. Κενεβέζος** και ο Πρύτανης Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ. Καθηγητή **κ. Λάζαρος Βρυζίδης**. (διαβάστηκαν από τον Αντιπρόεδρο του Δικτύου 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ" κ. Θωμά Αστερίου).

Θεσμός για την Ελλάδα τα Συνέδρια Ψηφιοποίησης

Τα Πανελλήνια Συνέδρια Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς αποτελούν πλέον θεσμό για τη χώρα και έχουν την εμπιστοσύνη και αναγνώριση από τους δύο μεγαλύτερους θεσμούς , της Προεδρίας της Ελληνικής Δημοκρατίας και του Οικουμενικού Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως ,υπό την αιγίδα των οποίων τελούσε ενώ είχε και την υποστήριξη και συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων Υπουργείων με το θέμα της πολιτιστικής κληρονομιάς και του Ελληνικού Πολιτισμού , των νέων ψηφιακών τεχνολογιών ,της καινοτομίας και του τουρισμού.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η Υπουργός Πολιτισμού και Αθλητισμού κ. Λυδία Κονιόρδου, στον δικό της χαιρετισμό το θεσμοθετεί για την Ελλάδα ως ένα από τα εγκυρότερα και πιο αξιόπιστα του είδους του.

Εκατοντάδες Συμμετοχές

Εντυπωσιακό είναι το γεγονός της μεγάλης ανταπόκρισης 484 εξειδικευμένων επιστημόνων που συμμετείχαν στις εργασίες του 2ου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης ,καθ' όλο το τριήμερο 1-3 Δεκεμβρίου 2017.

Σημειώνεται ότι οι συγγραφείς ,των 104 εργασιών που παρουσιάστηκαν στο Συνέδριο μετά από αυστηρή επιλογή, πλησιάζουν τους 300 ,ενώ οι 484 σύνεδροι προέρχονταν εκτός από την Ελλάδα και την Κύπρο, από τις χώρες: **ΗΠΑ, Μεγάλη Βρετανία, Καναδά, Γερμανία, Ιταλία, ,Βέλγιο,Γαλλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Αίγυπτο, Κατάρ ,Τουρκία** κ.ά.

Στις εργασίες συμμετείχε ο Digital Champion και Γεν. Διευθυντής του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας , Τουρισμού και Ενέργειας της Κύπρου της Κύπρου κ. Στ. Χειμώνας και πολλά άλλα υψηλόβαθμα στελέχη πολλών πανεπιστημίων, αλλά και της Ελληνικής και Κυπριακής Δημόσιας Διοίκησης.

Ένα Συνέδριο Εθνικής σημασίας -Ζωντανή μετάδοση σε όλο τον κόσμο

Στο συνέδριο παρουσιάστηκαν πάνω από εκατό επιστημονικές εργασίες σε διάφορες θεματικές στο χώρο του πολιτισμού, του τουρισμού και της ψηφιοποίησης. μετά από αξιολόγηση της επιστημονικής επιτροπής, ενώ θα εκδοθούν ηλεκτρονικά επίσημα πρακτικά (e-book).

Ειδικότερα αναπτύχθηκαν οι παρακάτω Θεματικοί άξονες:

- Νέες τεχνολογίες στις ανθρωπιστικές επιστήμες
- Η ψηφιοποίηση στην Αρχαιολογία και τον τουρισμό
- Ψηφιακή Πολιτιστική κληρονομιά και η διαχείριση της
- Συντήρηση, Προστασία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και διαδίκτυο (Εκπαίδευση, Τουρισμό, κτλ)
- Νομικό πλαίσιο και ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομίας (συμβάσεις, προγράμματα, πνευματικά δικαιώματα)
- Εμπειρίες, νέες προκλήσεις και προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Αναλυτικότερα κατά την διάρκεια του συνεδρίου παρουσιάστηκαν οι τελευταίες εξελίξεις στο θέμα των τεχνολογιών αιχμής και έξυπνων συστημάτων, τα χρηματοδοτικά εργαλεία μεγάλων ερευνητικών προγραμμάτων και διακρατικών συνεργασιών, ενώ είχαν κληθεί ως Keynote Speakers ο κ. **Χαράλ. Χάϊτας** -Αίγυπτος, ο κ. **Πέτρος Πατιάς** -Ελλάδα και η κ. **Αναστασία Ρουσάκη**-Βέλγιο, όλοι αναγνωρισμένοι επιστήμονες, που πρωτοπορούν διεθνώς στο μεγάλο θέμα της ψηφιοποίησης και της διάσωσης της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Κατά τη διεξαγωγή του συνεδρίου υπήρχε η δυνατότητα παρακολούθησής του και μέσω ζωντανής μετάδοσης (live) σε όλο τον κόσμο ,σε όλη την ομογένεια (live.uth.gr) ,ενώ κατά τη διάρκεια των διαλλειμάτων προβάλλονταν βίντεο του ΕΟΤ ,που διαφήμιζαν την Ελλάδα , με τον καλύτερο τρόπο , σε όλο τον κόσμο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι βραβεύτηκαν οι τρεις καλύτερες επιστημονικές εργασίες και μια ανακοίνωση Poster, θεσμός που καθιερώθηκε από το 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο-EuroMed του 2015, επιβραβεύοντας την πρωτοτυπία , την τεχνογνωσία και την άρτια παρουσίαση.

Απόλυτα επιτυχημένη διοργάνωση

Απόλυτη ικανοποίηση εκφράστηκε από όλους τους συνέδρους ,αλλά και από τους Διοργανωτές Φορείς , όχι μόνο για την ανταπόκριση τόσων επιστημόνων στο μεγάλο κάλεσμα για τον Ελληνικό Πολιτισμό , αλλά και για την αναγνώριση και εμπιστοσύνη όλων των επίσημων Αρχών της Πολιτείας και της Εκκλησίας , σε ένα τόσο σημαντικό και χρήσιμο για τη χώρα επιστημονικό γεγονός.

Ο σκοπός του Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς πέτυχε απόλυτα ,αφού καθιερώνεται πλέον για την Ελλάδα με τον πιο επίσημο τρόπο , ως ένα επιστημονικό βήμα κατάθεσης προτάσεων, καλών πρακτικών, ερευνών, διαδικασιών, προτύπων και απόψεων για ζητήματα που σχετίζονται με την ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση και ανάδειξη της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς του Ελλαδικού χώρου.

Σημειώνεται ότι θα συνεχίσει να διοργανώνεται κάθε δύο χρόνια (2019,2021,...) και θα συγκεντρώνει το ενδιαφέρον όλης της επιστημονικής κοινότητας από πολλές χώρες , των απανταχού Ελλήνων επιστημόνων και **θα οδηγεί την εθνική στρατηγική για την Ψηφιακή πολιτιστική μας κληρονομιά , αναδεικνύοντας τον Ελληνικό Πολιτισμό σε όλη την υφήλιο , δημιουργώντας ρεύμα Πολιτιστικού Τουρισμού(Αρχαιολογικού ,θρησκευτικού κλπ).**

Μεγάλα τα προσδοκώμενα οφέλη

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου πιστεύει ότι και το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ήταν εξαιρετικά επιτυχημένο ,όπως συνέβη και με το 1ο Συνέδριο , αφού είχε πολύ υψηλό επίπεδο εισηγήσεων και συμμετείχαν 484 σύνεδροι όλων των ειδικοτήτων και των Επιστημών , είχαν την ευκαιρία να συναντηθούν μεταξύ τους σημαντικότατοι επιστήμονες της Ψηφιοποίησης , να ανταλλάξουν απόψεις και να σχεδιάσουν το μέλλον τους μέσα στην έρευνα και στην επιστήμη. Τα αποτελέσματα του 2ου Συνεδρίου στον τομέα των συνεργασιών ήταν εντυπωσιακά, αφού μέσα από αυτές θα αξιοποιηθούν πόροι της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που αφορούν τον Πολιτισμό, ιδιαίτερα εν όψει του έτους 2018, που θεσμοθετήθηκε ως έτος Πολιτιστικής Κληρονομιάς για την Ευρώπη.

Επίσης επιτεύχθηκαν οι παρακάτω στόχοι:

- Παρουσίαση των σύγχρονων επιστημονικών εξελίξεων στο θέμα της ψηφιοποίησης του πολιτιστικού αποθέματος
- Γνωριμία των Επιστημόνων μεταξύ τους και δημιουργία σχέσεων συνεργασίας και διασύνδεσης των Πανεπιστημίων μεταξύ τους, με κοινό τόπο την Ψηφιοποίηση του Ελληνικού Πολιτισμού.
- Ανταλλαγή επιστημονικών εμπειριών μέσα από το Συνέδριο και τις στοχευμένες συναντήσεις .
- Σύναψη Συνεργασιών σε διεθνές επίπεδο.
- Αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών για την ανάδειξη του Ελληνικού Πολιτισμού και των Μνημείων (Αρχαιολογικών και Βυζαντινών).
- Δημιουργία ενός διεθνούς Δικτύου μεταξύ Ελληνικών Ερευνητικών Εργαστηριών και αυτών του εξωτερικού.
- Ανάπτυξη τουριστικού ρεύματος προς την Ελλάδα, ως προορισμού Πολιτιστικού Τουρισμού.
- Θεσμοθέτηση του μεγάλου αυτού γεγονότος και πραγματοποίησή του κάθε δύο χρόνια στην Ελλάδα.
- Δημιουργία ενός PORTAL και ενός Διαρκούς Φόρουμ της Επιστημονικής Κοινότητας, για την ανταλλαγή επιστημονικών γνώσεων, μεθόδων και καλών πρακτικών.
- Δημιουργία εταιρικών σχημάτων (Partners), για την υποβολή καινοτόμων προτάσεων και διεκδίκηση Εθνικών και Ευρωπαϊκών, κυρίως, προγραμμάτων και πόρων που αφορούν τον Πολιτισμό.
- Γνωριμία και διασύνδεση μεταξύ των ερευνητικών ομάδων σε διεθνές επίπεδο.

Το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς περνά στην ιστορία ως ένα μοναδικό και παγκόσμιας εμβέλειας γεγονός , έχει καθιερωθεί, πλέον, ως θεσμός για την Ελλάδα και θα αποτελεί κάθε δύο (2) χρόνια το μεγάλο ραντεβού όλων των Ελλήνων και Κυπρίων επιστημόνων απ' όλο τον κόσμο.

Το επόμενο μεγάλο ραντεβού έχει προγραμματιστεί για το έτος 2019 , αφού όμως προηγηθούν εντός του 2018 **θεματικά Συνέδρια** που αφορούν τον Ελληνικό Πολιτισμό (οι λεπτομέρειές τους θα ανακοινωθούν σύντομα) και το μεγάλο Διεθνές Συνέδριο Ψηφιοποίησης EuroMed 2018 στην Κύπρο ,που έχει προγραμματιστεί για τις 29/10-3/11/2018 και διοργανώνει με απόλυτη επιτυχία από το έτος 2006 , κάθε δύο χρόνια, το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Μεγάλες συνεργασίες

Δεκάδες Φορείς εντός και εκτός Ελλάδος , έσπευσαν να στηρίξουν με κάθε τρόπο το σπάνιο αυτό επιστημονικό γεγονός ,όπου όλες οι σύγχρονες εξελίξεις της Επιστήμης ,συναντούν τον Ελληνικό Πολιτισμό.

Συνδιοργανωτές φορείς:, Περιφέρεια Θεσσαλίας, Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως - Ιερά Θεολογική Σχολή Χάλκης, Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Κέντρο Ευρωπαϊκής Πληροφόρησης Europe Direct Περιφέρειας Θεσσαλίας, «Μαγνήτων Κιβωτός, για τη διάσωση του πολιτιστικού αποθέματος» της Ι.Μ. Δημητριάδος & Αλμυρού , Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.

Συνεργαζόμενοι φορείς:Ψηφιακός Πρωταθλητής Κύπρου – Digital Champion, CIPA Heritage Documentation ,ICOMOS Ελλάδος ,ICOMOS Κύπρου ,Ακαδημία Θεσμών και Πολιτισμών, Δίκτυο Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας, Σύλλογος Ελασσονιτών Ν. Μαγνησίας, Μουσείο Ελιάς και Λαδιού Πηλίου -Άνω Γατζέα ,Πήλιον Όρος ,Κέντρο Πολιτισμού "Ιωλκός" και IP Rights.

Στις παράλληλες εκδηλώσεις του Συνεδρίου εντάσσεται η γιορτή καλωσορίσματος των Συνέδρων ,που διοργανώθηκε την Παρασκευή 1 Δεκ. 2017 , από τον Φορέα για τη διάσωση του Πολιτιστικού αποθέματος της Ι.Μ. Δημητριάδος **"Μαγνήτων Κιβωτός"** με τοπικές γεύσεις και με την εμφάνιση ομάδας χορευτών του περίφημου **Λυκείου Ελληνίδων Βόλου** , η παρουσία του **Μουσείου Ελιάς και Λαδιού -Α.Γατζέα** και της **ΚοινΣΕπ "ΕΥ ΣΥΝ"-Αγριά** Βόλου με τα μοναδικά της τοπικά προϊόντα και φυσικά οι επισκέψεις των συνέδρων σε αξιοθέατα της πόλης του Βόλου .

Αξίζει να σημειωθεί η παρουσία πολύ σημαντικών εταιριών του χώρου της Ψηφιοποίησης ,όπως είναι η **IID**, η **Unisystems,** η **NeoMech** και η **ELiDOC** , που εντυπωσίασαν τους συνέδρους με τα υψηλής τεχνολογίας συστήματα ψηφιοποίησης ,έξυπνων λογισμικών , εικονικής πραγματικότητας,3D εκτυπώσεων κ.΄.α. .

Οι Διοργανωτές Φορείς και η 5μελής Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου ,ευχαριστούν όλους ανεξαίρετα τους εισηγητές και συνέδρους, που λάμπρυναν με την παρουσία τους ένα μεγάλο επιστημονικό γεγονός, ενώ ευχαριστούν ιδιαίτερα για την υποστήριξη το Υπουργείο Πολιτισμού , τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού ,το Europe Direct Θεσσαλίας , τον Φορέα της Ι.Μ. Δημητριάδος και Αλμυρού "Μαγνήτων Κιβωτό", το Μουσείο Ελιάς και Λαδιού Πηλίου ,την Εταιρία ΕΨΑ ,την ΚοινΣΕπ "Ευ Συν" και την ΕΡΤ3 ,ως χορηγού επικοινωνίας .

Με Εκτίμηση

ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΩΝ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου

- ΜΑΡΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ -Καθηγητής Πανεπιστημίου ΤΕΠΑΚ-ΚΥΠΡΟΣ
- ΘΕΟΔ.ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ- Καθηγητής ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.,
- ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΡΑΛΗΣ-Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ,
- ΗΛΙΑΣ ΝΟΜΠΙΛΑΚΗΣ -τ. Αν. Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών ,
- ΚΩΝ/ΝΟΣ ΣΚΡΙΑΠΑΣ -Οικονομολόγος -Σύμβουλος Ανάπτυξης ΕΛΛΑΔΑ











2ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής
Κληρονομιάς - 2017

Ελλάδα, Βόλος 12/4/2018

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ

μετά το 2ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ -EuroMed 2017

www.euromed2017.eu

Βόλος, 1,2 & 3 Δεκεμβρίου 2017

Υπό την Αιγίδα

της **ΑΕ του Προέδρου της Ελληνικής Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου**

και της **Α.Θ. Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως**

κ.κ. Βαρθολομαίου

Θεσμός για τη χώρα η μεγάλη συνάντηση της Επιστήμης με τον Ελληνικό Πολιτισμό

Συγκίνησε όλο τον Ελληνισμό το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Ζωντανά το Συνέδριο σε όλο τον κόσμο μέσω Live Streaming

Την έναρξή του κήρυξε ο εκπρόσωπος του Οικουμενικού Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως

Διοργανωτές:

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ. (Παν/μιο Δυτικής Αττικής)

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δίκτυο "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"-Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών











Την Παρασκευή 1 Δεκεμβρίου 2017 και ώρα 10.00 π.μ. στο αμφιθέατρο " Ι. Κορδάτος " του Πανεπιστήμιου Θεσσαλίας., μέσα σε κλίμα συγκίνησης , κηρύχτηκε με κάθε επισημότητα και με την παρουσία εκπροσώπων από το Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως , της Ελληνικής και Κυπριακής Κυβέρνησης και Πολιτείας , της Ελληνικής Εκκλησίας , πολλών πανεπιστημίων ,της τοπικής αυτοδιοίκησης , της επιστημονικής κοινότητας και της Κοινωνίας των

Πολιτών, η έναρξη του **2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς**-EuroMed 2017 (2nd Pan-Hellenic Conference on Digital Cultural Heritage-EuroMed 2017) .

Το μοναδικό αυτό, για την Ελλάδα, Συνέδριο, το οποίο λόγω της θεματολογίας του χαρακτηρίστηκε από όλους ως εθνικής σημασίας , **τελούσε υπό την Αιγίδα** :

της **ΑΕ του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου** και

της **Α.Θ. Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου,**

ενώ είχε την **υποστήριξη και συνεργασία**:

- του Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης της Ελλάδος,
- του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού ,
- του Υπουργείου Τουρισμού ,του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου,
- του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού,
- της Πρεσβείας της Κύπρου στην Αθήνα και
- της Περιφέρειας Θεσσαλίας/ΠΤΑ/Europe Direct.

Οι Διοργανωτές Φορείς εκφράζουν τις ευχαριστίες τους σε όλους τους παραπάνω θεσμικούς Φορείς ,που υποστήριξαν το μεγάλο αυτό γεγονός, αλλά ιδιαίτερα την ευγνωμοσύνη τους προς την **ΑΕ Πρόεδρο της Ελληνικής Δημοκρατίας κύριο Προκόπιο Παυλόπουλο** και την **ΑΘΠ Οικουμενικό Πατριάρχη Κων/πόλεως κ.κ. Βαρθολομαίο ,** που με την Αιγίδα τους ,αναδεικνύουν τη διάσωση και την ανάδειξη του Ελληνικού Πολιτισμού ,ως τον υπέρτατο ακρογωνιαίο λίθο για την πορεία του Ελληνισμού προς το Μέλλον.

Το σημαντικό, για την ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς, Συνέδριο , διοργανώθηκε για 2η φορά στην Ελλάδα (Βόλος) , στις 1-3 Δεκεμβρίου 2017 , από την ομάδα Φορέων που το θεσμοθέτησαν για την Ελλάδα από το έτος 2015 (www.euromed2015.eu) και που είναι το **Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου-ΤΕΠΑΚ**, το **ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ**., το **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας** και το **Δίκτυο «Περραιβία»** - Δευτεροβάθμιος Οργανισμός Πολιτισμού και Επιστημών και συνδυάζεται με τα παγκόσμια Συνέδρια EuroMed που διοργανώνει το ΤΕ.ΠΑ.Κ. στην Κύπρο, κάθε δύο χρόνια.

Την υποδοχή των επισήμων εκπροσώπων και όλων των Συνέδρων έκανε εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής , **ο Πρόεδρος του Δικτύου "Περραιβία" κ. Κων. Σκριάπας** ,ενώ την έναρξη του Συνεδρίου κήρυξε ο επίσημος εκπρόσωπος της **Α.Θ.Π. Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου ο Πανοσιολογιότατος Αρχιμανδρίτης της Αγιωτάτης Αρχιεπισκοπής Κωνσταντινουπόλεως κ. Καισάριος Χρόνης**.

Χαιρετισμούς έκαναν : ο Ψηφιακός Πρωταθλητής και Γεν. Διευθυντής του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας , Τουρισμού και Ενέργειας της Κύπρου **κ. Στέλιος Χειμώνας**, ο Σεβασμιώτατος Μητροπολίτης Δημητριάδος **κ. Ιγνάτιος**, **ο κ. Δημ. Νικολάου** ως Εκπρόσωπος του Υπουργού Παιδείας & Πολιτισμού της Κυπριακής Δημοκρατίας κ. Κ. Καδή ,**ο κ. Κυριάκος Θεμιστοκλέους** ως Εκπρόσωπος του Επιστημονικού και Τεχνικού Επιμελητήριου Κύπρου, η Αντιπεριφερειάρχης Μαγνησίας και Σποράδων **κ. Δωροθέα Κολυνδρίνη** ως εκπρόσωπος του Περιφερειάρχη Θεσσαλίας κ. Κ. Αγοραστού, ο Αναπλ. Πρύτανη ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ. **κ. Δημ. Τσελές** και ο Αντιπρύτανης **κ. Αθαν. Σφουγγάρης** ως εκπρόσωπος του Πρύτανη Πανεπιστημίου Θεσσαλίας **κ. Γ. Πετράκου**, που φιλοξένησε στις εγκαταστάσεις του το Συνέδριο.

Χαιρετισμούς στο Συνέδριο , γιατί λόγω υπηρεσιακού κωλύματος δεν μπόρεσαν να παραστούν ,έστειλαν : ο Υπουργός **κ. Νίκος Παππάς** και ο Γ.Γ. **κ. Ελ. Κρέτσος** του Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών & Ενημέρωσης , η Υπουργός Πολιτισμού & Αθλητισμού **κ. Λ. Κονιόρδου**, ο Γ.Γ. Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού (ΕΟΤ**) κ. Κ. Τσέγας**, ο Πρέσβης Κυπριακής Δημοκρατίας στην Ελλάδα **κ. Κ. Κενεβέζος** και ο Πρύτανης Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ. Καθηγητή **κ. Λάζαρος Βρυζίδης** (διαβάστηκαν από τον Αντιπρόεδρο του Δικτύου 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ" **κ. Θωμά Αστερίου**).

Τέλος , χαιρετισμό προς το Συνέδριο απηύθυναν ,πέρα από τον πρόεδρο του Δικτύου 'Περραιβία" κ. Κων. Σκριάπα και όλα τα υπόλοιπα Μέλη της 5μελούςΟργανωτικής Επιτροπής ,που είναι ο **κ. Μαρίνος Ιωαννίδης -**Καθηγητής Πανεπιστημίου ΤΕΠΑΚ-ΚΥΠΡΟΣ**,** ο **κ. Θεόδωρος Γκανέτσος-** Καθηγητής ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ**.,** ο **κ. Ιωάννης Βαραλής-** Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και ο **κ. Ηλίας Νομπιλάκης -**τ. Αν. Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών.

Θεσμός για την Ελλάδα τα Συνέδρια Ψηφιοποίησης

Τα Πανελλήνια Συνέδρια Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς αποτελούν πλέον θεσμό για τη χώρα και έχουν την εμπιστοσύνη και αναγνώριση από τους δύο μεγαλύτερους θεσμούς , της Πολιτείας και της Εκκλησίας, ήτοι της Προεδρίας της Ελληνικής Δημοκρατίας και του Οικουμενικού Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως ,υπό την αιγίδα των οποίων τελούσε, ενώ είχε και την υποστήριξη και συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων Υπουργείων με το θέμα της πολιτιστικής κληρονομιάς και του Ελληνικού Πολιτισμού , των νέων ψηφιακών τεχνολογιών ,της καινοτομίας και του τουρισμού.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η Υπουργός Πολιτισμού και Αθλητισμού κ. Λυδία Κονιόρδου, στον δικό της χαιρετισμό, το θεσμοθετεί για την Ελλάδα ως ένα από τα εγκυρότερα και πιο αξιόπιστα του είδους του.

Εκατοντάδες Συμμετοχές

Εντυπωσιακό είναι το γεγονός της μεγάλης ανταπόκρισης 484 εξειδικευμένων επιστημόνων που συμμετείχαν στις εργασίες του 2ου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης ,καθ' όλο το τριήμερο 1-3 Δεκεμβρίου 2017.

Σημειώνεται ότι οι συγγραφείς ,των 104 εργασιών που παρουσιάστηκαν στο Συνέδριο μετά από αυστηρή επιλογή, ανέρχονται στους 265 , ενώ οι 484 σύνεδροι προέρχονταν εκτός από την Ελλάδα και την Κύπρο, από τις χώρες: **ΗΠΑ, Μεγάλη Βρετανία, Καναδά, Γερμανία, Ιταλία, ,Βέλγιο, Γαλλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Αίγυπτο, Κατάρ ,Τουρκία** κ.ά.

Στις εργασίες συμμετείχε ο Digital Champion και Γεν. Διευθυντής του Υπουργείου Εμπορίου, Βιομηχανίας , Τουρισμού και Ενέργειας της Κύπρου της Κύπρου **κ. Στ. Χειμώνας** και πολλά άλλα υψηλόβαθμα στελέχη πολλών πανεπιστημίων, αλλά και της Ελληνικής και Κυπριακής Δημόσιας Διοίκησης.

Τιμητικές διακρίσεις σε επιστήμονες

Όπως είχε θεσμοθετηθεί από το 1ο Συνέδριο Euromed 2015, σε κάθε συνέδριο θα βραβεύονται οι τρείς καλύτερες πλήρεις εργασίες και μια εργασία- ανακοίνωση τοίχου (Poster) ,κατά την κρίση της επιτροπής , που θα διακρίνονται από την καινοτομία ,την πρωτοτυπία ,την επιστημονική τεκμηρίωση και την άρτια παρουσίαση.

Στο Συνέδριο 2017 , βραβεύτηκαν οι παρακάτω επιστήμονες και τους επιδόθηκε τιμητική διάκριση ,κατά την τελετή λήξης του Συνεδρίου :

Πλήρεις εργασίες (Full Paper) :

- **Τασσοπούλου Μαρία**- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης , τίτλος εργασίας :"*Τεκμηρίωση Πολιτιστικής Κληρονομιάς σε πλήρως ανεπτυγμένο αστικό περιβάλλον. Η περίπτωση του "Βοσπόριου Μεγάρου" στη Θεσσαλονίκη "*

- **Ευαγγελία Παπαθωμά ,**ΕΦΑ Αν. Ατ. - ΥΠΠΟΑ , τίτλος εργασίας: ***"Μια κυρία .2500 χρόνων μας αποκαλύπτει"***

- **Δάφνη Μπίκα**

  Διεύθυνση Αναστήλωσης Αρχαίων Μνημείων, ΥΠ.ΠΟ.Α., τίτλος εργασίας :

  " Ο ρόλος του ψηφιοποιημένου ελέγχου κατάστασης διατήρησης μιας μουσειακής συλλογής στην κατάρτιση του διαχειριστικού πλάνου στον τομέα συντήρησης"

Εργασία Poster:

Γιώργος Μικρού ,Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, τίτλος εργασίας **:"** Τρισδιάστατα εκτυπωμένοι απτικοί χάρτες για την καθοδήγηση ατόμων με μερική ή ολική τύφλωση σε αρχαιολογικούς και δημόσιους χώρους και μουσεία "

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΜΙΛΗΤΩΝ
ΣΤΟ 2ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ-EUROMED 2017

- **Ομιλητές** : 265
- **Μέλη ΔΕΠ** : 70
  ΑΣΚΤ, Καλών Τεχνών Πόρτο Πορτογαλίας, ΕΑΠ, ΕΜΠ, ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ, ΑΤΕΙ Αθήνας, ΕΚΠΑ, ΑΠΘ, ΔΠΘ, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, ΑΤΕΙ Κρήτης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Πανεπιστήμιο Νότινγκχαμ Ηνωμένο Βασίλειο, ΑΤΕΙ Θεσσαλίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, ΑΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Ανώτατη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης, Πανεπιστήμιο Φλωρεντίας Ιταλία, ΤΕΠΑΚ Κύπρου, ΑΤΕΙ Στερεάς Ελλάδας κ.ά.
- **Υποψήφιοι Διδάκτορες** : 26
- **Μεταπτυχιακοί Φοιτητές** : 9
- **Φοιτητές** : 8
- **Στελέχη Υπουργείων** : 21
  ΥΠΠΟΑ, ΥΠΕΠΘ, Υπουργείο Μεταφορών- Επικοινωνιών και Έργων Κυπριακής Δημοκρατίας, Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης, ΟΚΑΝΑ, Υπουργείο Πολιτισμού Αιγύπτου, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών κ.ά.
- **ΟΤΑ** : 3 (Δήμος Πρέβεζας, Δήμος Βόλου, Δήμος Δράμας)
- **Ερευνητικά Κέντρα** : 38
  Ερευνητικό Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Ερευνητικό Κέντρο Ερατοσθένες, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Γεωπληροφορικής,, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Γερμανικό Ινστιτούτο TROPOS για τη μελέτη της Τροπόσφαιρας, , Γερμανικός Οργανισμός Αεροναυτικής και Διαστήματος (DLR), Earth Observation Center - EOC, German Aerospace Center – DLR, National Research Council, Institute of Archaeological and Monumental Heritage, C.da S. Loya, 85050 Tito Scalo, Italy, Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά, Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης κ.ά.
- **Μουσεία – Τράπεζες – Ιερές Μητροπόλεις** : 15
  Μουσείο Ισλαμικής Τέχνης Ντόχα Κατάρ, Grand Egyptian Museum Αίγυπτος, Μαγνήτων Κιβωτός, Θεολογική Σχολή Χάλκης Τουρκία, Αθωνική Ψηφιακή Κιβωτός, Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, Ίδρυμα Ωνάση, Μουσείο Μπενάκη κ.ά.
- **Ιδιωτικές Εταιρίες** : 75
- **Ομιλητές από** : Ελλάδα, Κύπρο, Πορτογαλία, Ιταλία, Ισπανία, Γερμανία, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Βέλγιο, Κατάρ, Αίγυπτο, Καναδά, ΗΠΑ, Τουρκία

Έκδοση Πρακτικών του Συνεδρίου

Με δεδομένο ότι στο Συνέδριο παρουσιάστηκαν πάρα πολλές ενδιαφέρουσες εργασίες στο μεγάλο κεφάλαιο της Ψηφιοποίησης , ήδη , ειδική ομάδα επεξεργάζεται όλο το υλικό των εργασιών και σύντομα θα εκδοθούν τα πλήρη ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ (με αριθμό ISBN) , τα οποία θα είναι διαθέσιμα σε όλη την επιστημονική κοινότητα, ενώ θα τυπωθούν αριθμημένα αντίγραφα για τις Βιβλιοθήκες Πανεπιστημίων , Κρατικών υπηρεσιών και Ιδρυμάτων.

Ένα Συνέδριο Εθνικής σημασίας -Ζωντανή μετάδοση σε όλο τον κόσμο

Στο συνέδριο παρουσιάστηκαν πάνω από εκατό επιστημονικές εργασίες σε διάφορες θεματικές στο χώρο του πολιτισμού, του τουρισμού και της ψηφιοποίησης. μετά από αξιολόγηση της επιστημονικής επιτροπής, ενώ θα εκδοθούν ,σύντομα, επίσημα πρακτικά σε ηλεκτρονική μορφή (e-book).

Ειδικότερα αναπτύχθηκαν οι παρακάτω Θεματικοί άξονες:

- Νέες τεχνολογίες στις ανθρωπιστικές επιστήμες
- Η ψηφιοποίηση στην Αρχαιολογία και τον τουρισμό
- Ψηφιακή Πολιτιστική κληρονομιά και η διαχείριση της
- Συντήρηση, Προστασία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς στο ψηφιακό πολυμεσικό περιβάλλον και διαδίκτυο (Εκπαίδευση, Τουρισμό, κτλ)
- Νομικό πλαίσιο και ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομίας (συμβάσεις, προγράμματα, πνευματικά δικαιώματα)
- Εμπειρίες, νέες προκλήσεις και προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Αναλυτικότερα κατά την διάρκεια του συνεδρίου παρουσιάστηκαν οι τελευταίες εξελίξεις στο θέμα των τεχνολογιών αιχμής και έξυπνων συστημάτων, τα χρηματοδοτικά εργαλεία μεγάλων ερευνητικών προγραμμάτων και διακρατικών συνεργασιών, ενώ είχαν κληθεί ως **Keynote Speakers** ο κ. **Χαράλ. Χάϊτας** -Αίγυπτος, ο κ. **Πέτρος Πατιάς** -Ελλάδα και η κ. **Αναστασία Ρουσάκη**-Βέλγιο, όλοι αναγνωρισμένοι επιστήμονες, που πρωτοπορούν διεθνώς στο μεγάλο θέμα της ψηφιοποίησης και της διάσωσης της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Κατά τη διεξαγωγή του συνεδρίου υπήρχε η δυνατότητα παρακολούθησής του και μέσω ζωντανής μετάδοσης (live) σε όλο τον κόσμο ,σε όλη την ομογένεια (live.uth.gr) ,ενώ κατά τη διάρκεια των διαλλειμάτων προβάλλονταν βίντεο του ΕΟΤ ,που διαφήμιζαν την Ελλάδα , με τον καλύτερο τρόπο , σε όλο τον κόσμο.

Απόλυτα επιτυχημένη διοργάνωση

Απόλυτη ικανοποίηση εκφράστηκε από όλους τους συνέδρους ,αλλά και από τους Διοργανωτές Φορείς , όχι μόνο για την ανταπόκριση τόσων επιστημόνων στο μεγάλο κάλεσμα για τον Ελληνικό Πολιτισμό , αλλά και για την αναγνώριση και εμπιστοσύνη όλων των επίσημων Αρχών της Πολιτείας και της Εκκλησίας , σε ένα- τόσο σημαντικό και χρήσιμο για τη χώρα- επιστημονικό γεγονός.

Ο σκοπός του Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς 2017 πέτυχε απόλυτα ,αφού καθιερώνεται πλέον για την Ελλάδα με τον πιο επίσημο τρόπο , ως ένα επιστημονικό βήμα κατάθεσης προτάσεων, καλών πρακτικών, ερευνών, διαδικασιών, προτύπων και απόψεων για ζητήματα που σχετίζονται με την ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση και ανάδειξη της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς του Ελλαδικού χώρου.

Σημειώνεται ότι θα συνεχίσει να διοργανώνεται κάθε δύο χρόνια (2019,2021,...) και θα συγκεντρώνει το ενδιαφέρον όλης της επιστημονικής κοινότητας από πολλές χώρες , των απανταχού Ελλήνων επιστημόνων και **θα οδηγεί την εθνική στρατηγική για την Ψηφιακή πολιτιστική μας κληρονομιά , αναδεικνύοντας τον Ελληνικό Πολιτισμό σε όλη την υφήλιο , δημιουργώντας ρεύμα Πολιτιστικού Τουρισμού (Αρχαιολογικού ,θρησκευτικού, λαογραφικού κλπ).**

Μεγάλα τα προσδοκώμενα οφέλη

Η Οργανωτική Επιτροπή ,αλλά και όλοι οι σύνεδροι του Συνεδρίου πιστεύουν ότι και το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ήταν εξαιρετικά επιτυχημένο ,όπως συνέβη και με το 1ο Συνέδριο , αφού είχε πολύ υψηλό επίπεδο εισηγήσεων και συμμετείχαν 484 σύνεδροι όλων των ειδικοτήτων και των Επιστημών , ενώ είχαν την ευκαιρία να συναντηθούν μεταξύ τους σημαντικότατοι επιστήμονες της Ψηφιοποίησης , να ανταλλάξουν απόψεις και να σχεδιάσουν το μέλλον τους μέσα στην έρευνα και στην επιστήμη. Τα αποτελέσματα του 2ου Συνεδρίου στον τομέα των συνεργασιών ήταν εντυπωσιακά, αφού μέσα από αυτές θα αξιοποιηθούν πόροι της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που αφορούν τον Πολιτισμό, ιδιαίτερα εν όψει του έτους 2018, που θεσμοθετήθηκε ως έτος Πολιτιστικής Κληρονομιάς για την Ευρώπη.

Αθροιστικά επιτεύχθηκαν οι παρακάτω στόχοι:

- Παρουσίαση των σύγχρονων επιστημονικών εξελίξεων στο θέμα της ψηφιοποίησης του πολιτιστικού αποθέματος
- Γνωριμία των Επιστημόνων μεταξύ τους και δημιουργία σχέσεων συνεργασίας και διασύνδεσης των Πανεπιστημίων μεταξύ τους, με κοινό τόπο την Ψηφιοποίηση του Ελληνικού Πολιτισμού.
- Ανταλλαγή επιστημονικών εμπειριών μέσα από το Συνέδριο και τις στοχευμένες συναντήσεις .
- Σύναψη Συνεργασιών σε διεθνές επίπεδο.
- Αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών για την ανάδειξη του Ελληνικού Πολιτισμού και των Μνημείων (Αρχαιολογικών και Βυζαντινών).
- Δημιουργία ενός διεθνούς Δικτύου μεταξύ Ελληνικών Ερευνητικών Εργαστηριών και αυτών του εξωτερικού.
- Ανάπτυξη τουριστικού ρεύματος προς την Ελλάδα, ως προορισμού Πολιτιστικού Τουρισμού.
- Θεσμοθέτηση του μεγάλου αυτού γεγονότος και πραγματοποίησή του κάθε δύο χρόνια στην Ελλάδα.
- Δημιουργία ενός PORTAL και ενός Διαρκούς Φόρουμ της Επιστημονικής Κοινότητας, για την ανταλλαγή επιστημονικών γνώσεων, μεθόδων και καλών πρακτικών.
- Δημιουργία εταιρικών σχημάτων (Partners), για την υποβολή καινοτόμων προτάσεων και διεκδίκηση Εθνικών και Ευρωπαϊκών, κυρίως, προγραμμάτων και πόρων που αφορούν τον Πολιτισμό.
- Γνωριμία και διασύνδεση μεταξύ των ερευνητικών ομάδων σε διεθνές επίπεδο.

Όταν η Επιστήμη γράφει ιστορία

Το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς περνά, πλέον, στην ιστορία, ως ένα μοναδικό και παγκόσμιας εμβέλειας γεγονός , έχει καθιερωθεί, πλέον, ως θεσμός για την Ελλάδα και θα αποτελεί κάθε δύο (2) χρόνια το μεγάλο ραντεβού όλων των Ελλήνων και Κυπρίων επιστημόνων απ' όλο τον κόσμο , αλλά και όλων των ερευνητών και μελετητών του Ελληνικού Πολιτισμού όλων των εθνικοτήτων.

Το επόμενο μεγάλο ραντεβού έχει προγραμματιστεί για το έτος 2019 , αφού όμως προηγηθούν εντός του 2018 **θεματικές συναντήσεις (Στρογγυλές Τράπεζες, σεμινάρια κλπ)** που αφορούν τον Ελληνικό Πολιτισμό (οι λεπτομέρειές τους θα ανακοινωθούν σύντομα) και το μεγάλο Διεθνές Συνέδριο Ψηφιοποίησης EuroMed 2018 στην Κύπρο ,που έχει προγραμματιστεί για τις 29/10-3/11/2018 (www.euromed2018.eu) και διοργανώνει με απόλυτη επιτυχία από το έτος 2006 , κάθε δύο χρόνια, το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου-Εργαστήριο Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Συνδιοργανωτές φορείς

Οι Διοργανωτές ευχαριστούν τους Συνδιοργανωτές του Συνεδρίου για την στήριξη στο μεγάλο αυτό γεγονός, που είναι οι εξής:

Περιφέρεια Θεσσαλίας, Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως - Ιερά Θεολογική Σχολή Χάλκης, Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Κέντρο Ευρωπαϊκής Πληροφόρησης Europe Direct Περιφέρειας Θεσσαλίας, «Μαγνήτων Κιβωτός, για τη διάσωση του πολιτιστικού αποθέματος» της Ι.Μ. Δημητριάδος & Αλμυρού , Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.

Οι **Συνεργαζόμενοι Φορείς ήταν οι εξής:** Ψηφιακός Πρωταθλητής Κύπρου – Digital Champion, CIPA Heritage Documentation ,ICOMOS Ελλάδος ,ICOMOS Κύπρου ,Ακαδημία Θεσμών και Πολιτισμών, Δίκτυο Εθελοντικών Οργανώσεων Θεσσαλίας, Σύλλογος Ελασσονιτών Ν. Μαγνησίας, Μουσείο Ελιάς και Λαδιού Πηλίου -Άνω Γατζέα ,Πήλιον Όρος ,Κέντρο Πολιτισμού "Ιωλκός" και IP Rights.

Στις παράλληλες εκδηλώσεις του Συνεδρίου εντάσσεται η γιορτή καλωσορίσματος των Συνέδρων ,που διοργανώθηκε την Παρασκευή 1 Δεκ. 2017 , από τον Φορέα για τη διάσωση του Πολιτιστικού αποθέματος της Ι.Μ. Δημητριάδος **"Μαγνήτων Κιβωτός"** με τοπικές γεύσεις και με την εμφάνιση ομάδας χορευτών του περίφημου **Λυκείου Ελληνίδων Βόλου** , η παρουσία του **Μουσείου Ελιάς και Λαδιού -Α.Γατζέα** και της **ΚοινΣΕπ "ΕΥ ΣΥΝ"-Αγριά** Βόλου με τα μοναδικά της τοπικά προϊόντα και φυσικά οι επισκέψεις των συνέδρων σε αξιοθέατα της πόλης του Βόλου (Αρχαιολογικό Μουσείο Βόλου, Μουσείο Πόλης του Βόλου , Πλινθοκεραμοποιείο "Τσαλαπάτα¨" κ.ά.

Αξίζει να σημειωθεί η παρουσία πολύ σημαντικών εταιριών του χώρου της Ψηφιοποίησης ,όπως είναι η **IID**, η **Unisystems,** η **NeoMech** και η **ELiDOC** , που εντυπωσίασαν τους συνέδρους με τα υψηλής τεχνολογίας συστήματα ψηφιοποίησης ,έξυπνων λογισμικών , εικονικής πραγματικότητας,3D εκτυπώσεων κ.ά.
Οι Διοργανωτές Φορείς και η 5μελής Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου ,ευχαριστούν όλους ανεξαίρετα τους εισηγητές και συνέδρους, που λάμπρυναν με την παρουσία τους ένα μεγάλο επιστημονικό γεγονός, ενώ ευχαριστούν ιδιαίτερα για την υποστήριξη **το Υπουργείο Πολιτισμού , τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού** ,το Europe Direct Θεσσαλίας , τον Φορέα της Ι.Μ. Δημητριάδος και Αλμυρού "Μαγνήτων Κιβωτό", το Μουσείο Ελιάς και Λαδιού Πηλίου ,την Εταιρία ΕΨΑ ,την ΚοινΣΕπ "Ευ Συν" και την ΕΡΤ ,ως χορηγού επικοινωνίας .

Όλες τις πληροφορίες για το 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς
- Βόλος 1-3 Δεκεμβρίου 2017
στο LINK :
http://euromed2017.eu

Επικοινωνία -Πληροφορίες :
Δίκτυο "Περραιβία" -
Κων. Σκριάπας Mobile: 6974-881944, FAX: +30-24210-71200
info@euromed2017.eu

Με Εκτίμηση

ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΩΝ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου

- ΜΑΡΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ -Καθηγητής Πανεπιστημίου ΤΕΠΑΚ-ΚΥΠΡΟΣ
- ΘΕΟΔ.ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ- Καθηγητής ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.,
- ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΡΑΛΗΣ-Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ,
- ΗΛΙΑΣ ΝΟΜΠΙΛΑΚΗΣ -τ. Αν. Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών ,
- ΚΩΝ/ΝΟΣ ΣΚΡΙΑΠΑΣ -Οικονομολόγος -Σύμβουλος Ανάπτυξης-Δίκτυο "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"- ΕΛΛΑΔΑ

2ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής
Κληρονομιάς - 2017

Βόλος 9/3/2018 **ΑΡ. ΔΕΛΤΙΟΥ 15/9-3-2018**

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ":

Σημαντικότατα τα αποτελέσματα της επίσκεψης Ελλήνων επιστημόνων στο Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως

Συγκινητικό το ενδιαφέρον του Πατριαρχείου για την διάσωση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ανθρώπου

Εθνικής σημασίας τα Συνέδρια Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς που έγιναν θεσμός για την Ελλάδα













Πολύ σημαντική και καθοριστική ήταν η επίσκεψη που πραγματοποίησε η Οργανωτική Επιτροπή των Πανελλήνιων Συνεδρίων Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς , κατά το χρονικό διάστημα 1-4 Μαρτίου 2018 , στο Οικουμενικό Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως , προκειμένου να ευχαριστήσει από κοντά τον προκαθήμενο της Ορθοδοξίας ,**ΑΘΠ Πατριάρχη Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίο**, που έθεσε υπό την Αιγίδα του , όπως επίσης έκανε και ο Πρόεδρος της Ελληνικής Δημοκρατίας κ. Προκόπιος Παυλόπουλος, το **2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς -EuroMed 2017.**

Το Συνέδριο , που γνώρισε τεράστια επιτυχία και συγκέντρωσε το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας από όλο τον κόσμο , διοργανώθηκε στο Βόλο , στις 1-3 Δεκεμβρίου 2017 , από τους τέσσερις (4) Φορείς που το θεσμοθέτησαν για την Ελλάδα και είναι το **Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου** , το **Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής** (πρώην ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.) ,το **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας** και ο 2/βάθμιος Φορέας Πολιτισμού και Επιστημών **Δίκτυο "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ".**

Ένα Συνέδριο εθνικής σημασίας που αγκαλιάστηκε απ' όλους

Το μοναδικό για την Ελλάδα, Συνέδριο, το οποίο λόγω της θεματολογίας του χαρακτηρίστηκε από όλους ως εθνικής σημασίας , τελούσε υπό την Αιγίδα των δύο μεγαλύτερων θεσμών ήτοι, της Προεδρίας της Ελληνικής Δημοκρατίας και του Οικουμενικού Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως, ενώ είχε την υποστήριξη και συνεργασία του Υπουργείου *Ψηφιακής Πολιτικής*, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης της Ελλάδος, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού ,του Υπουργείου Τουρισμού ,του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου, του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού, της Πρεσβείας της Κύπρου στην Αθήνα και της Περιφέρειας Θεσσαλίας/ΠΤΑ/Europe Direct.

Για όλους τους παραπάνω λόγους , βρέθηκαν στην Κωνσταντινούπολη από πλευράς του Δικτύου "Περραιβία" ο πρόεδρος και ο αντιπρόεδρος **Κων. Σκριάπας** και **Κων. Φουρκιώτης** αλλά και ο επιστ. συνεργάτης **κ. Ηλίας Νομπιλάκης** -τ. Αν. Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών, από το Παν/μιο Δυτικής Αττικής (πρώην ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.) ο Καθηγητής **κ. Θεόδ. Γκανέτσος** και από το Παν/μιο Θεσσαλίας ο επίκ. καθηγητής **κ. Ιωάννης Βαραλής**, για μια σειρά συναντήσεων με Φορείς της Πόλης.

Έντονο το ενδιαφέρον του Οικουμενικού Πατριαρχείου για τη διάσωση του Πολιτιστικού μας Αποθέματος

Η παραπάνω ομάδα εκπροσώπων των Φορέων διοργάνωσης των Συνεδρίων Ψηφιοποίησης για την Ελλάδα , επισκέφτηκε το Πατριαρχείο και αφού ευχαρίστησε την ΑΘΠ Πατριάρχη Κων/πόλεως κ.κ. Βαρθολομαίο, για την Αιγίδα που δόθηκε στο εθνικής σημασίας συνέδριο , παρουσίασε τα αποτελέσματά του και έθεσε στη διάθεση του Πατριαρχείου τις επιστημονικές γνώσεις και τις δυνατότητες που έχουν αναπτυχθεί μέσα από τα εξειδικευμένα αυτά συνέδρια και τη συνεργασία εκατοντάδων επιστημόνων απ' όλο τον κόσμο , με σκοπό της διάσωση και

ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής και θρησκευτικής μας Κληρονομιάς .

Αξίζει να σημειωθεί το έντονο ενδιαφέρον και η ευαισθησία του Οικουμενικού Πατριαρχείου για τα μεγάλα αυτά Συνέδρια ,αλλά και για τη μελέτη , διάσωση και ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς του Ανθρώπου και τη σημασία που έχουν αυτά, για την Ορθοδοξία και τον ρόλο της σε παγκόσμιο επίπεδο.

Στο μεγάλο αυτό κεφάλαιο εκφράστηκε η αμοιβαία βούληση για στενότερη συνεργασία , η οποία και θα διαμορφωθεί στο άμεσο μέλλον και από τις δύο πλευρές.

Στη συνάντηση αυτή παραδόθηκαν στο Πατριαρχείο τα πρακτικά των Συνεδρίων Ψηφιοποίησης 2015 και 2017 , βιβλία Ελλήνων συγγραφέων που αναφέρονται στο Βυζάντιο, αλλά και τοπικά προϊόντα του Πηλίου, ενώ από πλευράς του Πατριαρχείου δόθηκαν αναμνηστικά του πατριαρχικού θρόνου και βιβλία που αφορούν το Οικουμενικό Πατριαρχείο και τη βυζαντινή κληρονομιά της Πόλης .

Ουσιαστικές συνεργασίες με τη Θεολογική Σχολή της Χάλκης

Πέρα από το Πατριαρχείο Κων/πόλεως ,που υποδέχτηκε με πολύ σεβασμό και εκτίμηση τους παραπάνω εκπροσώπους από την Ελλάδα , πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στην **Θεολογική Σχολή Χάλκης** στα Πριγκηπόννησα ,όπου την αντιπροσωπεία υποδέχτηκε ο **Σεβασμιώτατος Μητροπολίτης Προύσσης κ. Ελπιδοφόρος** και Ηγούμενος Ι. Πατριαρχικής και Σταυροπηγιακής Μονής Αγίας Τριάδος Χάλκης, ενώ έγινε ξενάγηση στην ιστορική αυτή Σχολή , από τον Αρχιμανδρίτη ,αλλά και **Διευθυντή της Βιβλιοθήκης κ. Καισάριο Χρόνη** .

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Θεολογική Σχολή Χάλκης ήταν ένας από τους συνδιοργανωτές Φορείς του 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης που έγινε στην Ελλάδα στις 1-3 Δεκεμβρίου 2017 , με τεράστια επιτυχία.

Κατά τη συνάντηση εργασίας που ακολούθησε, όπου έγινε ανταλλαγή βιβλίων και αναμνηστικών, διαπιστώθηκε η αναγκαιότητα της ψηφιοποίησης όλων των ιερών κειμηλίων της Χριστιανοσύνης και φυσικά αποφασίστηκε η συνέχιση της στενής συνεργασίας των Φορέων με τη Θεολογική Σχολή Χάλκης και στο μέλλον , με πιο έντονο ρυθμό.

Οι επισκέψεις της Οργανωτικής Επιτροπής συνεχίστηκαν στη **Μεγάλη του Γένους Σχολή** και στο **Ζωγράφειο Λύκειο** , όπου έγιναν ενημερώσεις και ξεναγήσεις σε όλους τους χώρους των ιστορικών κτιρίων , από τους διευθυντές των ιδρυμάτων αυτών ,όπως επίσης έγιναν επισκέψεις και ξεναγήσεις σε ιστορικά βυζαντινά και εκκλησιαστικά μνημεία της Κωνσταντινούπολης , που δεσπόζουν και δείχνουν το μεγαλείο του Βυζαντινών χρόνων.

Σημαντικά Συνέδρια για την ανάδειξη του Ελληνικού Πολιτισμού σε όλο τον κόσμο

Τέλος , ανακοινώνεται από τους Φορείς υλοποίησης των συνεδρίων Ψηφιοποίησης (Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου , Παν/μιο Δυτικής Αττικής , Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και Δίκτυο 'ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ") ότι οι σημαντικές και εθνικής σημασίας προσπάθειες, που αφορούν την Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς και ιδιαίτερα του Ελληνικού Πολιτισμού , θα συνεχιστούν με πιο έντονο ρυθμό , με την κινητοποίηση της επιστημονικής κοινότητας ,αλλά και μέσα από τη διοργάνωση υψηλού επιπέδου γεγονότων ,όπως θεματικά συνέδρια, ημερίδες, εργαστήρια , ευρωπαϊκά προγράμματα κ.ά. με σκοπό την ανάδειξη του Ελληνικού Πολιτισμού και της μετατροπής της Ελλάδας και της Κύπρου σε αγαπημένους προορισμούς πολιτιστικού τουρισμού.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ήδη έχουν προγραμματιστεί επιστημονικές συναντήσεις, τους αμέσως επόμενους μήνες, σε συνεργασία με την Πρεσβεία της Κύπρου στην Αθήνα ,αλλά και στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (πρώην ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ) , οι λεπτομέρειες των οποίων θα ανακοινωθούν σύντομα.

Το επόμενο μεγάλο ραντεβού της Επιστήμης με τον Ελληνικό Πολιτισμό στο Συνέδριο EuroMed 2018 (Κύπρος 29/10-3/11/2018- άρχισαν οι δηλώσεις συμμετοχής www.euromed2018.eu)) και φυσικά στο επόμενο Πανελλήνιο Συνέδριο ,το 2019 στην Ελλάδα .

Πληροφορίες : **www .euromed2015.eu, www.euromed2017.eu**

Με Εκτίμηση

ΕΚ ΜΕΡΟΥΣ ΤΩΝ ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

ΔΙΚΤΥΟ "ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ"

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου

- ΜΑΡΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ -Καθηγητής Πανεπιστημίου ΤΕΠΑΚ-ΚΥΠΡΟΣ
- ΘΕΟΔ.ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ- Καθηγητής ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.,
- ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΡΑΛΗΣ-Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ,
- ΗΛΙΑΣ ΝΟΜΠΙΛΑΚΗΣ -τ. Αν. Καθηγητής ΤΕΙ Αθηνών ,
- ΚΩΝ/ΝΟΣ ΣΚΡΙΑΠΑΣ -Οικονομολόγος -Σύμβουλος Ανάπτυξης ΕΛΛΑΔΑ

ΕΚΘΕΤΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

INTERLEASE DSA A.E.

HIID A.E. δραστηριοποιείται στον τομέα παροχής Ολοκληρωμένων Λύσεων Ηλεκτρονικής Αρχειοθέτησης και Παροχής Υπηρεσιών Ψηφιοποίησης. Απευθύνεται κατά κύριο λόγο σε εταιρείες και οργανισμούς που επιθυμούν να μετατρέψουν το συμβατικό αρχείο που διαθέτουν, σε ηλεκτρονική μορφή και να εκμεταλλευθούν πλήρως όλα τα πλεονεκτήματα μιας Ολοκληρωμένης Λύσης Ηλεκτρονικής Αρχειοθέτησης.

Γιατί είναι σημαντική η ψηφιοποίηση;

- Μειώνει το υλικό σε έντυπη μορφή, καθώς και το λειτουργικό χώρο που καταλαμβάνει
- Βοηθά στην ταχύτερη ανεύρεση των αναζητούμενων πληροφοριών
- Δίνει δυνατότητα ταυτόχρονης πρόσβασης όλων των ενδιαφερόμενων χρηστών στα έγγραφα μέσω Η/Υ
- Μεγιστοποιεί την ασφάλεια του αρχείου
- Είναι φιλική προς το περιβάλλον

Συνεργασίες

Η IID A.E., έχει αναπτύξει στρατηγικές συνεργασίες με κορυφαίους διεθνείς κατασκευαστές, παρέχοντας ολοκληρωμένες λύσεις ηλεκτρονικής αρχειοθέτησης. Ειδικότερα, συνεργάζεται με τους παρακάτω οίκους:

ABBYY SOLUTIONS LTD

Αποτελούμε πιστοποιημένο συνεργάτη της εταιρείας ABBYY και διανομέα των λύσεων Οπτικής Αναγνώρισης Χαρακτήρων (OCR) και Χειρογράφων (ICR). Παράλληλα, είμαστε εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος εξειδικευμένων εργαλείων ανάπτυξης λογισμικού (SDKs), τα οποία βασίζονται στην τεχνολογία OCR. Μία σειρά από προϊόντα τεχνολογικής αιχμής, ικανά να υποστηρίξουν και τα πιο απαιτητικά έργα ηλεκτρονικής αρχειοθέτησης, είναι διαθέσιμα στην ελληνική αγορά μέσω του Τομέα DSA.

IMAGE ACCESS COMPUTER GMBH

Αποτελούμε πιστοποιημένο συνεργάτη της εταιρείας ImageAccess Computer και επίσημο αντιπρόσωπο στην ελληνική αγορά των σαρωτών Bookeye και WideTEK. Οι σαρωτές Bookeye είναι εξειδικευμένοι σαρωτές βιβλίων και ιστορικών τεκμηρίων μεγέθους έως A1, ενώ οι σαρωτές WideTEK μπορούν να ψηφιοποιήσουν μία μεγάλη γκάμα εγγράφων, όπως λυτά και δεμένα βιβλία μεγέθους έως A2 και έγγραφα μεγέθους A0.

TREVENTUS MECHATRONICS GMBH

Αποτελούμε επίσημο συνεργάτη και διανομέα των σαρωτών ScanRobot στην ελληνική αγορά. Οι σαρωτές ScanRobot αποτελούν την προηγμένη τεχνολογικά λύση για την σάρωση παλαιών βιβλίων (16ου αιώνα κ.ε.). Εκμεταλλευόμενοι πλήρως την ρομποτική τεχνολογία, οι σαρωτές ScanRobot επιτρέπουν στους χρήστες την διάσωση σημαντικών τεκμηρίων και μάλιστα χωρίς να επεμβαίνουν σε αυτά χειρωνακτικά.



Η Uni Systems, ιδρυθείσα το 1964 και σήμερα μέλος του Ομίλου Quest, συγκαταλέγεται στις πλέον αξιόπιστες εταιρείες παροχής Ολοκληρωμένων Λύσεων και Υπηρεσιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών της Ευρώπης, αποτελώντας στρατηγικό εταίρο Τραπεζικών και Χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων, οργανισμών Δημοσίου, Τηλεπικοινωνιακών παρόχων και επιχειρήσεων.
Με περισσότερα από 550 εξειδικευμένα στελέχη και θυγατρικές εταιρείες στο Βέλγιο, στο Λουξεμβούργο και στη Ρουμανία, επενδύει έμπρακτα στη διεθνή προοπτική της, επιδεικνύοντας εξαιρετική αξιοπιστία και ευρύ χαρτοφυλάκιο επιτυχιών και βέλτιστων πρακτικών.
Η Uni Systems επενδύει στις Ολοκληρωμένες Λύσεις και Υπηρεσίες Αυτοματισμού Βιβλιοθηκών, Ιστορικών Αρχείων και Μουσείων από το 1997 και σήμερα θεωρείται μια από τις σημαντικότερες εταιρείες στην ευρύτερη περιοχή της ΝΑ Ευρώπης και Τουρκίας.

Η εταιρεία ELiDOC Systems & Services έχει 20 χρόνια συνεχούς επιτυχημένης δραστηριότητας στο χώρο της Αυτοματοποίησης και Ηλεκτρονικής Τεκμηρίωσης και Πληροφόρησης.

Από τις αρχές του 2010 η ELiDOC αντιλαμβανόμενη την εξέλιξη της Τεχνολογίας και τις τάσεις της Ελληνικής Αγοράς έχει επενδύσει συστηματικά στον τομέα των Λογισμικών Open Source με έμφαση σ'αυτά που απευθύνονται στην Ακαδημαϊκή Κοινότητα. Διερεύνησε, εντόπισε, εγκατέστησε, αξιολόγησε και απέκτησε εμπειρία, μέσω πιλοτικών εφαρμογών, σε μια σειρά Λογισμικών Ανοιχτού Κώδικα τα οποία καταγράφονται στη σελίδα των προϊόντων που προσφέρει και υποστηρίζει η εταιρεία.

Η εταιρεία ELiDOC Systems & Services είναι μία υψηλά εξειδικευμένη εταιρεία η οποία δραστηριοποιείται:

- Στην εκπόνηση Μελετών εισαγωγής αυτοματοποίησης σε Επιχειρήσεις και Οργανισμούς.
- Στην παροχή ολοκληρωμένων λύσεων αυτοματοποίησης Βιβλιοθηκών και Κέντρων Τεκμηρίωσης και Πληροφόρησης, με αξιοποίηση state-of-the-art προϊόντων λογισμικού διεθνώς αναγνωρισμένων και καταξιωμένων (Library Management Systems, Inter Library Loan, Library Portal, κλπ.).
- Στην παροχή ολοκληρωμένων λύσεων Αυτοματοποίησης Μουσείων, Ιστορικών Αρχείων και Συλλογών Πολιτιστικού περιεχομένου, με αξιοποίηση αναγνωρισμένων διεθνώς προϊόντων (Digital Collection Management System).
- Στη μελέτη, ανάπτυξη και υποστήριξη εφαρμογών που αφορούν σε τομείς της αυτόματης διαχείρισης και επεξεργασίας εγγραφών (Document Management, Multimedia Development and Management), της Τεκμηρίωσης και Πληροφόρησης.
- Στην αναδρομική καταλογογράφηση συλλογών βιβλιοθηκών και τη μετατροπή καταλόγων (χειρόγραφων ή ψηφιοποιημένων) σε υλοποίηση της διάταξης Marc (Unimarc), Marc21.
- Στην ψηφιακή επεξεργασία υλικού (όλος ο κύκλος ψηφιοποίησης, επεξεργασίας και περιγραφής) με αξιοποίηση του κατάλληλου εξοπλισμού και τεκμηρίωση των στοιχείων σε καθιερωμένες διατάξεις (Dublin Core, EAD, Marc και Marc21).
- Στη σήμανση συλλογών (βιβλιοθηκών, αρχείων) μέσω τεχνολογίας ραδιοσυχνοτήτων (RFiD) και την εγκατάσταση ολοκληρωμένων εφαρμογών αξιοποίησης της τεχνολογίας αυτής σε βιβλιοθήκες για την κάλυψη των αναγκών αυτοεξυπηρέτησης των χρηστών και ασφάλειας του υλικού.
- Στην ολοκληρωμένη επίβλεψη εφαρμογής μεθόδων της Πληροφορικής.
- Στη διάθεση και υποστήριξη Λογισμικού Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης (e-Learning Management System) που καλύπτει όλες τις ανάγκες των Εκπαιδευτικών φορέων (ΑΕΙ, ΑΤΕΙ, ΤΕΕ, ΙΕΚ, Ιδιωτικές Σχολές, κλπ.) παρέχοντας δυνατότητα σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης (Virtual Classroom) καθώς και δυνατότητα, μέσω συμπληρωματικών προϊόντων (Wimba, Horizon Live) αμφίδρομης διαχείρισης ήχου και video.
- Στην ανάπτυξη Πυλών (Portal) προβολής των υπηρεσιών ενός πολιτιστικού φορέα με διαφοροποιήσεις σε Discovery Portal, Statistical Portal, Collaboration, Learning κλπ.

Οι υπηρεσίες που παρέχει βασίζονται σε διεθνή standards, σε αναγνωρισμένα προϊόντα και σε στελέχη υψηλού επιπέδου εμπειρίας και εξειδίκευσης, τα οποία αποτελούν εγγύηση για την αποτελεσματικότητα και την ποιότητα του τελικού προϊόντος.

Η εταιρεία ELiDOC Systems & Services απευθύνεται σε:

- Βιβλιοθήκες, Αρχεία (Ιστορικά και ενεργά), Μουσεία, Κέντρα Τεκμηρίωσης και Πληροφόρησης και γενικά πολιτιστικούς φορείς.
- Σε Εκπαιδευτικούς Οργανισμούς, κυρίως Ανωτάτης Εκπαίδευσης.
- Οργανισμούς και Υπηρεσίες του Δημόσιου και ευρύτερου Δημόσιου Τομέα.
- Τράπεζες, Ασφαλιστικές Εταιρείες, Νοσοκομεία
- Ιδιωτικές Επιχειρήσεις

NeoMech
www.shop3d.gr

Οι 3D εκτυπωτές και 3D σαρωτές προσφέρουν σήμερα ευρύτατο πεδίο εφαρμογής σε τομείς όπως:

- Τέχνης και Πολιτιστικής Κληρονομιάς (Αγαλματίδια, τεχνουργήματα, αγγεία)
- Αρχαιολογίας και Παλαιοντολογίας (Αντίγραφα ευρημάτων και απολιθωμάτων)
- Αρχιτεκτονικής και αστικού σχεδιασμού (μακέτες, οικήματα, συγκροτήματα, περιοχές)
- Γεωπληροφορικής (Περιοχές μεγάλης κλίμακας, terrains, μνημεία φυσικής κληρονομιάς)
- Μηχανολογίας & Βιομηχανικού Σχεδιασμού (Πρωτότυπα προϊόντων, εξαρτημάτων, κατασκευών)
- Ιατρικής και Βιοϊατρικής (Προεγχειρητικά και ανατομικά μοντέλα, Σχεδιασμός Εμφυτεύσεων, Προεγχειρητική προετοιμασία)
- Εκπαίδευσης και Έρευνας

Η εταιρεία **NeoMech** στελεχωμένη με ειδικευμένους Διπλωματούχους Μηχανολόγους Μηχανικούς κατόχους Διδακτορικού Διπλώματος σε τομείς όπως, μεταξύ άλλων, η Προσθετική Κατασκευή (Additive Manufacturing), έχει τη χαρά και την τιμή να προσφέρει στην Ελλάδα κάποιους από τους καλύτερους οίκους διεθνώς στον τομέα του 3D printing & scanning καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών και απαιτήσεων.

Ειδικότερα, η **NeoMech** είναι επίσημος αντιπρόσωπος των:

- ***Sindoh,*** Ο No1 κατασκευαστής μηχανών γραφείου της Κορέας, για όλη τη γκάμα των προϊόντων που αφορούν την τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printers).
- ***Ultimaker***, No1 παγκοσμίως στο επίπεδο των ποιοτικών, υψηλών προδιαγραφών 3D εκτυπωτών τεχνολογίας νήματος.
- ***Mcor Technologies***, ταχέως αναπτυσσομένου οίκου με βραβευμένους, πλήρως έγχρωμους και οικολογικούς 3D εκτυπωτές με πρώτη ύλη το χαρτί.
- ***Thor3D***, υψηλών απαιτήσεων, πολυχρηστικοί έγχρωμοι 3D scanners. Για αποτύπωση με αυτόνομη ανεξάρτητη λειτουργία, υψηλή φορητότητα και ευχρηστία και μεγάλη ακρίβεια – ευελιξία, με δυνατότητα ψηφιοποίησης αντικειμένων διαστάσεων από λίγα εκατοστά έως και λίγα μέτρα.
  Στο ειδικό ηλεκτρονικό κατάστημα (e-shop) της εταιρείας μας στην διεύθυνση: www.shop3d.gr μπορείτε να βρείτε όλο τον προαναφερόμενο εξοπλισμό καθώς και σχετικές πληροφορίες.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 1 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2017

19.00 μ.μ. ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΡΟΣ ΤΙΜΗΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΕΔΡΩΝ- ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΦΗΜΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΔΩΝ ΒΟΛΟΥ

Γιορτή καλωσορίσματος για όλους τους Συνέδρους το απόγευμα της Παρασκευής 1 Δεκεμβρίου 2017 και ώρα 19.00 μ.μ., αμέσως μετά τη λήξη των εργασιών της 1ης μέρας του Συνεδρίου , στον θόλο του κτιρίου "ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ" του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας , με κεράσματα και τοπικές γεύσεις του Πηλίου ,τοπικά κρασιά , μουσικές και την εμφάνιση Χορευτικής Ομάδας του περίφημου **Λυκείου Ελληνίδων Βόλου** με Πηλιορείτικες Φορεσιές και Χορούς του "Βουνού των Κενταύρων "

(Μια διοργάνωση του Φορέα για τη διάσωση του Πολιτιστικού Αποθέματος "Μαγνήτων Κιβωτός", " της Ι.Μ. Δημητριάδος , στα πλαίσια του Συνεδρίου).







ΣΑΒΒΑΤΟ 3 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2017 -ώρα 21.00 μ.μ.
ΕΠΙΣΗΜΟ ΔΕΙΠΝΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ -SOCIAL DINNER

21.00 μ.μ. Διοργάνωση Επίσημου Δείπνου (Social Dinner) για όλους τους Συνέδρους

Δηλώσεις συμμετοχής στο Επίσημο Δείπνο (Social Dinner) του Συνεδρίου στη Γραμματεία του Συνεδρίου στη συμβολική τιμή των **20 ευρώ** (περιλαμβάνει πλούσιο και εκλεκτό μενού με τοπικές πηλιορείτικες γεύσεις , τοπικό οίνο, εξαιρετική ζωντανή μουσική και εκπλήξεις) .

Στο τραγούδι η εξαίρετη **Έρρικα Πατρικίου** και στο πιάνο ο **Ηλίας Χατζόγλου** σε ένα μοναδικό αφιέρωμα στα ομορφότερα τραγούδια της Ελληνικής και παγκόσμιας μουσικής Σκηνής.

Μέρα Επίσημου Δείπνου-Δεξίωσης : Σάββατο 2 Δεκεμβρίου 2017 και ώρα 21.00 μ.μ.
Χώρος επίσημης Δεξίωσης: ***ΕΞΩΡΑΪΣΤΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΒΟΛΟΥ (Ι. Καρτάλη 1- ΒΟΛΟΣ ΤΗΛΕΦ. ΣΥΝΕΝΝ. 24210-36511,ένα από τα ομορφότερα*** νεοκλασικά κτίρια στο Βόλο, παραλία Βόλου, σε απόσταση 100 μέτρων από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας) .









ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ
σε Μουσεία και αξιοθέατα της πόλης του Βόλου

Είχαν προγραμματιστεί στα πλαίσια του Συνεδρίου και οργανωμένες επισκέψεις στα σημαντικότερα σημεία της πόλης του Βόλου ,κατά το Σάββατο το απόγευμα 2 Δεκεμβρίου 2017 ,αλλά λόγω του μεγάλης έκτασης συνεδριακού χρόνου, οι επισκέψιμοι χώροι κλείνουν και δεν κατέστη δυνατό, παρά τις προσπάθειές μας , να παραταθεί το ωράριό τους . Ως εκ τούτου , σας δίνουμε παρακάτω σχετικές πληροφορίες, έτσι ώστε όποιος ενδιαφέρεται ειδικά για τους χώρους αυτούς , να τους επισκεφτεί όποια ώρα επιθυμεί , τις ώρες που οι χώροι αυτοί είναι ανοικτοί. Βρίσκονται κοντά στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και μπορεί κάποιος, με λίγα λεπτά πεζοπορίας, να τους προσεγγίσει.

"ΑΘΑΝΑΣΑΚΕΙΟ" ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΒΟΛΟΥ



Το Μουσείο ανεγέρθηκε το 1909 με δωρεά του Αλεξίου Αθανασάκη. Είναι ένα από τα σημαντικότερα ελληνικά μουσεία με πρωτότυπη χωροθέτηση. Στις αίθουσές του εκτίθενται αντικείμενα από τους νεολιθικούς οικισμούς του Σέσκλου και του Διμηνίου, πήλινα ειδώλια και σκεύη της γεωμετρικής εποχής από το κάστρο του Βόλου, τα Πευκάκια, τη Νεάπολη αλλά και από περιοχές του ευρύτερου θεσσαλικού χώρου, γλυπτά της κλασικής εποχής καθώς και σπάνια αρθρωτά ειδώλια, ανάγλυφα της αλεξανδρινής εποχής από τη Δημητριάδα. Ιδιαίτερα σημαντικό έκθεμα αποτελούν φυσικά οι σπάνιες γραπτές στήλες του 3ου π.Χ. αι., που διασώζουν στοιχεία ζωγραφικής των αρχαίων Ελλήνων σε μαρμάρινα έργα τέχνης.
Για περισσότερες πληροφορίες απευθυνθείτε στο τηλέφωνο 24210-25285 και 24210-24134.

ΜΟΥΣΕΙΟ "ΠΛΙΝΘΟΚΕΡΑΜΟΠΟΙΕΙΟ ΤΣΑΛΑΠΑΤΑ"

Νότια Πύλη, ΒΟΛΟΣ ΤΗΛΕΦ.2421 029844



Το **Μουσείο** στεγάζεται στο παλιό Εργοστάσιο **Πλινθοκεραμοποιίας Νικολάου & Σπυρίδωνος Τσαλαπάτα**, στον Βόλο. Παρουσιάζει την καθημερινή ζωή στο εργοστάσιο, καθώς και όλα τα **στάδια της παραγωγής** διαφορετικών τύπων **τούβλων και κεραμιδιών**. Στόχος του είναι αναδείξει την ιστορική ταυτότητα της πόλης του Βόλου και να συμβάλει στη διάσωση και την προβολή της βιομηχανικής κληρονομιάς της.

Τι θα δείτε ;

Το **Εργοστάσιο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα** ήταν ένα από τα μεγαλύτερα του είδους του. Τα εργαστήρια και οι βιομηχανικοί χώροι έχουν αναστηλωθεί και αποτελούν σήμερα **σπάνιο δείγμα διασωζόμενου βιομηχανικού συγκροτήματος** στον ελληνικό χώρο.
Στις εγκαταστάσεις του εργοστασίου, **η παραγωγική διαδικασία έχει ανασυντεθεί βήμα προς βήμα**: βαγονέτα, δεξαμενές αργίλου, τριβεία, πρέσες, κοπτήρες, ξηραντήρια, η επιβλητική **κάμινος Hoffmann,** καθώς και τελικά προϊόντα, τούβλα και κεραμίδια διαφόρων τύπων. Έτσι, το Εργοστάσιο Τσαλαπάτα «λειτουργεί» ξανά, ζωντανεύοντας:

- Όλα τα στάδια της παραγωγής πλίνθων και κεράμων
- Την καθημερινή ζωή των εργατών που δούλευαν στο εργοστάσιο

Η γνωριμία σας με την πλινθοκεραμοποιία γίνεται πιο άμεση με τις **μακέτες** και το πλούσιο **εποπτικό υλικό** που διαθέτει το **Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα**.

Ενδιαφέροντα για τα παιδιά

Οι μικροί επισκέπτες έχουν την ευκαιρία να δουν κινούμενες και σταθερές μακέτες, που εξηγούν πώς φτιάχνονταν τα τούβλα και τα κεραμίδια.
Μπορούν να μπουν μέσα στην **κάμινο Hoffmann**, εντυπωσιακό φούρνο 24ωρης καύσης για το ψήσιμο των τούβλων και των κεραμιδιών, μοναδικόν στο είδος του στην Ελλάδα.
Το **Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα** οργανώνει εκπαιδευτικά προγράμματα με **παιχνίδια** και **δραστηριότητες**, για σχολεία και ομαδικές επισκέψεις, όπως το πρόγραμμα «Χτίζοντας τούβλα και κεραμίδια», όπου τα παιδιά παίζουν με μικρογραφίες των μηχανημάτων του εργοστασίου.

ΜΟΥΣΕΙΟ ΠΟΛΗΣ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ



Είναι το μοναδικό σύγχρονης αντίληψης Μουσείο Πόλης στην Ελλάδα. Φιλοδοξεί να γίνει ένας χώρος όπου θα εκτίθενται οι ιστορίες ζωής των ανθρώπων της πόλης μαζί με τα υλικά τεκμήρια της δραστηριότητάς τους. Επιδιώκει να γίνει μουσείο *για* τους ανθρώπους και *με* τους ανθρώπους της πόλης προσβλέποντας στη συγκρότηση του κοινού παρόντος, αλλά και σε δημιουργικές διεξόδους για το μέλλον. Βρίσκεται στην οδό Φέρων 17 στη συνοικία των Παλιών.

Στεγάζεται στην πρώην καπναποθήκη Παπάντου, η οποία κτίστηκε περί το 1920 και παραδόθηκε ανακαινισμένη το 2014. Η πρώτη μεγάλη έκθεση του με τίτλο «Βόλος – Νέα Ιωνία: τόσο μακριά τόσο κοντά» εγκαινιάζεται στις 22 Δεκεμβρίου 2014 και είναι αφιερωμένη στα 90 χρόνια από την ίδρυση του προσφυγικού Συνοικισμού στη Νέα Ιωνία, καθώς στις επιπτώσεις από τη μαζική εγκατάσταση των μικρασιατών προσφύγων στο Βόλο. Η έκθεση καταλαμβάνει έκταση 1500 περίπου τ.μ και περιέχει περίπου 765 τ.μ. εκθετικών επιφανειών, 360 φωτογραφίες, 110 αντικείμενα και 200 λεπτά ηχητικού (75 μαρτυρίες) και οπτικοακουστικού υλικού.

Παράλληλα, στο χώρο περιοδικών εκθέσεων του Μουσείου, η περιοδική έκθεση «Το λιθογραφείο Ματσάγγου» παρουσιάζει αφίσες, μακέτες πακέτων, πακέτα και σχέδια χαρτιού περιτυλίγματος τσιγάρων της «Καπνοβιομηχανίας Αδερφών Ματσάγγου». Πρόκειται για μια σπάνια συλλογή με πολλά ανεκτέλεστα σχέδια ή πακέτα που δεν κυκλοφόρησαν ποτέ και είναι η πρώτη συλλογή που απέκτησε για το Μουσείο της Πόλης το Δημοτικό Κέντρο Ιστορίας (ΔΗ.Κ.Ι.), από τον Κώστα Αβτζή, το 1994.

Το Μουσείο της Πόλης του Βόλου διαθέτει, επίσης, χώρους εκδηλώσεων και εκπαιδευτικών δράσεων. Στον αύλειο χώρο του σώζεται τμήμα του κάστρου, το οποίο αποκαταστάθηκε από την 7η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων.

Πληροφορίες

Διεύθυνση: Φερών 17

Ώρες λειτουργίας: Τρίτη -Κυριακή 10:30 - 13:30, Τετάρτη & Παρασκευή 18:00-21:00

Τιμή Εισιτηρίων: Δωρεάν

E-mail: museums@doepap.gr

Τηλέφωνο: 2421029878

ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κατά το Σάββατο 2 και Κυριακή 3 Δεκεμβρίου 2017

θα υπάρχει στο χώρο του Συνεδρίου έκθεση τοπικών προϊόντων ,έτσι ώστε όλοι να γνωρίσουν τις γεύσεις του Πηλίου και γιατί όχι να προμηθευτούν, σε συμβολικές τιμές, γνήσια πεντανόστιμα γλυκά από την ΚοινΣεπ "ΕΥ ΣΥΝ"





ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Κινητό για παραγγελίες : 698 060 8709

E-MAIL: bous.vasiliki@gmail.com

Πληροφορίες

Στο εργαστήρι της ΚοινΣεπ 'ΕΥ ΣΥΝ" θα βρείτε, Γλυκά του κουταλιού, Λικέρ, Μαρμελάδες

ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ

Hotel Alexandros

Hotel Alexandros
Τοπάλη 3,
Βόλος,
Τηλ: +30 24210 31221-2-3
Fax: +30 24210 31224
email: alex1@otenet.gr
WEB: http://hotelalexandros.webnode.com/

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΚΥΨΕΛΗ 3*

Αγ.Νικολαου 1,
Βόλος, Μαγνησια
Θεσσαλία
Τηλ: +30 24210 24420
Φαξ: +30 24210 26020email: info@hotelkipseli.gr
WEB: http://www.hotelkipseli.gr/

Νεφέλη Hotel

Κουμουνδούρου 1,
Βόλος,
τηλ: +30 24210 30211-2-3
Fax:+30 24210 35616
email: info@nefelivolos.gr
WEB: http://www.nefelivolos.gr/

DOMOTEL XENIA VOLOS

Πλαστήρα 1,
Βόλος,
Τηλ: +30 24210 92700
Fax: +30 24210 92800
email: rasaxenia@domotel.gr
WEB: http://www.domotel.gr/hotel/4/Xenia-Volos

Park Hotel

Δεληγιώργη 2,
Βόλος,
Τηλ: +30 24210 36511-13
Fax: +30 24210 28645
email: parkhotelvolos@amhotels.gr
WEB: amhotels.gr

ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ EUROMED 2017



Εργασίες κατά αύξοντα αριθμό ID

ID	ΤΙΤΛΟΣ	1ος ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΣΕΛΙΔΑ
65	Θρησκευτικος τουρισμος μέσα από τα μνημεία-ναούς της ΠΕ Πρεβεζας	Ελπίδα Σαλταγιάννη	115
66	Τουρισμός Κρουαζιέρας: Δυνατότητες & Προοπτικές του Βόλου.«Αργοναυτική Εκστρατεία»: Η Επώνυμη Θεματική Κρουαζιέρα	ΓΙΑΝΝΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ	125
68	Επαναπροσδιορίζοντας τις δυνατότητες της θρησκευτικής τέχνης της Αναγέννησης – Μια εκπαιδευτική προσέγγιση των μουσειακών συλλογών μέσω των νέων τεχνολογιών	ΜΑΡΙΑ ΑΘΑΝΑΣΕΚΟΥ	139
69	Η ΑΥΛΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΝΩ ΣΥΡΟΥ. Μια διαφορετική χαρτογράφηση	ΕΛΕΝΗ ΛΙΝΑΚΗ	148
70	Η προβολή του θρησκευτικού τουρισμού μέσα από τους ψηφιακούς οδηγούς του ΕΟΤ. Η περίπτωση των Επτανήσων.	Ευθυμία Σουζάνα Γαβριήλ	159
71	Μελέτη και ανάλυση χρωστικών σε πίνακες από το Κέντρο Τέχνης “Giorgio de Kiriko” με χρήση μη-καταστροφικών τεχνικών	Κωνσταντίνα Ρωμαντζή	164
73	Τοπική Ανάπτυξη στον Δήμο Δράμας: Πολιτιστική Διαχείριση της Αναβίωσης Ιστορικών περιοχών	Χρυσάνθη Χαρίσκου	170
75	Τεκμηρίωση Πολιτιστικής Κληρονομιάς σε πλήρως ανεπτυγμένο αστικό περιβάλλον. Η περίπτωση του "Βοσπόριου Μεγάρου" στη Θεσσαλονίκη	Μαρία Τασσοπούλου	178
76	Η Εικονική Πραγματικότητα ως εργαλείο αιχμής στην ανάπτυξη του ηλεκτρονικού τουρισμού: Οι δυναμικές των σύγχρονων ΤΠΕ στην υπηρεσία της τουριστικής αξιοποίησης των πολιτιστικών πόρων.	Νικόλαος Πολίτης	189
77	Δημιουργία ψηφιακής βάση δεδομένων των διατηρητέων μνημείων της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιουνίου (ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ) με τη χρήση του προγράμματος Google Earth	Δημήτρης Παπαδόπουλος	197
78	Η οπτικοακαουστική διαφήμιση στα μουσεία - Audiovisual advertising in museums	Παντελεήμων Μαράκος	205
79	Αρχείο Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα: Ηλεκτρονική ευρετηρίαση, ψηφιοποίηση τεκμηρίων και αξιοποίησή του	Vicky Askiti	215
80	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΟΝ REPOS ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ	ΕΛΕΝΗ ΒΟΥΛΙΓΕΑ	219

81	Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας σε ψηφιακές απεικονίσεις και προβολές αρχαιολογικών χώρων και μουσείων	Μαρία Σινανίδου	230
82	Εμπειρίες από την ανάπτυξη θεματικών διαδρομών σε τρια Ελληνικά μουσεία	Μανόλης Γουάλλες	237
83	ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥΣΠΙΤΙΟΥ ΤΟΥ ΡΟΔΑΚΗ ΣΤΗΝ ΑΙΓΙΝΑ	Ζωή Γεωργιάδου	244
84	Τεκμηρίωση και διαχείριση μουσειακών συλλογών με συστήματα διαχείρισης πληροφοριών: προδιαγραφές, κριτήρια, πρωτόκολλα και περιεχόμενα πεδία. Η εμπειρία του Grand Egyptian Museum	Ελένη Ζγουλέτα	256
85	Ο ρόλος του ψηφιοποιημένου ελέγχου κατάστασης διατηρησης μιας μουσειακής συλλογής στην κατάρτιση του διαχειριστικού πλάνου στον τομέα συντήρησης	Δάφνη Μπίκα	265
87	ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ: ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ	Μαρίνα Μαρκέλλου	273
88	Ψηφιοποίηση παραδοσιακών μουσικών οργάνων	Πέτρος Σταυρουλάκης	281
89	Οι ποικίλες πτυχώσεις κ' εκφάνσεις μιας Διαβίου Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ελευσίνας ως ψηφιοποιημένο εργαλείο διαχείρισής της από πλευράς της Εκπαιδευτικής Κοινότητας	Θεόδωρος Καναβάρης	286
92	Ψηφιοποίηση και ανασχεδιασμός αντικειμένων και επίπλων από το λαογραφικό Μουσείο Καρδίτσας	ΙΩΑΝΝΗΣ ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ	289
94	Σύγχρονες Τεχνικές Αποτύπωσης, Σχεδίασης και Αναπαραγωγής Εκκλησιαστικών Ξυλόγλυπτων	ΙΩΑΝΝΗΣ ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ	291
95	ΑΠΟ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ "ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΕΠΑΥΞΗΣΗΣ, ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ".	Μάρκος Κωνσταντάκης	298
96	Ο ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου	Αγγελική Ράλλη	308
97	Χρησιμοποιώντας την εικονική αναπαράσταση πραγματικού χρόνου και την κατάλληλη ιστορική αφήγηση για την ανάδειξη μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς Η Μελέτη περίπτωσης «Αγία Σοφία: 1500 χρόνια ιστορίας»	Ευσταθια Χατζή	316

98	Η ανάπτυξη ενός Ψηφιακού Μουσείου για την ελληνική μετανάστευση στον Καναδά	Αγγελική Ράλλη	324
99	Μύλος Ματσόπουλου Τρικάλων: ένας αλευρόμυλος αφηγείται… Αποκατάσταση και μουσειολογική ανάδειξη ενός βιομηχανικού συγκροτήματος	ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΔΑΜΙΔΗΣ	329
100	Ανάλυση χρωστικών με τη μέθοδο φασματοσκοπίας raman στις τοιχογραφίες του Ι.Ν Αγίας Σοφίας άνω πόλη Μονεμβασιάς	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	337
101	Archive Alert: Διαδικτυακή πλατφόρμα διάσωσης αρχειακού και άλλου πολιτιστικού υλικού	Χρήστος Χρυσανθόπουλος	342
102	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΜΟΥΣΕΙΩΝ	Κατερίνα Καμπάση	347
104	Ψηφιακό περιεχόμενο, επικοινωνία και πολιτιστική κληρονομιά: Προς μια σφαιρική αντίληψη του πολιτιστικού αποθέματος στην ψηφιακή εποχή	ΑΦΡΟΔΙΤΗ ΚΑΜΑΡΑ	354
105	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ	Δημήτριος Τσώλης	362
106	Το DIALG σήμερα: δυνατότητες και προοπτικές	Γρηγόριος Παπαγιάννης	370
107	ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ SERIOUS GAMES ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ «EL GREGO»	Δημήτριος Τσώλης	376
108	Μελέτη, συντήρηση και ψηφιοποίηση των παλαιτύπων και χειρογράφων του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΠΑΘΗΣ	382
109	Ψηφιακή απεικόνιση και προβολή πολιτιστικών μνημείων μέσω UAV, 3D κάμερας & εφαρμογής για κινητά: Μελέτες περίπτωσης.	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΔΗΜΟΥ	393
110	Φωτογραμμετρική αποτύπωση παραδοσιακού γεφυριού πριν την αλλοίωση της ιστορικής του όψης και αξιοποίηση του τρισδιάστατου μοντέλου	Δημήτρης Τσαλκάνης	403
111	ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΩΔΩΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ ΠΑΝΟΡΜΙΤΗ, ΣΤΗ ΣΥΜΗ	ΙΟΡΔΑΝΗΣ ΣΙΝΑΜΙΔΗΣ	409
112	ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ-ΤΟΠΙΚΟ, ΔΙΚΤΥΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΑΥΛΗΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	Δημήτρης Ψυχογυιός	414

113	Ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς μέσω Ψηφιοποίησης. Μελέτη Περιπτώσεων, εμπόδια και προοπτικές.	Αθανάσιος-Φοίβος Μπέρδος	420
114	ΕΝΑ ΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	Νίκος Γραμμαλίδης	426
115	Ψηφιακή Χρωματική Αποκατάσταση Τοιχογραφιών Βανδαλισμένου Μνημείου και Δυνατότητα Μορφολογικής Αποκατάστασης	ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΚΑΡΑΜΠΙΝΗΣ	437
116	Αποτύπωση Ιεράς Μονής Σπαρμού Ελασσόνας και δημιουργία 3D μοντέλου με χρήση UAV και 360ο κάμερα	Αθανάσιος Δήμου	447
117	Σκιαγραφώντας τη λειτουργία σύγχρονων ψηφιακών πρακτικών πολιτιστικής επικοινωνίας στο πλαίσιο των προκλήσεων της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Πιλοτική Έρευνα στο Μέγαρο Μουσικής.	Κωνσταντίνος Ελευθεράκης	449
118	Προκλήσεις πολιτισμικής εκπαίδευσης την μετάδοση των πολιτισμικών αγαθών στις νέες γενιές μέσω των νέων τεχνολογιών.	Αθανάσιος Μπίμπας	455
119	Αρχειοθέτηση και διαχείριση ψηφιοποιημένων πηγών Ελληνικών διαλέκτων	Ελένη Γαλιώτου	458
120	Ψηφιακή Τεκμηρίωση Ιερού Ναού της Μεταμορφώσεως του Σωτήρος στη Δολίχη Ελασσόνας	ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΖΑΧΟΣ	468
122	Μια κυρία 2.500 χρόνων μας αποκαλύπτει ...	Ευαγγελία Παπαθωμά	472
123	Ενίσχυση φωτογράφησης με τη χρίση υπεριώδους ακτινοβολίας : μία οικονομική και πρακτική μέθοδος	Αριστοτέλης Γεώργιος Σακελλαρίου	481
124	Η ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΖΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΝΟΣ ΜΟΥΣΕΙΟΥ	Κωνσταντίνος Δημουλάς	484
125	«Ταυτοποίηση χρωστικών σε ζωγραφικά έργα τέχνης του Νικολάου Κουτούζη από το Μουσείο Μεταβυζαντινής Τέχνης Ζακύνθου με τη χρήση μη-καταστροφικών – φασματοσκοπικών τεχνικών»	Κατερίνα Κουτλιάνη	495
126	Συνεργατική Ψηφιοποίηση Φυσικής και Πολιτιστικής Κληρονομιάς	Ευάγγελος Παπαδάκης	505
127	Η Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά και η σημασία των νέων Τεχνολογιών I-Treasures για την διαφύλαξή της. Ο ιδιαίτερος χορός του Ζάμαντα στην Πεντάπολη Σερρών ως μελέτη περίπτωσης και οι προοπτικές μιας τοπικής τουριστικής πολιτικής.	Ελένη Μελισσά	512

128	Εφαρμογή φασματοσκοπικών τεχνικών για τη μελέτη επιχρυσωμένων κοσμημάτων από ταφικά σύνολα στην πόλη των Μεγάρων	ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΠΕΤΡΙΔΗ	521
129	Ψηφιοποίηση και πρόσβαση στο περιεχόμενο βιβλίων και χειρογράφων της Ι.Μ. Ευαγγελίστριας Σκιάθου	Ελένη Γαλιώτου	529
130	Αναζήτηση μεθόδων για την αναγνώριση της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς με ψηφιακά εργαλεία	ΓΕΩΡΓΙΑ ΧΕΙΡΧΑΝΤΕΡΗ	536
131	Σχεδίαση, Ανάπτυξη, και Αξιολόγηση Φυσικού Χειριστήριου για την Αλληλεπίδραση με Αντικείμενα Πολιτισμού σε Περιβάλλοντα Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας	Γεώργιος Ράπτης	545
132	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ, ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ: ΑΝΙΧΝΕΥΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΟΤΖΙΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟ CoHERE	Ορσαλία-Ελένη Κασσαβέτη	554
133	Πολιτιστικοί Οργανισμοί και Μουσεία στον κυβερνοχώρο: μορφές κυβερνοπολιτισμού και όψεις των μετασχηματισμών τους στη σύγχρονη Ελλάδα	Βασιλική Παπαγεωργίου	562
135	«Πρόπυλο»: Δημιουργία υψηλής πιστότητας αρχιτεκτονικής μακέτας αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, με χαμηλού κόστους επιτραπέζιους 3D εκτυπωτές	Σταμάτιος Πολύδωρας	573
136	Ο τελευταίος Ευρωπαίος ελέφαντας: Πλήρης σκελετική 3D ψηφιακή ανασύσταση και φυσική αναπαράσταση, αποτελέσματα, οφέλη και προοπτικές	Σταμάτιος Πολύδωρας	583
137	Αυτόματη τρισδιάστατη μοντελοποίηση από πολυμεσικό περιεχόμενο δημοσιευμένο σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης	Αθανάσιος Βουλόδημος	594
138	Διάκριση τυπολογίας των βυζαντινών ναών μέσω αναγνώρισης προτύπων	Κωνσταντίνα Σιούντρη	601
139	Εικαστικές αποτυπώσεις της ψηφιοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς	Αναστασία Ζωή Σουλιώτου	608
141	«ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΑΛΙΑ, ΠΟΥ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΙΑ …»: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΕΝΑ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ	Μαρία Στιβακτάκη	613
142	ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ ΚΑΠΠΑΔΟΚΙΑΣ	Φωτεινή Στριγγάρη	616

144	ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΑΦΗΓΗΣΗΣ	ΣΟΦΙΑ ΜΑΡΙΑ ΠΟΥΛΗΜΕΝΟΥ	627
145	Ψηφιακή Στρατηγική για τον Πολιτισμό	Κωνσταντίνος Κωνσταντινίδης	637
146	Ο πολιτισμός της αγροτικής παραγωγής μέσα από το ιστορικό αρχείο του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς (1916-2017): Εργασίες και πρακτικές για τη διαχείριση, τεκμηρίωση και ανάδειξη των πολύτιμων τεκμηρίων	Αλέξανδρος Καπανιάρης	650
147	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ 3Δ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	Νικόλαος Μπολανάκης	656
148	Διδάσκοντας Ιστορία της Τέχνης σε ψηφιακά περιβάλλοντα	Στυλιανή Μπάρτζου	663
149	Διαδίκτυο και Πολιτιστική Κληρονομιά: The TIME MAPS Project	Μαρία Βίγλη	675
150	Αναζητώντας το παρελθόν μέσα από την τριδιάστατη πραγματικότητα	Ελένη Μουστάκα	683
151	ΙΣΤΟΡΙΑ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ VIDEO GAMES· ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ ΩΣ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	Βασίλης Μπόκολας	684
153	Αναδιοργάνωση και ψηφιοποίηση της Βιβλιοθήκης της Ιεράς Θεολογικής Σχολής της Χάλκης	Καισάριος Χρόνης	685
154	Η Οδύσσεια των Ελληνικών Ηχητικών Αρχείων του Γκέρλιτς. Πρόταση για μία ψηφιακή έκδοσή τους	Βασιλική Μακρή	687
155	Η οπτικοακουστική πολιτιστική κληρονομιά: προσεγγίσεις στο ραδιοτηλεοπτικό αρχείο της ΕΡΤ	ΣΑΒΒΑΣ ΜΑΚΡΙΔΗΣ	693
156	Διεθνή Μέσα και Μέσα Διασποράς	Αθηνά Κρικέλη	698
159	Μη-Επανδρωμένα Αεροσκάφη και Ψηφιοποίηση Μνημείων Πολιτιστικής Κληρονομιάς	Χριστόδουλος Χαμζάς	703
160	Πολιτισμική διάδραση Ελλάδας-Αυστρίας μέσα από την Τέχνη της Προσωπογραφίας (Cultural interaction between Greece and Austria through the Art of portraiture)	ΣΤΕΛΛΑ ΜΟΥΖΑΚΙΩΤΟΥ	712
162	Η συμβολή της CIPA στην Ψηφιακή Τεκμηρίωση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς	Ανδρέας Γεωργόπουλος	719
163	Τρισδιάστατα εκτυπωμένοι απτικοί χάρτες για την καθοδήγηση ατόμων με μερική ή ολική τύφλωση σε αρχαιολογικούς και δημόσιους χώρους και μουσεία	ΓΙΩΡΓΟΣ ΜΙΚΡΟΥ	725

164	Οφέλη που προκύπτουν από το πρόγραμμα "ATHENA" Horizon 2020 Twinning στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς με την χρήση της τηλεπισκόπησης και της παρατήρησης γης	Κυριάκος Θεμιστοκλέους	727
166	Εφαρμογές Παρατήρησης Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπισης για την Πολιτιστική Κληρονομιά: Τρέχουσες Δυνατότητες και Μελλοντικές Προοπτικές	Κυριάκος Θεμιστοκλέους	732
168	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΦΑΡΩΝ ΩΣ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	Βασιλική Πάχτα	733
169	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ ΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΦΑΡΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΔΕΙΞΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΣΥΜΒΑΤΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΕΛΕΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ	Ιωάννα Παπαγιάννη	739
170	3Δ ψηφιακή καταγραφή, διαχείριση και προβολή μουσείων και εκθεσιακών χώρων	Αναστάσιος Σταμνάς	746
171	Η σημασιολογική αναζήτηση πολιτιστικών δεδομένων μέσω internet	Αλέξανδρος Τσιώκος	752
175	ΕΠΙΣΤΟΛΙΚΑ ΔΕΛΤΑΡΙΑ: Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ	Αθηνά Χρόνη	755
176	Η Φασματοσκοπία Raman στην ΥπηρεΣία της ΑρχαιομετριΚΗς Ερευνας	Αναστασία Ρουσάκη	756

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΝΑ ΟΝΟΜΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ

1ος ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ID	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
ΑΔΑΜΙΔΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	99	Μύλος Ματσόπουλου Τρικάλων: ένας αλευρόμυλος αφηγείται… Αποκατάσταση και μουσειολογική ανάδειξη ενός βιομηχανικού συγκροτήματος	329
ΑΘΑΝΑΣΕΚΟΥ ΜΑΡΙΑ	68	Επαναπροσδιορίζοντας τις δυνατότητες της θρησκευτικής τέχνης της Αναγέννησης – Μια εκπαιδευτική προσέγγιση των μουσειακών συλλογών μέσω των νέων τεχνολογιών	139
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΓΙΑΝΝΗΣ	66	Τουρισμός Κρουαζιέρας: Δυνατότητες & Προοπτικές του Βόλου.«Αργοναυτική Εκστρατεία»: Η Επώνυμη Θεματική Κρουαζιέρα	125
Ασκητή Βίκυ	79	Αρχείο Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα: Ηλεκτρονική ευρετηρίαση, ψηφιοποίηση τεκμηρίων και αξιοποίησή του	215
Βίγλη Μαρία	149	Διαδίκτυο και Πολιτιστική Κληρονομιά: The TIME MAPS Project	675
ΒΟΥΛΙΓΕΑ ΕΛΕΝΗ	80	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΟΝ REPOS ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ	219
Βουλόδημος Αθανάσιος	137	Αυτόματη τρισδιάστατη μοντελοποίηση από πολυμεσικό περιεχόμενο δημοσιευμένο σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης	594
Γαβριήλ Ευθυμία Σουζάνα	70	Η προβολή του θρησκευτικού τουρισμού μέσα από τους ψηφιακούς οδηγούς του ΕΟΤ. Η περίπτωση των Επτανήσων.	159
Γαλιώτου Ελένη	119	Αρχειοθέτηση και διαχείριση ψηφιοποιημένων πηγών Ελληνικών διαλέκτων	458
Γαλιώτου Ελένη	129	Ψηφιοποίηση και πρόσβαση στο περιεχόμενο βιβλίων και χειρογράφων της Ι.Μ. Ευαγγελίστριας Σκιάθου	529
Γεωργιάδου Ζωή	83	ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥΣΠΙΤΙΟΥ ΤΟΥ ΡΟΔΑΚΗ ΣΤΗΝ ΑΙΓΙΝΑ	244
Γεωργόπουλος Ανδρέας	162	Η συμβολή της CIPA στην Ψηφιακή Τεκμηρίωση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς	719
Γουάλλες Μανόλης	82	Εμπειρίες από την ανάπτυξη θεματικών διαδρομών σε τρια Ελληνικά μουσεία	237
Γραμμαλίδης Νίκος	114	ΕΝΑ ΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	426

Δήμου Αθανάσιος	109	Ψηφιακή απεικόνιση και προβολή πολιτιστικών μνημείων μέσω UAV, 3D κάμερας & εφαρμογής για κινητά: Μελέτες περίπτωσης.	393
Δήμου Αθανάσιος	116	Αποτύπωση Ιεράς Μονής Σπαρμού Ελασσόνας και δημιουργία 3D μοντέλου με χρήση UAV και 360ο κάμερα	447
Δημουλάς Κωνσταντίνος	124	Η ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΖΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΝΟΣ ΜΟΥΣΕΙΟΥ	484
Ελευθεράκης Κωνσταντίνος	117	Σκιαγραφώντας τη λειτουργία σύγχρονων ψηφιακών πρακτικών πολιτιστικής επικοινωνίας στο πλαίσιο των προκλήσεων της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Πιλοτική Έρευνα στο Μέγαρο Μουσικής.	449
ΖΑΧΟΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	120	Ψηφιακή Τεκμηρίωση Ιερού Ναού της Μεταμορφώσεως του Σωτήρος στη Δολίχη Ελασσόνας	468
Ζγουλέτα Ελένη	84	Τεκμηρίωση και διαχείριση μουσειακών συλλογών με συστήματα διαχείρισης πληροφοριών: προδιαγραφές, κριτήρια, πρωτόκολλα και περιεχόμενα πεδία. Η εμπειρία του Grand Egyptian Museum	256
Θεμιστοκλέους Κυριάκος	164	Οφέλη που προκύπτουν από το πρόγραμμα "ATHENA" Horizon 2020 Twinning στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς με την χρήση της τηλεπισκόπησης και της παρατήρησης γης	727
Θεμιστοκλέους Κυριάκος	166	Εφαρμογές Παρατήρησης Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπισης για την Πολιτιστική Κληρονομιά: Τρέχουσες Δυνατότητες και Μελλοντικές Προοπτικές	732
ΚΑΜΑΡΑ ΑΦΡΟΔΙΤΗ	104	Ψηφιακό περιεχόμενο, επικοινωνία και πολιτιστική κληρονομιά: Προς μια σφαιρική αντίληψη του πολιτιστικού αποθέματος στην ψηφιακή εποχή	354
Καμπάση Κατερίνα	102	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΜΟΥΣΕΙΩΝ	347
Καναβάρης Θεόδωρος	89	Οι ποικίλες πτυχώσεις κ' εκφάνσεις μιας Διαβίου Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ελευσίνας ως ψηφιοποιημένο εργαλείο διαχείρισής της από πλευράς της Εκπαιδευτικής Κοινότητας	286
Καπανιάρης Αλέξανδρος	146	Ο πολιτισμός της αγροτικής παραγωγής μέσα από το ιστορικό αρχείο του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς (1916-2017): Εργασίες και πρακτικές για τη διαχείριση, τεκμηρίωση και ανάδειξη των πολύτιμων τεκμηρίων	650

ΚΑΡΑΜΠΙΝΗΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ	115	Ψηφιακή Χρωματική Αποκατάσταση Τοιχογραφιών Βανδαλισμένου Μνημείου και Δυνατότητα Μορφολογικής Αποκατάστασης	437
Κασσαβέτη Ορσαλία-Ελένη	132	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ, ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ: ΑΝΙΧΝΕΥΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΟΤΖΙΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟ CoHERE	554
Κουτλιάνη Κατερίνα	125	«Ταυτοποίηση χρωστικών σε ζωγραφικά έργα τέχνης του Νικολάου Κουτούζη από το Μουσείο Μεταβυζαντινής Τέχνης Ζακύνθου με τη χρήση μη-καταστροφικών – φασματοσκοπικών τεχνικών»	495
Κρικέλη Αθηνά	156	Διεθνή Μέσα και Μέσα Διασποράς	698
Κωνσταντάκης Μάρκος	95	ΑΠΟ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ “ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΕΠΑΥΞΗΣΗΣ, ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ”.	298
Κωνσταντινίδης Κωνσταντίνος	145	Ψηφιακή Στρατηγική για τον Πολιτισμό	637
ΛΙΝΑΚΗ ΕΛΕΝΗ	69	Η ΑΥΛΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΝΩ ΣΥΡΟΥ. Μια διαφορετική χαρτογράφηση	148
Μακρή Βασιλική	154	Η Οδύσσεια των Ελληνικών Ηχητικών Αρχείων του Γκέρλιτς. Πρόταση για μία ψηφιακή έκδοσή τους	687
ΜΑΚΡΙΔΗΣ ΣΑΒΒΑΣ	155	Η οπτικοακουστική πολιτιστική κληρονομιά: προσεγγίσεις στο ραδιοτηλεοπτικό αρχείο της ΕΡΤ	693
Μαράκος Παντελεήμων	78	Η οπτικοακαουστική διαφήμιση στα μουσεία - Audiovisual advertising in museums	205
Μαρκέλλου Μαρίνα	87	ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ: ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ	273
Μελισσά Ελένη	127	Η Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά και η σημασία των νέων Τεχνολογιών I-Treasures για την διαφύλαξή της. Ο ιδιαίτερος χορός του Ζάμαντα στην Πεντάπολη Σερρών ως μελέτη περίπτωσης και οι προοπτικές μιας τοπικής τουριστικής πολιτικής.	512
ΜΙΚΡΟΥ ΓΙΩΡΓΟΣ	163	Τρισδιάστατα εκτυπωμένοι απτικοί χάρτες για την καθοδήγηση ατόμων με μερική ή ολική τύφλωση σε αρχαιολογικούς και δημόσιους χώρους και μουσεία	725

ΜΟΥΖΑΚΙΩΤΟΥ ΣΤΕΛΛΑ	160	Πολιτισμική διάδραση Ελλάδας-Αυστρίας μέσα από την Τέχνη της Προσωπογραφίας (Cultural interaction between Greece and Austria through the Art of portraiture)	712
Μουστάκα Ελένη	150	Αναζητώντας το παρελθόν μέσα από την τριδιάστατη πραγματικότητα	683
Μπάρτζου Στυλιανή	148	Διδάσκοντας Ιστορία της Τέχνης σε ψηφιακά περιβάλλοντα	663
Μπέρδος Αθανάσιος-Φοίβος	113	Ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς μέσω Ψηφιοποίησης. Μελέτη Περιπτώσεων, εμπόδια και προοπτικές.	420
Μπίκα Δάφνη	85	Ο ρόλος του ψηφιοποιημένου ελέγχου κατάστασης διατηρησης μιας μουσειακής συλλογής στην κατάρτιση του διαχειριστικού πλάνου στον τομέα συντήρησης	265
Μπίμπας Αθανάσιος	118	Προκλήσεις πολιτισμικής εκπαίδευσης την μετάδοση των πολιτισμικών αγαθών στις νέες γενιές μέσω των νέων τεχνολογιών.	455
Μπόκολας Βασίλης	151	ΙΣΤΟΡΙΑ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ VIDEO GAMES· ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ ΩΣ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	684
Μπολανάκης Νικόλαος	147	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ 3Δ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	656
ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	92	Ψηφιοποίηση και ανασχεδιασμός αντικειμένων και επίπλων από το λαογραφικό Μουσείο Καρδίτσας	289
ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ	94	Σύγχρονες Τεχνικές Αποτύπωσης, Σχεδίασης και Αναπαραγωγής Εκκλησιαστικών Ξυλόγλυπτων	291
Παπαγεωργίου Βασιλική	133	Πολιτιστικοί Οργανισμοί και Μουσεία στον κυβερνοχώρο: μορφές κυβερνοπολιτισμού και όψεις των μετασχηματισμών τους στη σύγχρονη Ελλάδα	562
Παπαγιάννη Ιωάννα	169	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ ΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΦΑΡΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΔΕΙΞΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΣΥΜΒΑΤΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΕΛΕΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ	739
Παπαγιάννης Γρηγόριος	106	Το DIALG σήμερα: δυνατότητες και προοπτικές	370
Παπαδάκης Ευάγγελος	126	Συνεργατική Ψηφιοποίηση Φυσικής και Πολιτιστικής Κληρονομιάς	505

Παπαδόπουλος Δημήτρης	77	Δημιουργία ψηφιακής βάση δεδομένων των διατηρητέων μνημείων της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιουνίου (ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ) με τη χρήση του προγράμματος Google Earth	197
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ	100	Ανάλυση χρωστικών με τη μέθοδο φασματοσκοπίας raman στις τοιχογραφίες του Ι.Ν Αγίας Σοφίας άνω πόλη Μονεμβασιάς	337
Παπαθωμά Ευαγγελία	122	Μια κυρία 2.500 χρόνων μας αποκαλύπτει ...	472
Πάχτα Βασιλική	168	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΦΑΡΩΝ ΩΣ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	733
ΠΕΤΡΙΔΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ	128	Εφαρμογή φασματοσκοπικών τεχνικών για τη μελέτη επιχρυσωμένων κοσμημάτων από ταφικά σύνολα στην πόλη των Μεγάρων	521
Πολίτης Νικόλαος	76	Η Εικονική Πραγματικότητα ως εργαλείο αιχμής στην ανάπτυξη του ηλεκτρονικού τουρισμού: Οι δυναμικές των σύγχρονων ΤΠΕ στην υπηρεσία της τουριστικής αξιοποίησης των πολιτιστικών πόρων.	189
Πολύδωρας Σταμάτιος	135	«Πρόπυλο»: Δημιουργία υψηλής πιστότητας αρχιτεκτονικής μακέτας αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, με χαμηλού κόστους επιτραπέζιους 3D εκτυπωτές	573
Πολύδωρας Σταμάτιος	136	Ο τελευταίος Ευρωπαίος ελέφαντας: Πλήρης σκελετική 3D ψηφιακή ανασύσταση και φυσική αναπαράσταση, αποτελέσματα, οφέλη και προοπτικές	583
ΠΟΥΛΗΜΕΝΟΥ ΣΟΦΙΑ ΜΑΡΙΑ	144	ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΑΦΗΓΗΣΗΣ	627
Ράλλη Αγγελική	96	Ο ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου	308
Ράλλη Αγγελική	98	Η ανάπτυξη ενός Ψηφιακού Μουσείου για την ελληνική μετανάστευση στον Καναδά	324
Ράπτης Γεώργιος	131	Σχεδίαση, Ανάπτυξη, και Αξιολόγηση Φυσικού Χειριστήριου για την Αλληλεπίδραση με Αντικείμενα Πολιτισμού σε Περιβάλλοντα Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας	545
Ρουσάκη Αναστασία	176	Η Φασματοσκοπία Raman στην Υπηρεσία της Αρχαιομετρικής Ερευνας	756
Ρωμαντζή Κωνσταντίνα	71	Μελέτη και ανάλυση χρωστικών σε πίνακες από το Κέντρο Τέχνης “Giorgio de Kiriko” με χρήση μη-καταστροφικών τεχνικών	164

Σακελλαρίου Αριστοτέλης Γεώργιος	123	Ενίσχυση φωτογράφησης με τη χρίση υπεριώδους ακτινοβολίας : μία οικονομική και πρακτική μέθοδος	481
Σαλταγιάννη Ελπίδα	65	Θρησκευτικος τουρισμος μέσα από τα μνημεία-ναούς της ΠΕ Πρεβεζας	115
ΣΙΝΑΜΙΔΗΣ ΙΟΡΔΑΝΗΣ	111	ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΩΔΩΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ ΠΑΝΟΡΜΙΤΗ, ΣΤΗ ΣΥΜΗ	409
Σινανίδου Μαρία	81	Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας σε ψηφιακές απεικονίσεις και προβολές αρχαιολογικών χώρων και μουσείων	230
Σιούντρη Κωνσταντίνα	138	Διάκριση τυπολογίας των βυζαντινών ναών μέσω αναγνώρισης προτύπων	601
Σουλιώτου Αναστασία Ζωή	139	Εικαστικές αποτυπώσεις της ψηφιοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς	608
ΣΠΑΘΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	108	Μελέτη, συντήρηση και ψηφιοποίηση των παλαιτύπων και χειρογράφων του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής	382
Σταμνάς Αναστάσιος	170	3Δ ψηφιακή καταγραφή, διαχείριση και προβολή μουσείων και εκθεσιακών χώρων	746
Σταυρουλάκης Πέτρος	88	Ψηφιοποίηση παραδοσιακών μουσικών οργάνων	281
Στιβακτάκη Μαρία	141	«ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΑΛΙΑ, ΠΟΥ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΙΑ …»: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΕΝΑ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ	613
Στριγγάρη Φωτεινή	142	ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ ΚΑΠΠΑΔΟΚΙΑΣ	616
Τασσοπούλου Μαρία	75	Τεκμηρίωση Πολιτιστικής Κληρονομιάς σε πλήρως ανεπτυγμένο αστικό περιβάλλον. Η περίπτωση του "Βοσπόριου Μεγάρου" στη Θεσσαλονίκη	178
Τσαλκάνης Δημήτρης	110	Φωτογραμμετρική αποτύπωση παραδοσιακού γεφυριού πριν την αλλοίωση της ιστορικής του όψης και αξιοποίηση του τρισδιάστατου μοντέλου	403
Τσιώκος Αλέξανδρος	171	Η σημασιολογική αναζήτηση πολιτιστικών δεδομένων μέσω internet	752
Τσώλης Δημήτριος	107	ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ SERIOUS GAMES ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ «EL GREGO»	376
Τσώλης Δημήτριος	105	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ	362

Χαμζάς Χριστόδουλος	159	Μη-Επανδρωμένα Αεροσκάφη και Ψηφιοποίηση Μνημείων Πολιτιστικής Κληρονομιάς	703
Χαρίσκου Χρυσάνθη	73	Τοπική Ανάπτυξη στον Δήμο Δράμας: Πολιτιστική Διαχείριση της Αναβίωσης Ιστορικών περιοχών	170
Χατζή Ευσταθια	97	Χρησιμοποιώντας την εικονική αναπαράσταση πραγματικού χρόνου και την κατάλληλη ιστορική αφήγηση για την ανάδειξη μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς Η Μελέτη περίπτωσης «Αγία Σοφία: 1500 χρόνια ιστορίας»	316
ΧΕΙΡΧΑΝΤΕΡΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	130	Αναζήτηση μεθόδων για την αναγνώριση της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς με ψηφιακά εργαλεία	536
Χρόνη Αθηνά	175	ΕΠΙΣΤΟΛΙΚΑ ΔΕΛΤΑΡΙΑ: Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ	755
Χρόνης Καισάριος	153	Αναδιοργάνωση και ψηφιοποίηση της Βιβλιοθήκης της Ιεράς Θεολογικής Σχολής της Χάλκης	685
Χρυσανθόπουλος Χρήστος	101	Archive Alert: Διαδικτυακή πλατφόρμα διάσωσης αρχειακού και άλλου πολιτιστικού υλικού	342
Ψυχογυιός Δημήτρης	112	ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ-ΤΟΠΙΚΟ, ΔΙΚΤΥΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΑΥΛΗΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	414

ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΝΑ ΤΙΤΛΟ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ

ΤΙΤΛΟΣ	ID	1ος ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΣΕΛΙΔΑ
«Ταυτοποίηση χρωστικών σε ζωγραφικά έργα τέχνης του Νικολάου Κουτούζη από το Μουσείο Μεταβυζαντινής Τέχνης Ζακύνθου με τη χρήση μη-καταστροφικών – φασματοσκοπικών τεχνικών»	125	Κατερίνα Κουτλιάνη	495
«ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΑΛΙΑ, ΠΟΥ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΙΑ …»: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΕΝΑ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ	141	Μαρία Στιβακτάκη	613
«Πρόπυλο»: Δημιουργία υψηλής πιστότητας αρχιτεκτονικής μακέτας αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, με χαμηλού κόστους επιτραπέζιους 3D εκτυπωτές	135	Σταμάτιος Πολύδωρας	573
3Δ ψηφιακή καταγραφή, διαχείριση και προβολή μουσείων και εκθεσιακών χώρων	170	Αναστάσιος Σταμνάς	746
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ	105	Δημήτριος Τσώλης	362
Η Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά και η σημασία των νέων Τεχνολογιών I-Treasures για την διαφύλαξή της. Ο ιδιαίτερος χορός του Ζάμαντα στην Πεντάπολη Σερρών ως μελέτη περίπτωσης και οι προοπτικές μιας τοπικής τουριστικής πολιτικής.	127	Ελένη Μελισσά	512
Η σημασιολογική αναζήτηση πολιτιστικών δεδομένων μέσω internet	171	Αλέξανδρος Τσιώκος	752
Archive Alert: Διαδικτυακή πλατφόρμα διάσωσης αρχειακού και άλλου πολιτιστικού υλικού	101	Χρήστος Χρυσανθόπουλος	342
ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΑΦΗΓΗΣΗΣ	144	ΣΟΦΙΑ ΜΑΡΙΑ ΠΟΥΛΗΜΕΝΟΥ	627
Ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς μέσω Ψηφιοποίησης. Μελέτη Περιπτώσεων, εμπόδια και προοπτικές.	113	Αθανάσιος-Φοίβος Μπέρδος	420
Αναδιοργάνωση και ψηφιοποίηση της Βιβλιοθήκης της Ιεράς Θεολογικής Σχολής της Χάλκης	153	Καισάριος Χρόνης	685

Αναζήτηση μεθόδων για την αναγνώριση της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς με ψηφιακά εργαλεία	130	ΓΕΩΡΓΙΑ ΧΕΙΡΧΑΝΤΕΡΗ	536
Αναζητώντας το παρελθόν μέσα από την τριδιάστατη πραγματικότητα	150	Ελένη Μουστάκα	683
Ανάλυση χρωστικών με τη μέθοδο φασματοσκοπίας raman στις τοιχογραφίες του Ι.Ν Αγίας Σοφίας άνω πόλη Μονεμβασιάς	100	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	337
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΟΝ REPOS ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ	80	ΕΛΕΝΗ ΒΟΥΛΙΓΕΑ	219
ΑΠΟ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ “ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΕΠΑΥΞΗΣΗΣ, ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ”.	95	Μάρκος Κωνσταντάκης	298
Αποτύπωση Ιεράς Μονής Σπαρμού Ελασσόνας και δημιουργία 3D μοντέλου με χρήση UAV και 360ο κάμερα	116	Αθανάσιος Δήμου	447
Αρχείο Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα: Ηλεκτρονική ευρετηρίαση, ψηφιοποίηση τεκμηρίων και αξιοποίησή του	79	Vicky Askiti	215
Αρχειοθέτηση και διαχείριση ψηφιοποιημένων πηγών Ελληνικών διαλέκτων	119	Ελένη Γαλιώτου	458
Αυτόματη τρισδιάστατη μοντελοποίηση από πολυμεσικό περιεχόμενο δημοσιευμένο σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης	137	Αθανάσιος Βουλόδημος	594
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΦΑΡΩΝ ΩΣ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	168	Βασιλική Πάχτα	733
Δημιουργία ψηφιακής βάση δεδομένων των διατηρητέων μνημείων της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιουνίου (ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ) με τη χρήση του προγράμματος Google Earth	77	Δημήτρης Παπαδόπουλος	197
Διαδίκτυο και Πολιτιστική Κληρονομιά: The TIME MAPS Project	149	Μαρία Βίγλη	675
Διάκριση τυπολογίας των βυζαντινών ναών μέσω αναγνώρισης προτύπων	138	Κωνσταντίνα Σιούντρη	601

Διδάσκοντας Ιστορία της Τέχνης σε ψηφιακά περιβάλλοντα	148	Στυλιανή Μπάρτζου	663
Διεθνή Μέσα και Μέσα Διασποράς	156	Αθηνά Κρικέλη	698
Εικαστικές αποτυπώσεις της ψηφιοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς	139	Αναστασία Ζωή Σουλιώτου	608
Εμπειρίες από την ανάπτυξη θεματικών διαδρομών σε τρια Ελληνικά μουσεία	82	Μανόλης Γουάλλες	237
ΕΝΑ ΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	114	Νίκος Γραμμαλίδης	426
Ενίσχυση φωτογράφησης με τη χρίση υπεριώδους ακτινοβολίας : μία οικονομική και πρακτική μέθοδος	123	Αριστοτέλης Γεώργιος Σακελλαρίου	481
Επαναπροσδιορίζοντας τις δυνατότητες της θρησκευτικής τέχνης της Αναγέννησης – Μια εκπαιδευτική προσέγγιση των μουσειακών συλλογών μέσω των νέων τεχνολογιών	68	ΜΑΡΙΑ ΑΘΑΝΑΣΕΚΟΥ	139
ΕΠΙΣΤΟΛΙΚΑ ΔΕΛΤΑΡΙΑ: Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ	175	Αθηνά Χρόνη	755
Εφαρμογές Παρατήρησης Γης και Δορυφορικής Τηλεπισκόπισης για την Πολιτιστική Κληρονομιά: Τρέχουσες Δυνατότητες και Μελλοντικές Προοπτικές	166	Κυριάκος Θεμιστοκλέους	732
Εφαρμογή φασματοσκοπικών τεχνικών για τη μελέτη επιχρυσωμένων κοσμημάτων από ταφικά σύνολα στην πόλη των Μεγάρων	128	ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΠΕΤΡΙΔΗ	521
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ ΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΦΑΡΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΔΕΙΞΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΣΥΜΒΑΤΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΕΛΕΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ	169	Ιωάννα Παπαγιάννη	739
Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας σε ψηφιακές απεικονίσεις και προβολές αρχαιολογικών χώρων και μουσείων	81	Μαρία Σινανίδου	230
Η ανάπτυξη ενός Ψηφιακού Μουσείου για την ελληνική μετανάστευση στον Καναδά	98	Αγγελική Ράλλη	324
Η ΑΥΛΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΝΩ ΣΥΡΟΥ. Μια διαφορετική χαρτογράφηση	69	ΕΛΕΝΗ ΛΙΝΑΚΗ	148

Η Εικονική Πραγματικότητα ως εργαλείο αιχμής στην ανάπτυξη του ηλεκτρονικού τουρισμού: Οι δυναμικές των σύγχρονων ΤΠΕ στην υπηρεσία της τουριστικής αξιοποίησης των πολιτιστικών πόρων.	76	Νικόλαος Πολίτης	189
Η Οδύσσεια των Ελληνικών Ηχητικών Αρχείων του Γκέρλιτς. Πρόταση για μία ψηφιακή έκδοσή τους	154	Βασιλική Μακρή	687
Η οπτικοακαουστική διαφήμιση στα μουσεία - Audiovisual advertising in museums	78	Παντελεήμων Μαράκος	205
Η οπτικοακουστική πολιτιστική κληρονομιά: προσεγγίσεις στο ραδιοτηλεοπτικό αρχείο της ΕΡΤ	155	ΣΑΒΒΑΣ ΜΑΚΡΙΔΗΣ	693
Η προβολή του θρησκευτικού τουρισμού μέσα από τους ψηφιακούς οδηγούς του ΕΟΤ. Η περίπτωση των Επτανήσων.	70	Ευθυμία Σουζάνα Γαβριήλ	159
Η συμβολή της CIPA στην Ψηφιακή Τεκμηρίωση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς	162	Ανδρέας Γεωργόπουλος	719
Η Φασματοσκοπία Raman στην Υπηρεσία της Αρχαιομετρικής Ερευνας	176	Αναστασία Ρουσάκη	756
Η ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΖΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΝΟΣ ΜΟΥΣΕΙΟΥ	124	Κωνσταντίνος Δημουλάς	484
Θρησκευτικος τουρισμος μέσα από τα μνημεία-ναούς της ΠΕ Πρεβεζας	65	Ελπίδα Σαλταγιάννη	115
ΙΣΤΟΡΙΑ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ VIDEO GAMES· ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ ΩΣ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	151	Βασίλης Μπόκολας	684
Μελέτη και ανάλυση χρωστικών σε πίνακες από το Κέντρο Τέχνης “Giorgio de Kiriko” με χρήση μη-καταστροφικών τεχνικών	71	Κωνσταντίνα Ρωμαντζή	164
Μελέτη, συντήρηση και ψηφιοποίηση των παλαιτύπων και χειρογράφων του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής	108	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΠΑΘΗΣ	382
Μη-Επανδρωμένα Αεροσκάφη και Ψηφιοποίηση Μνημείων Πολιτιστικής Κληρονομιάς	159	Χριστόδουλος Χαμζάς	703
Μια κυρία 2.500 χρόνων μας αποκαλύπτει ...	122	Ευαγγελία Παπαθωμά	472
Μύλος Ματσόπουλου Τρικάλων: ένας αλευρόμυλος αφηγείται… Αποκατάσταση και μουσειολογική ανάδειξη ενός βιομηχανικού συγκροτήματος	99	ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΔΑΜΙΔΗΣ	329

Ο ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου	96	Αγγελική Ράλλη	308
Ο πολιτισμός της αγροτικής παραγωγής μέσα από το ιστορικό αρχείο του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς (1916-2017): Εργασίες και πρακτικές για τη διαχείριση, τεκμηρίωση και ανάδειξη των πολύτιμων τεκμηρίων	146	Αλέξανδρος Καπανιάρης	650
Ο ρόλος του ψηφιοποιημένου ελέγχου κατάστασης διατηρησης μιας μουσειακής συλλογής στην κατάρτιση του διαχειριστικού πλάνου στον τομέα συντήρησης	85	Δάφνη Μπίκα	265
Ο τελευταίος Ευρωπαίος ελέφαντας: Πλήρης σκελετική 3D ψηφιακή ανασύσταση και φυσική αναπαράσταση, αποτελέσματα, οφέλη και προοπτικές	136	Σταμάτιος Πολύδωρας	583
Οι ποικίλες πτυχώσεις κ' εκφάνσεις μιας Διαβίου Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ελευσίνας ως ψηφιοποιημένο εργαλείο διαχείρισής της από πλευράς της Εκπαιδευτικής Κοινότητας	89	Θεόδωρος Καναβάρης	286
Οφέλη που προκύπτουν από το πρόγραμμα "ATHENA" Horizon 2020 Twinning στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς με την χρήση της τηλεπισκόπησης και της παρατήρησης γης	164	Κυριάκος Θεμιστοκλέους	727
ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ-ΤΟΠΙΚΟ, ΔΙΚΤΥΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΑΥΛΗΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	112	Δημήτρης Ψυχογυιός	414
Πολιτισμική διάδραση Ελλάδας-Αυστρίας μέσα από την Τέχνη της Προσωπογραφίας (Cultural interaction between Greece and Austria through the Art of portraiture)	160	ΣΤΕΛΛΑ ΜΟΥΖΑΚΙΩΤΟΥ	712
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ, ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ: ΑΝΙΧΝΕΥΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΟΤΖΙΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟ CoHERE	132	Ορσαλία-Ελένη Κασσαβέτη	554
Πολιτιστικοί Οργανισμοί και Μουσεία στον κυβερνοχώρο: μορφές κυβερνοπολιτισμού και όψεις των μετασχηματισμών τους στη σύγχρονη Ελλάδα	133	Βασιλική Παπαγεωργίου	562
Προκλήσεις πολιτισμικής εκπαίδευσης την μετάδοση των πολιτισμικών αγαθών στις νέες γενιές μέσω των νέων τεχνολογιών.	118	Αθανάσιος Μπίμπας	455

Σκιαγραφώντας τη λειτουργία σύγχρονων ψηφιακών πρακτικών πολιτιστικής επικοινωνίας στο πλαίσιο των προκλήσεων της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Πιλοτική Έρευνα στο Μέγαρο Μουσικής.	117	Κωνσταντίνος Ελευθεράκης	449
ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ 3Δ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	147	Νικόλαος Μπολανάκης	656
Σύγχρονες Τεχνικές Αποτύπωσης, Σχεδίασης και Αναπαραγωγής Εκκλησιαστικών Ξυλόγλυπτων	94	ΙΩΑΝΝΗΣ ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ	291
Συνεργατική Ψηφιοποίηση Φυσικής και Πολιτιστικής Κληρονομιάς	126	Ευάγγελος Παπαδάκης	505
Σχεδίαση, Ανάπτυξη, και Αξιολόγηση Φυσικού Χειριστήριου για την Αλληλεπίδραση με Αντικείμενα Πολιτισμού σε Περιβάλλοντα Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας	131	Γεώργιος Ράπτης	545
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΜΟΥΣΕΙΩΝ	102	Κατερίνα Καμπάση	347
Τεκμηρίωση και διαχείριση μουσειακών συλλογών με συστήματα διαχείρισης πληροφοριών: προδιαγραφές, κριτήρια, πρωτόκολλα και περιεχόμενα πεδία. Η εμπειρία του Grand Egyptian Museum	84	Ελένη Ζγουλέτα	256
Τεκμηρίωση Πολιτιστικής Κληρονομιάς σε πλήρως ανεπτυγμένο αστικό περιβάλλον. Η περίπτωση του "Βοσπόριου Μεγάρου" στη Θεσσαλονίκη	75	Μαρία Τασσοπούλου	178
Το DIALG σήμερα: δυνατότητες και προοπτικές	106	Γρηγόριος Παπαγιάννης	370
Τοπική Ανάπτυξη στον Δήμο Δράμας: Πολιτιστική Διαχείριση της Αναβίωσης Ιστορικών περιοχών	73	Χρυσάνθη Χαρίσκου	170
Τουρισμός Κρουαζιέρας: Δυνατότητες & Προοπτικές του Βόλου.«Αργοναυτική Εκστρατεία»: Η Επώνυμη Θεματική Κρουαζιέρα	66	ΓΙΑΝΝΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ	125
ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ SERIOUS GAMES ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ «EL GREGO»	107	Δημήτριος Τσώλης	376

Τρισδιάστατα εκτυπωμένοι απτικοί χάρτες για την καθοδήγηση ατόμων με μερική ή ολική τύφλωση σε αρχαιολογικούς και δημόσιους χώρους και μουσεία	163	ΓΙΩΡΓΟΣ ΜΙΚΡΟΥ	725
Φωτογραμμετρική αποτύπωση παραδοσιακού γεφυριού πριν την αλλοίωση της ιστορικής του όψης και αξιοποίηση του τρισδιάστατου μοντέλου	110	Δημήτρης Τσαλκάνης	403
Χρησιμοποιώντας την εικονική αναπαράσταση πραγματικού χρόνου και την κατάλληλη ιστορική αφήγηση για την ανάδειξη μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς Η Μελέτη περίπτωσης «Αγία Σοφία: 1500 χρόνια ιστορίας»	97	Ευσταθια Χατζή	316
ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ: ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ	87	Μαρίνα Μαρκέλλου	273
Ψηφιακή απεικόνιση και προβολή πολιτιστικών μνημείων μέσω UAV, 3D κάμερας & εφαρμογής για κινητά: Μελέτες περίπτωσης.	109	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΔΗΜΟΥ	393
ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ ΚΑΠΠΑΔΟΚΙΑΣ	142	Φωτεινή Στριγγάρη	616
ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΩΔΩΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ ΠΑΝΟΡΜΙΤΗ, ΣΤΗ ΣΥΜΗ	111	ΙΟΡΔΑΝΗΣ ΣΙΝΑΜΙΔΗΣ	409
ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥΣΠΙΤΙΟΥ ΤΟΥ ΡΟΔΑΚΗ ΣΤΗΝ ΑΙΓΙΝΑ	83	Ζωή Γεωργιάδου	244
Ψηφιακή Στρατηγική για τον Πολιτισμό	145	Κωνσταντίνος Κωνσταντινίδης	637
Ψηφιακή Τεκμηρίωση Ιερού Ναού της Μεταμορφώσεως του Σωτήρος στη Δολίχη Ελασσόνας	120	ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΖΑΧΟΣ	468
Ψηφιακή Χρωματική Αποκατάσταση Τοιχογραφιών Βανδαλισμένου Μνημείου και Δυνατότητα Μορφολογικής Αποκατάστασης	115	ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΚΑΡΑΜΠΙΝΗΣ	437
Ψηφιακό περιεχόμενο, επικοινωνία και πολιτιστική κληρονομιά: Προς μια σφαιρική αντίληψη του πολιτιστικού αποθέματος στην ψηφιακή εποχή	104	ΑΦΡΟΔΙΤΗ ΚΑΜΑΡΑ	354
Ψηφιοποίηση και πρόσβαση στο περιεχόμενο βιβλίων και χειρογράφων της Ι.Μ. Ευαγγελίστριας Σκιάθου	129	Ελένη Γαλιώτου	529

Ψηφιοποίηση και ανασχεδιασμός αντικειμένων και επίπλων από το λαογραφικό Μουσείο Καρδίτσας	92	ΙΩΑΝΝΗΣ ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ	289
Ψηφιοποίηση παραδοσιακών μουσικών οργάνων	88	Πέτρος Σταυρουλάκης	281

Αριθμός Υποβολής Εργασίας: 65

Η **Ελπίδα Σαλταγιάννη** εργάζεται ως αρχαιολόγος με ειδίκευση στη βυζαντινή αρχαιολογία στην ΕΦΑ Πρέβεζας, Περιφερειακή Υπηρεσία του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού και είναι κάτοχος δύο μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών. Είναι παντρεμένη με τον Χρήστο Γούση, λάτρη της ιστορίας που συμμετέχει σε εργασίες ιστορικού ενδιαφέροντος και έχουν μια κόρη, την Ελένη. Το σχολικό έτος 2017-2018 μεταξύ άλλων έχει εκπονήσει εκπαιδευτικά προγράμματα που αφορούν την τοπική ιστορία και τα μνημεία της περιοχής της Πρέβεζας με σκοπό τη γνωριμία της εκπαιδευτικής κοινότητας με τα μνημεία της περιοχής. Συγκεκριμένα την περίοδο 2017-2018 πραγματοποίησε με τη συνδρομή υπαλλήλων της ΕΦΑ Πρέβεζας τα εκπαιδευτικά προγράμματα: «Πρέβεζα. Μια οθωμανική καστροπολιτεία. Στα χρόνια του Αλή πασά» και «Από τα βήματα του αποστόλου Παύλου στην εκκλησία του χωριού μας», το οποίο εκπόνησε μαζί με τους συντηρητές της ΕΦΑ Πρέβεζας κ. Δ. Καρβελά και Ε. Κλειδά. Έχει δημοσιεύσει σημαντικό αριθμό άρθρων και μελετών σε διάφορα συνέδρια (τοπικά, διεθνή, αρχαιολογικά) με θέματα που αφορούν την κεραμική, την αρχιτεκτονική, τα μνημεία, τα εκπαιδευτικά προγράμματα και την αξιοποίηση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς.

ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΝΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

Ε. Σαλταγιάννη, αρχαιολόγος και Χρ. Γούσης, Ιατρός

Λούρος Πρέβεζας, Τ.Κ. 48061

esaltagianni@yahoo.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: δίκτυο θρησκευτικού τουρισμού, αρχιτεκτονικοί τύποι, αξιοποίηση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η περιοχή της Πρέβεζας βρίσκεται σε ιδιαίτερα σημαντική γεωγραφική θέση (όχι μόνο σήμερα αλλά και στο παρελθόν). Στην περιοχή της εντοπίζονται πολλές αρχαιότητες οι οποίες ανάγονται στην παλαιολιθική εποχή. Η ευρύτερη περιοχή έγινε τόπος κατοίκησης Ηλείων αποίκων και άκμασε ιδιαίτερα την ύστερη κλασική και ελληνιστική περίοδο. Ως αποτέλεσμα της κατάκτησης των Ρωμαίων υπήρξε η ίδρυσης της Νικόπολης, της πόλης της νίκης του Οκταβιανού εναντίον της Κλεοπάτρας και του Αντωνίου.

Σε αυτή την πόλη ήρθε ο Απόστολος Παύλος και δίδαξε το χριστιανισμό. Στην πόλη της Νίκης έγιναν τα πρώτα βήματα της εδραίωσης της νέας θρησκείας. Η πόλη αποτέλεσε την έδρα της νέας θρησκείας στην ευρύτερη περιοχή της Παλαιάς Ηπείρου που γεωγραφικά περιλαμβάνει τμήμα της σημερινής Αλβανίας, της Ηπείρου και της Αιτωλοακαρνανίας. Πολλά κατάλοιπα της νέας θρησκείας (χριστιανισμός) εντοπίζονται στον ευρύτερο χώρο της Πρέβεζας και κυρίως γύρω από τη Νικόπολη. Η νέα θρησκεία εδραιώθηκε και ακολούθησε προφανώς τους ρυθμούς της εποχής. Οι βασιλικές της Νικόπολης και η μετατροπή της σε βυζαντινή πόλη δείχνει τη διαχρονική αξία της περιοχής λόγω γεωφυσικού περιβάλλοντος και αξιοποίησης της στρατηγικής της θέσης.

Στα χρόνια του λεγόμενου «Δεσποτάτου της Ηπείρου», ένα ανεξάρτητο στην πραγματικότητα κρατίδιο, που δημιουργήθηκε μετά την πτώση της Κωνσταντινούπολης στα χέρια των Λατίνων, δημιουργήθηκαν δύο πολύ σημαντικά για την περιοχή μνημεία: η Μονή Παντάνασσας, έξω από τη Φιλιππιάδα και η Μονή Αγίου Δημητρίου Κυψέλης στο Δήμο Πάργας.

Κατά τη διάρκεια της οθωμανικής κατάκτησης και ειδικά από τα μέσα του 18ου αιώνα η περιοχή άνθισε οικονομικά με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ένας σημαντικός αριθμός θρησκευτικών μνημείων, πολλά από τα οποία μέχρι και σήμερα επιτελούν το λειτουργικό τους ρόλο.

Παρά το γεγονός ότι περιοχή της Πρέβεζας παρουσιάζει μεγάλη σπουδαιότητα και λόγω της γεωγραφικής της θέσης και λόγω των πολύ σημαντικών μνημείων της, δεν έχει δημιουργηθεί ένα δίκτυο θρησκευτικού τουρισμού. Αξίζει βέβαια να σημειωθεί ότι τις τελευταίες δεκαετίες μεγάλος αριθμός θρησκευτικών μνημείων συμπεριλήφθηκαν στο διαρκή κατάλογο των κηρυγμένων μνημείων του Υπουργείου Πολιτισμού και έχουν πραγματοποιηθεί εργασίες ανάδειξης, προστασίας και συντήρησης τους.

Με τη βοήθεια της τεχνολογίας και κυρίως με τη ψηφιοποίηση τα μνημεία-ναοί μπορούν να αποτελέσουν ένα δίκτυο θρησκευτικού τουρισμού.

Σκοπός της εργασίας είναι να γίνει καταγραφή αυτών των μνημείων και ταυτόχρονα παρουσίασή τους με βάση το χρονολογικό και το γεωγραφικό προσδιορισμό, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα δίκτυο επισκέψιμων μνημείων-ναών στην Περιφέρεια Πρέβεζας της ΠΕ Ηπείρου.

Εισαγωγή

Η ΠΕ Πρέβεζας είναι μια περιοχή ιδιαίτερα γνωστή για τις παραλίες της και συνυφασμένη με τις καλοκαιρινές διακοπές. Ωστόσο πέρα από τις παραλίες διαθέτει ένα ανάμικτο φυσικό τοπίο με βουνά που αγκαλιάζουν τη θάλασσα και καταπράσινα τοπία. Ποτάμια και λίμνες αποτελούν τόπους φυσιολατρικής ομορφιάς και εναλλακτικές μορφές τουρισμού (πηγές Αχέροντα, Λούρος, λίμνη Ζηρού). Σε αυτό το μαγευτικό τοπίο κατοίκησε ο άνθρωπος από την προϊστορική εποχή, όπως φαίνεται από τα σπήλαια του Κοκκινόπηλου και του Ασπροχάλικου. Μυκηναίοι άποικοι κατοίκησαν στην Εφύρα, κοντά στο σημερινό Μεσοπόταμο. Νέοι άποικοι ήρθαν στην αρχαϊκή εποχή από την Ηλεία και ίδρυσαν τις αποικίες τους, Πανδοσία, Ελάτρεια, Βατίες και Βουχέτιο. Στη κλασική και ελληνιστική εποχή αναπτύχθηκε ιδιαίτερα η περιοχή της Πρέβεζας, γνωστή σύμφωνα με το Δάκαρη ως Κασσωπαία. Οι Ρωμαίοι αργότερα έκτισαν τη Νικόπολη, η οποία από πόλη της νίκης των Ρωμαίων μετατράπηκε σε μητρόπολη και κέντρο της νέας χριστιανικής θρησκείας για όλη την Παλαιά Ήπειρο (διοικητική διαίρεση στα χρόνια της ρωμαϊκής εποχής).

Τα παλαιοχριστιανικά μνημεία, πολλά από αυτά γύρω από τη Νικόπολη, τη μεγαλύτερη πόλη της περιοχής στη πρωτοβυζαντινή περίοδο, δείχνουν το παλαιό μεγαλείο τους και την εδραίωση του χριστιανισμού στην περιοχή. Φυσικά και υπάρχουν και άλλες βασιλικές της παλαιοχριστιανικής εποχής διάσπαρτες στο σημερινό πρεβεζιάνικο χώρο, όπως στην περιοχή της Στεφάνης, στο Ριζοβούνι και αλλού. Η νέα θρησκεία εδραιώθηκε και ξεπέρασε την κρίση της Εικονομαχίας.

Στα χρόνια της υστεροβυζαντινής περιόδου η περιοχή της Ηπείρου επέζησε ως «δεσποτάτο της Ηπείρου» και δύο μνημεία, το ένα στο όριο των νομών Πρέβεζας και Άρτας, η Ι. Μονή Παντάνασσας και το άλλο στο «Φανάρι» (σημερινό Καναλάκι και περίχωρα), η Ι. Μονή Αγίου Δημητρίου Κυψέλης, αποτελούν μάρτυρες αυτής της περιόδου. Τέλος στα χρόνια της οθωμανικής κατάκτησης, ειδικά μετά τα τέλη του 17ου αιώνα και κυρίως μετά τα μέσα του 18ου αιώνα, πλήθος ναών αποτελούν μάρτυρες μιας ανάπτυξης της αγροκτηνοτροφικής οικονομίας και του εμπορίου της περιοχής.

Αυτοί οι ναοί και αυτές οι μονές αποτελούν μνημεία κηρυγμένα στην πλειοψηφία τους από το Υπουργείο Πολιτισμού. Αυτά τα μνημεία παρουσιάζονται όσο είναι εφικτό στην εν λόγω εργασία με σκοπό την ανάδειξή τους. Η σκοπιά εξέτασης είναι αυτή της ανάδειξής τους ως μνημεία θρησκευτικού τουρισμού.

Έννοιες: Τουρισμός και Θρησκευτικός Τουρισμός

Τουρισμός

Ο τουρισμός αποτελεί μια πολύπλευρη και πολυδιάστατη δραστηριότητα.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα του τουρισμού αποτελεί η μετακίνηση ανθρώπων σε διαφόρους τόπους και η διαμονή τους σε αυτούς επί τουλάχιστον ένα 24ωρο. Το 1963 η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για Διεθνή Ταξίδια και Τουρισμό συμφώνησε ο όρος επισκέπτης να περιγράφει κάθε άτομο που επισκέπτεται μία χώρα διαφορετική από εκείνη που διαμένει μόνιμα, για οποιοδήποτε λόγο εκτός από την άσκηση επαγγέλματος.

Τα δύο βασικά χαρακτηριστικά του τουρισμού είναι η μετακίνηση του τουρίστα από τον τόπο παραμονής του στο τόπο επίσκεψης και η παραμονή του για κάποιο χρονικό διάστημα στον τόπο επίσκεψης. Η παραμονή του τουρίστα δημιουργεί οικονομικές επιπτώσεις και βοηθάει, ειδικά στους δύσκολους οικονομικούς καιρούς, την ανάπτυξη της οικονομίας.

Το τουριστικό φαινόμενο μπορεί να αναφέρεται σε μαζικό τουρισμό, σε πολιτιστικό, σε θρησκευτικό, σε κοινωνικό, σε αθλητικό, σε οικονομικό, σε διπλωματικό (Rinschede, 1992, Σφακιανάκης, 2000). Φυσικά και τα κίνητρα ενός τουρίστα μπορεί να είναι περισσότερα του ενός και μια τουριστική επίσκεψη μπορεί να περιέχει περισσότερα από ένα φαινόμενο, όπως η επίσκεψη σε ένα θρησκευτικό μνημείο μπορεί να ικανοποιεί το θρησκευτικό συναίσθημα και παράλληλα να αποτελεί μαζικό και πολιτιστικό τουρισμό.

Στην αρχαιότητα οι Φοίνικές διοργάνωναν ταξίδια στην Μεσόγειο και την Ινδία ως έμποροι (Σταμπολίδης , 2012, Μπουρογιάννης , 2012) ενώ οι αρχαίοι Ρωμαίοι ταξίδευαν για λόγους αναψυχής (Pagden, 2008). Οι περιηγητές από την αρχαιότητα έδιναν περιγραφή διαφόρων τόπων για την ενημέρωση του κοινού τους. Την αρχαία Έφεσο επισκέπτονταν τουρίστες ήδη από την εποχή του Μεγάλου Αλεξάνδρου.

Στο Μεσαίωνα αναπτύχθηκε ιδιαίτερα ο θρησκευτικός τουρισμός. Οι τόποι λατρείας έδωσαν κίνητρο για τις Σταυροφορίες (Λαγός, 2005).

Ωστόσο η δυναμική ανάπτυξη του τουρισμού έγινε μετά το τέλος του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου με την οικονομική αναδιάρθρωση και ανασυγκρότηση της Ευρώπης. Η πολιτική σταθερότητα στις αναπτυγμένες χώρες, η ανάπτυξη μιας αναπτυγμένης μεσαίας τάξης και η επαγγελματική κινητικότητα, η ανάπτυξη των μέσων μαζικής μεταφοράς, η ανάπτυξη των υποδομών, η δημιουργία ενός «πακέτου» τουριστικού προϊόντος και οι ναυλωμένες πτήσεις οδήγησαν στη δημιουργία περισσότερων τουριστών (TourismReview, 1972).

Βέβαια ο τουρισμός ως επιστήμη έχει κοινά πεδία με άλλες επιστήμες, όπως η Γεωγραφία, η Οικονομία, η Ιστορία, η Πολιτική Επιστήμη, η Ψυχολογία, η Οικολογία, η Ανθρωπολογία, ο Ελεύθερος χρόνος.

Τα είδη τουρισμού (Λαγός, 2005, Κολτσιδόπουλος., 2000:33-41), όπως εγχώριος, εξερχόμενος, εισερχόμενος, διεθνής, εσωτερικός, εθνικός, μαζικός και οι μορφές τουρισμού, εναλλακτικός, αγροτουρισμός, αθλητικός, οικοτουρισμός, χειμερινός, μορφωτικός ή γνωστικός, περιηγητικός, κοινωνικός, συνεδριακός, κοινωνικός, αστικός και θρησκευτικός πρέπει να μελετώνται για να συμβάλουν στην τουριστική ανάπτυξη και κατ' επέκταση στην οικονομική πρόοδο μιας χώρας.

Η Ελλάδα στηρίζεται στον τουρισμό της και μεγάλο τμήμα του πληθυσμού του ζει οικονομικά με αυτή τη δραστηριότητα. Η Ευρώπη εξάλλου έχει τη μερίδα του λέοντος στην παγκόσμια τουριστική κίνηση. Ο τουρισμός αποτελεί πλέον μια τεράστια οικονομική δραστηριότητα που έχει ξεπεράσει πολλές βιομηχανικές δραστηριότητες και αποτελεί μοναδική δραστηριότητα με παγκόσμια διάσταση. Η Ελλάδα συνδυάζει φυσικό περιβάλλον (φανταστικά θαλασσινά και ορεινά τοπία, νησιά κτλ.) και μνημεία (αρχαία, βυζαντινά και μεταβυζαντινά) ενώ δεν υπάρχει κανένα μέρος που σε κοντινή απόσταση να μη διαθέτει κάποιο μνημείο ή ιστορικό τόπο. Ο τουρισμός είναι επομένως μια αναπτυσσόμενη δύναμη για τη χώρα και η σωστή αξιοποίηση του με σεβασμό απέναντι στα μνημεία και στο περιβάλλον θα οδηγήσει σε αύξηση των επισκεπτών (Βαρβαρέσος, 2000).

Θρησκευτικός Τουρισμός

Ο «θρησκευτικός τουρισμός» («προσκυνηματικός τουρισμός») αποτελείται από το σύνολο των τουριστικών δραστηριοτήτων το οποίο σχετίζεται με τις επισκέψεις τουριστών σε χώρους θρησκευτικής σημασίας και εκδηλώσεις θρησκευτικού περιεχομένου. Ο θρησκευτικός τουρισμός επικεντρώνεται σε κτίσματα που διατηρούν ή έχουν χάσει τη θρησκευτική τους λειτουργία και σε κτίσματα με ιστορικό και αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον, συνήθως μέσα σε ένα όμορφο φυσικό τοπίο (Ε.Ο.Τ. 1994).

Πολλές φορές μάλιστα οι ιεροί ναοί ως θρησκευτικοί χώροι και τόποι που πραγματοποιούν θρησκευτικές εορτές έχουν αποβάλει το πνευματικό στοιχείο του «προσκυνήματος» με αποτέλεσμα να μετατρέπονται σε μνημεία που ο τουρίστας επισκέπτεται ανεξαρτήτως θρησκευτικού συναισθήματος με σκοπό να θαυμάσει τη φυσική, αρχιτεκτονική και καλλιτεχνική ομορφιά π.χ. Μετέωρα (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Τρικάλων, Τουρισμός και Οικονομία 1999).

Η θρησκεία σε αυτή την περίπτωση αντιμετωπίζεται ως στοιχείο πολιτισμού και εντάσσεται στον πολιτιστικό τουρισμό. Η προσβασιμότητα και η αναγνωσιμότητα των μνημείων θα συμβάλει στην αύξηση της επισκεψιμότητας.

Η χρηστή αξιοποίηση των θρησκευτικών μνημείων μπορεί να εξασφαλίσουν πόρους για τη συντήρησή τους. Αυτό βέβαια προϋποθέτει σεβασμό απέναντι στα μνημεία και χρηστή διαχείριση από τους υπεύθυνους διότι το θρησκευτικό μνημείο παραμένει θεσμός και δε πρέπει να αντιμετωπίζεται ως τουριστικό προϊόν, με τη στενή εμπορική έννοια.

Επιπλέον θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία με την τοπική κοινωνία, την εκκλησιαστική επιτροπή και τη μητρόπολη όταν πρόκειται για ναό που είναι σε λειτουργία. Εξάλλου το «κέρδος» από την τουριστική αξιοποίηση θα επανέρχεται στο ίδιο το μνημείο είτε με εργασίες συντήρησης των κτιριακών υποδομών, των τοιχογραφιών κτλ. είτε με ευεργεσίες της ενορίας. Η τοπική κοινωνία θα βοηθηθεί με την παρουσία των επισκεπτών και θα δημιουργηθούν ορισμένες θέσεις εργασίας, ιδιαίτερα πολύτιμες στην εποχή που ζούμε (Ρούπας Β., 1997).

Αυτό που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι ο διαχωρισμός των παλαιότερων θρησκευτικών μνημείων που στέκονται στο χώρο ως ερείπια και των ενεργών, που λειτουργούν. Η θρησκευτική κατάνυξη είναι μια παράμετρος που απαιτεί τον απόλυτο σεβασμό από όλους. Σήμερα, σε πολλές περιπτώσεις η συνύπαρξη του προσκυνηματικού και του τουριστικού στοιχείου αλλοιώνει τον χαρακτήρα της θρησκευτικής εκδήλωσης (Μοίρα-Μυλωνοπούλου 2000, Λύτρας 2001). Ας μη ξεχνάμε ότι ο όρος εξάλλου θρησκευτικός τουρισμός δεν είναι αποδεκτός στο Ισλάμ, αφού το προσκύνημα αποτελεί καθήκον του πιστού. Στη Χριστιανική Εκκλησία υπάρχει μεγαλύτερη ανοχή στον ορισμό του θρησκευτικού τουρισμού, γιατί το φαινόμενο είναι ισχυρό με τεράστιες οικονομικές διαστάσεις και δραστηριότητες από τα παλιά χρόνια π.χ. σταυροφορίες.

Ο θρησκευτικός τουρισμός, όπως και οι άλλες μορφές του ονομαζόμενου «εναλλακτικού τουρισμού», με ήπιο τρόπο, αποτελεί πλέον ένα υπολογίσιμο τμήμα της τουριστικής αγοράς. «Τόσο οι τουριστικοί προορισμοί της κατηγορίας αυτής, οι οποίοι διαθέτουν τους ανάλογους πόρους και τις υποδομές, βελτιώνονται και αυξάνουν τις τουριστικές ροές που δέχονται, όσο και η τουριστική ζήτηση για μετάβαση σε αυτούς τους προορισμούς αυξάνεται» (Τσάρτας κ.α. 2004). Εξάλλου δεν είναι υποχρεωτικό να είναι αυτόνομος αλλά μπορεί να συνδυαστεί με άλλα είδη τουρισμού και μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη των λιγότερο αναπτυγμένων περιοχών, ενισχύοντας την τοπική οικονομική ανάπτυξη.

Μνημεία –Αξιοποίηση Θρησκευτικού Τουρισμού στην Πρέβεζα

Θρησκευτικός Τουρισμός στην Πρέβεζα: Ναοί, Μοναστήρια

Ο θρησκευτικός τουρισμός που περιλαμβάνει μοναστήρια, εκκλησίες, πανηγύρεις και γενικά θρησκευτικά δρώμενα μπορεί να αναπτυχθεί στην Ελλάδα και να συμβάλει στη χρηστή αξιοποίηση των μνημείων. Τα ελληνικά μοναστήρια αποτελούν μοναδικά τεκμήρια τέχνης και τεχνικής, χτισμένα κυρίως από το 10ο μ.Χ. αιώνα και συνδυάζουν τη βυζαντινή τέχνη με το ελληνικό πνεύμα μέσα από την εξέλιξη της αρχιτεκτονικής και της ζωγραφικής στον ελληνικό χώρο. Τα διάσπαρτα στον ελληνικό χώρο μοναστήρια και οι μοναδικοί ναοί μέσα σε μοναδικά φυσικά τοπία προσφέρουν την ηρεμία και τον ενθουσιασμό που αναζητά η ανθρώπινη ψυχή. Η συνέπεια και ο σεβασμός απέναντι στη μοναδικότητα του μνημείου και στα θρησκευτικά δρώμενα μπορεί να οδηγήσουν σε ανάπτυξη το θρησκευτικό τουρισμό με γνώμονα ότι δεν πρόκειται μόνο για μνημεία με τη στενή αρχιτεκτονική και καλλιτεχνική τους σημασία αλλά για χώρους ψυχικής ανάτασης. Με βάση αυτή τη λογική μπορεί να δημιουργηθεί ένα δίκτυο θρησκευτικών μνημείων στην ευρύτερη περιοχή της Πρέβεζας.

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στα μνημεία που ανήκουν γεωγραφικά στην ΠΕ Πρέβεζας.

Δίκτυο Θρησκευτικών Μνημείων ΠΕ Πρέβεζας

Η Πρέβεζα βρίσκεται σε σημαντική γεωστρατηγική θέση όχι μόνο τώρα αλλά και στο παρελθόν. Από την αρχαιότητα επιλέχτηκε ως τόπος κατοίκησης των προϊστορικών ανθρώπων της παλαιολιθικής εποχής όπως φαίνεται από τα σπήλαια Ασπροχάλικου και Κοκκινόπηλου, που ανήκουν στο σημερινό Δήμο Ζηρού.



Εικ. 1. Σπήλαιο Ασπροχάλικου, Ιστοσελίδα: http://odysseus.culture.gr/



Εικ. 2. Κοκκινόπηλος, , Ιστοσελίδα: http://google.map

Η θέση της Πρέβεζας ήταν τέτοια που Μυκηναίοι άποικοι ίδρυσαν στα παράλια της αποικία, τη Μυκηναϊκή Εφύρα, που ανήκει στο σημερινό Δήμο Πάργας, στον οικισμό Μεσοποτάμου. Ηλείοι άποικοι εγκαταστάθηκαν κατά την αρχαϊκή περίοδο στα εδάφη της περιοχής μελέτης ιδρύοντας τις αποικίες: Πανδοσία, Ελάτρεια, Βατίες και Βουχέτιο. Οι Κασσωπαίοι, θεσπρωτικό φύλο, αναπτύχθηκαν σε τέτοιο βαθμό που η περιοχή ήταν γνωστή ως Κασσωπαία. Κατακτητές όπως οι Ρωμαίοι έκτισαν τη δική τους πόλη, τη Νικόπολη, η οποία έμεινε στην ιστορία ως η πόλη της νίκης του Οκταβιανού. Ωστόσο αυτή η πόλη έζησε την ύστερη αρχαιότητα και σήκωσε στις πλάτες της το τρένο της ιστορίας: από μια πόλη της αρχαιότητας μετατράπηκε σε μια χριστιανική πόλη (Higgsetall 1983. Ζάχος κ.ά. 2008)



Εικ. 3. Βουχέτιο-Κάστρο Ρωγών, Ηλειακή αποικία-μεσαιωνικό καστρο, από http://www.kastra.eu/ castlegr.php?kastro=rogoi



Εικ. 4. Βουχέτιο-Κάστρο Ρωγών, Ι. Μονή Θετόκου Ρωγών: μονόχωρος ναός που αποτελείται από νάρθηκα, καθολικό και ιερό, με επιγραφή ανακαινίσεως 1609 ή 1687, από Ιστοσελίδα http://www.kastra.eu/ castlegr.php?kastro=rogoi

Παλαιοχριστιανική περίοδος-πρωτοβυζαντινή εποχή:

Η παλαιοχριστιανική Νικόπολη, που τμήμα του μεγαλείου της γίνεται αμέσως ορατό στους επισκέπτες από το μέγεθος των παλαιοχριστιανικών τειχών και τα θρησκευτικά μνημεία, τις βασιλικές που έχουν εντοπιστεί έως σήμερα, αποτελει τον πρώτο σταθμό της μελέτης. Κοντά στην πόλη αυτή, στη θέση Λιθάρι, λέγεται ότι δίδαξε ο Απόστολος Παύλος (Σαλταγιάννη κ.ά..2015,. Σαμσάρης 1994, Soustal&Koder 1981). Σήμερα στην περιοχή αυτή υπάρχει νεότερος ναός.

Στην παλαιοχριστιανική Νικόπολη εντοπίστηκαν έξι βασιλικές που συμβατικά ονομάστηκαν Α – ΣΤ. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν έχει ολοκληρωθεί η ανασκαφική έρευνα στη Νικόπολη και φυσικά σε πολλές βασιλικές. Δύο από αυτές που βρίσκονται εντός του οργανωμένου αρχαιολογικού χώρου και είναι εύκολα προσβάσιμες παρουσιάζονται ως μνημεία (Παπαδοπούλου 2007, Ζάχος 2015) που μπορούν να αποτελέσουν σημεία αναφοράς για το θρησκευτικό τουρισμό της περιοχής.

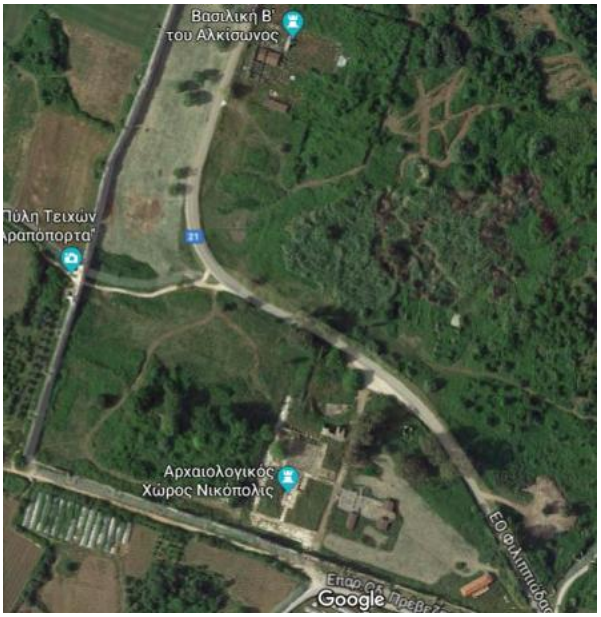
- Η Βασιλική Α ή Δομετίου: Βρίσκεται στο νότιο τμήμα της παλαιοχριστιανικής Νικόπολης, ΝΑ της διασταύρωσης δύο σημαντικών δρόμων της ρωμαϊκής περιόδου. Ο ναός, όπως φαίνεται από την επιγραφή στο ψηφιδωτό δάπεδο της δυτικής στοάς του αιθρίου, ήταν αφιερωμένος στον Άγιο Δημήτριο. Ο ναός ανήκει στον τύπο της τρίκλιτης ξυλόστεγης βασιλικής με εγκάρσιο κλίτος, αίθριο και προσκτίσματα. Στο κέντρο της δυτικής πλευράς υπάρχει η κύρια είσοδος που οδηγούσε στο αίθριο όπου καλύπτεται από τρεις στοές διακοσμημένες με ψηφιδωτά δάπεδα με θέματα από το φυτικό και ζωικό κόσμο. Το ίδιο και ο νάρθηκας που το δάπεδό διακοσμείται με ψηφιδωτά δάπεδα φυτών και ζώων μέσα σε κύκλους. Στο διακονικό βρίσκεται η άμπελος που εκφύεται μέσα από έναν αμφορέα περιτριγυρισμένο από παγώνια. Τέλος στο βόρειο παράβημα παριστάνεται στο κέντρο κήπος με καρποφόρα δέντρα και πουλιά που περιβάλλεται από τη θάλασσα-ωκεανό συμβολίζοντας πιθανόν τον παράδεισο. Ο ωκεανός παριστάνεται με διάφορα ψάρια και ψαράδες. Στο νότιο παράβημα στο κέντρο δύο αντρικές μορφές, πιθανώς αξιωματούχοι της εποχής περιβάλλονται από σκηνές κυνηγιού με ποικιλία ζώων της εποχής και τον ωκεανό (που αποδίδεται και εδώ με ψάρια).
- Η Βασιλική Β' (επισκόπου Αλκίσωνος): Βρίσκεται στο ΒΔ τμήμα της παλαιοχριστιανικής Νικόπολης και χρονολογείται στα μέσα ή στο δεύτερο μισό του 5ου αι μ.Χ.. Δυτικά του ναού διέρχεται κεντρικός δρόμος της ρωμαϊκής πόλης.Ήταν έδρα μητρόπολης. Πρόκειται για πεντάκλιτη βασιλική με ψηφιδωτά δάπεδα. Συγκεκριμένα στο αίθριο τα δάπεδα ήταν διακοσμημένα με μεγάλους τροχούς με γεωμετρικά μοτίβα και στον αψιδωτό χώρο (μεταξύ αιθρίου και νάρθηκα) διακοσμούνταν με διάφορα είδη ζώων και φυτών.



Εικ. 5. Βασιλική Α-Δομετίου, Νικόπολη, από Αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας (πρώην Επιστημονική Επιτροπή Νικόπολης) - εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Από τα βήματα του Αποστόλου Παύλου στην εκκλησία του χωριού μας»



Εικ. 6. Βασιλική Β-Αλκίσωνος, Νικόπολη, από Αρχείο ΕΦΑ Πρέβεζας (πρώην Επιστημονική Επιτροπή Νικόπολης)-εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Από τα βήματα του Αποστόλου Παύλου στην εκκλησία του χωριού μας»



Εικ. 7. Νικόπολη, αεροφωτογραφία από Ιστοσελίδα google map: https://www.google.com/maps/@39.010206,20.7319824,558m/data=!3m1!1e3

- Μέση και ύστερη βυζαντινή περίοδο:

Το τέλος της ύστερης αρχαιότητας βρήκε τη Νικόπολη, όπως και τον υπόλοιπο βυζαντινό κόσμο να «παλεύει» για την επιβίωσή της μετά τις αλλεπάλληλες επιθέσεις διαφόρων λαών. Η σλαβική διείσδυση προκάλεσε τις γνωστές αλλαγές στη διάρθρωση του βυζαντινού κράτους κατά τη μέση βυζαντινή περίοδο. Κατά τη βασιλεία του Λέοντα Γ΄ Ισαύρου η μητρόπολη Νικόπολης, όπως και οι υπόλοιπες της Ηπείρου αποσπάστηκαν από τη δικαιοδοσία του πάπα και δόθηκαν στο Πατριαρχείο Κωνσταντινούπολης.

Η εικονομαχία προφανώς δημιούργησε τα ίδια προβλήματα και εδώ όπως και στο υπόλοιπο Βυζάντιο. Σταδιακά η Νικόπολη έχασε τη δυναμική της. Στη νέα διοικητική διαίρεση του Βυζαντίου στα τέλη του 9ου αιώνα μ.Χ. η έδρα της μητρόπολη του νέου θέματος της περιοχής, του θέματος Νικόπολης, μεταφέρθηκε στη Ναύπακτο. Ωστόσο το θέμα φέρει την ονομασία της πόλης που ήταν σύμβολο για αρκετούς αιώνες. Με την παρακμή της αναδείχτηκαν νέα κέντρα, όπως η μονή Κοζύ(ι)λης που έγινε έδρα επισκοπής και ο Άγιος Βαρνάβας Λούρου που σώζει κτιτορική επιγραφή του 1148/1149 (Μαμαλούκος, 1995). Μετά την πτώση της Κωνσταντινούπολης το 1204 η περιοχή αυτονομήθηκε και δημιουργήθηκε ένα νέο κρατίδιο, γνωστό ως «Δεσποτάτο της Ηπείρου» που περιλάμβανε όχι μόνο τη σημερινή Ήπειρο αλλά και περιοχές περιμετρικά της. Η ιστορία του κάστρου των Ρωγών δείχνει τη μεταβαλλόμενη κατάσταση της εποχής (Σαλταγιάννη κ.α 2015).

Στα χρόνια του λεγόμενου «δεσποτάτου της Ηπείρου» δημιουργήθηκαν εκκλησιαστικά ιδρύματα (μονές και ναοί) στην Ήπειρο και από αυτή την περίοδο σώζεται η Ι. Μονή Αγίου Δημητρίου Κυψέλης, στο σημερινό Δήμο Πάργας (Ρωμανός, 2002).

- Ι. Μονή Αγίου Δημητρίου Κυψέλης: Η μονή βρίσκεται κοντά στις όχθες του παραπόταμου του Αχέροντα Κωκυτού, στο χωριό Κυψέλη (Τουρκοπάλουκο). Σώζονται το καθολικό και η Τράπεζα της Μονής ενώ στη ΒΔ γωνία του περιβόλου υπάρχουν ερείπια κελιών (17ου ή 18ου αιώνα). Το καθολικό χρονολογείται τον 13ο αιώνα και η Τράπεζα, που έχει μετατραπεί από παλιά σε εκκλησία, είναι αφιερωμένη στον Άγιο Γεώργιο. Κτίστηκε είτε από το Δεσπότη της Ηπείρου Μιχαήλ Β΄ Δούκα ή από τον αξιωματούχου του Μιχαήλ Ζώριανο το 1242 ενώ τα πλευρικά προσκτίσματα (παρεκκλήσια) αργότερα. Ο νάρθηκας κτίστηκε στα τέλη του 13ου αιώνα. Το Καθολικό αποτελείται από τον κυρίως ναό και από περίστωο που τον περιβάλλει κατά τις τρεις πλευρές και απολήγει σε παρεκκλήσια, τα οποία πλαισιώνουν το Ιερό Βήμα Το κτιστό τέμπλο φέρει Αγιογραφίες του 17ου αι. Στο χώρο έχουν πραγματοποιηθεί εργασίες από την 8η ΕΒΑ Ιωαννίνων (Παπαδοπούλου Β., 2008)



Εικ. 8. Ι. Μονή Κοζύλης, από Ιστοσελίδα: http://imnp.gr/



Εικ. 9. Ι. Μονή Αγίου Δημητρίου Κυψέλης, από Ιστοσελίδα http://romiazirou.blogspot.gr/

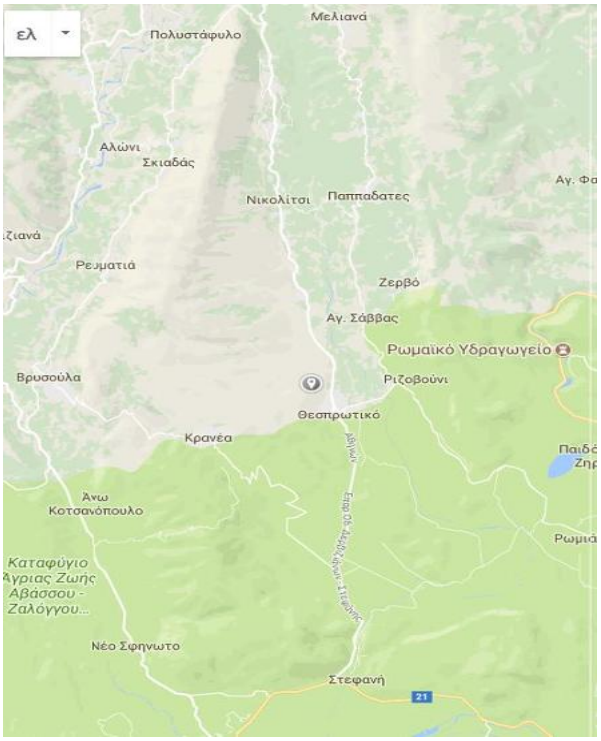
- Μεταβυζαντινή περίοδο – Οθωμανική κατάκτηση

Επιπλέον στην ευρύτερη περιοχή και ειδικά στη Λάκκα Σούλι[1] υπάρχουν ναοί της μεταβυζαντινής εποχής σύμφωνα με τη τεχνοτροπία της εποχής και τις τεχνικές των μαστόρων της Ηπείρου. Οι ναοί αυτοί δίνουν το στίγμα της εποχής και φανερώνουν τους τόπους οικονομικής ανάπτυξης μιας αγροτικής και κτηνοτροφικής

[1] Ο συστηματικός εποικισμός της περιοχής του Σουλίου άρχισε μετά τα μέσα του 17ου αιώνα. Με αρχικό πυρήνα το Τετραχώρι Σουλίου (Σούλι, Κιάφα, Αβαρικό και Σαμονίβα) και την προσάρτηση του Επταχωρίου στα μέσα του 18ου αιώνα σχηματίστηκε η Ομοσπονδία των χωριών του Σουλίου. Στα τέλη του 18ου αιώνα περιλάμβανε 50 χωριά. Κατά τον Παπαρηγόπουλο οι κάτοικοι της περιοχής «ζούσαν σε ημιαυτόνομη κατάσταση, προστατευόμενοι από τους ορεινούς όγκους».

κοινωνίας στην εποχή της οθωμανικής κατάκτησης. Ο μεγάλος αριθμός ναών της ευρύτερης περιοχής της Λάκας Σούλι δείχνει μια εύρωστη σχετικά αγροκτηνοτροφική οικονομία.

Από την εποχή αυτή σώζονται διάσπαρτοι ναοί μέσα σε όλη την έκταση που καταλαμβάνει σήμερα η ΠΕ Πρέβεζα και μάλιστα οι περισσότεροι βρίσκονται μέσα σε φυσιολατρικά τοπία. Η συγκεκριμένη μελέτη εστιάζει στους ναούς και μονές που υπάρχουν σε τμήματα της ΔΕ Λούρου και Δε Θεσπρωτικού, κυρίως στην περιοχή που αναφέρεται ως Λάκκα Σούλι.



Εικ. 10. Χάρτης (εστιάζει στην περιοχή Λάκκα Σουλίου Πρέβεζας), από Ιστοσελίδα http://google/map/

Αξίζει κανείς να επισκεφθεί το αρχαίο κάστρο Τρίκαστρο[2] (ελληνιστικής πιθανότατα εποχής) όπου πάνω στην αρχαία ακρόπολη υπάρχει ο ναός του Προφήτη Ηλία. Ο μονόχωρος καμαροσκέπαστος ναός, βρίσκεται πάνω σε αρχαία ερείπια και φέρει χρονολόγηση 1706 (δυτικό τοίχο ΑΨ 5΄) ενώ το τέμπλο του είναι κτιστό. Οι τοιχογραφίες του είναι του 18ου αιώνα.


Εικ. 11. Ι. Ναός Προφήτη Ηλία, Τρίκαστρο, από Ιστοσελίδα:http://imnp.gr/


Εικ. 12. Θέση Τρίκαστρο ΔΕ Λούρου, ΠΕ Πρέβεζας. Από κάτω περνάει ο ποταμός Αχέροντας, από Ιστοσελίδα: http://wikipedia/gr

Ανεβαίνοντας από τον Λούρο (κωμόπολη) προς το Τρίκαστρο, στο ύψος μεταξύ Βρυσούλας και Κοτσανόπουλου, βρίσκεται η Ι. Μονή Αβάσσου.Το καθολικό της μονής είναι κατάγραφο ενώ ο νάρθηκας αποτελεί μεταγενέστερη προσθήκη. Το φυσικό περιβάλλον γύρω της μαγεύει τον επισκέπτη με το καταπράσινο τοπίο, τις ελιές, το ποταμάκι και το νερόμυλο.


Εικ. 13. Ι Μονή Αβάσσου, Ιστοσελίδα http://.imnp.gr/

Στο Πολυστάφυλο βρίσκεται ο ναός της Κοίμησης της Θεοτόκου, ένας μονόχωρος καμαροσκέπαστος ναός με τρούλο και ημικυκλική αψίδα. Στο γείσο υπάρχει λίθινη οδοντωτή ταινία. Ο ναός κτίστηκε τον 19ο αιώνα (μια πλίνθινη χρονολογία αναφέρει το 1848 ενώ ο νάρθηκας με άλλη επιγραφή το 1879). Σε αυτό το χωριό υπάρχουν και άλλοι ναοί ως κηρυγμένα μνημεία από το Υπουργείο Πολιτισμού.

Στον οικισμό (χωριό) των Παπαδάτων,[3] υπάρχουν πολλοί ναοί μεταξύ των οποίων η Φανερωμένη-Αγία Τριάδα, μια τρίκλιτη τρουλαία βασιλική με χαμηλό χαγιάτι. Θεμελιώθηκε το 1743 και το ξυλόγλυπτο τέμπλο το 1806.

[22] Βρίσκεται στη ΔΕ Λούρου.

[3] Στο χωριό Παπαδάτες υπάρχουν επίσης: Ι. Ναός Αγίας Παρασκευής (τοιχογραφίες Χιονιαδιτών Ζωγραφων του 1829) και ο Ι. Ναός Άγιος Γεώργιος του 19ου αιώνα.



Εικ. 14. Αγία Τριάδα-Φανερωμένη Παπαδάτων, από Ιστοσελίδα http://www.papadates.gr/enoriaagiastriados/031.jpg

Στο Ριζοβούνι ο ταξιδιώτης θα εντυπωσιαστεί από το φυσικό τοπίο και από το πλήθος των ναών που έχουν κηρυχτεί ως διατηρητέα μνημεία από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, όπως το συγκρότημα του Αγίου Νικολάου. Βρίσκεται στο μέσο περίπου του οικισμού Ριζοβουνίου (Ποδογόρας) όπου σήμερα περιλαμβάνει το νεώτερο ενοριακό ναό με τα χαγιάτι του, τον παλαιότερο ναό, το κωδωνοστάσιο –πυλώνα και ένα νεότερο σε μεγάλο βαθμό μανδρότοιχο. Ο παλιότερος ναός είναι κατάγραφος.

Ξεχωριστή θέση κατέχει ο Ι. Ναός της Κοιμήσεως της Θεοτόκου πάνω στις αρχαίες Βατίες του 17ου αιώνα. Το καθολικό της μονής κτίστηκε και τοιχογραφήθηκε το 1670 με ηγούμενο το Διονύσιο, επί μητροπολίτη Άρτας Βαρθολομαίου, σύμφωνα με τη μαρτυρία της επιγραφής στο υπέρθυρο της δυτικής θύρας του ναού.

Στην περιοχή αυτή υπάρχουν πολλοί ακόμη ναοί που έχουν κηρυχτεί ως μνημεία ιστορικής και αρχαιολογικής σημασίας, ειδικά από τον 17ο αιώνα και μετά και πιστοποιούν την ανάπτυξη της περιοχής της Λάκκας Σουλίου. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι ναοί που έχουν κηρυχτεί ως ιστορικά διατηρητέα μνημεία.

Ι. Μονή Γενεσίου Θεοτόκου Λαμπόβου	Κοινότητα Άσσου
Ι. Ναός Αγίου Μηνά	Κοινότητα Άσσου
Ι. Ναός Ζωοδόχου Πηγής	Κοινότητα Άσσου
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου (παλιότερος)	Κοινότητα Άσσου
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου	Κοινότητα Άσσου
Ι. Ναός Αγίου Σάββα	Κοινότητα Γαλατά
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου	Κοινότητα Γαλατά
Ι. Ναός Κοιμήσεως Θεοτόκου	Κοινότητα Γαλατά (Μπουλμέτ-Ζερβό)
Ι. Ναός Αγίας Τριάδας	Θεσπρωτικό (θέση Γκιμπαϊντάνι-Λυκοβούνι)
Ι.Ναός Αγίου Αθανασίου	Θεσπρωτικό
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου	Θεσπρωτικό
Ι. Ναός Αγίου Δημητρίου	Θεσπρωτικό
Ι. Ναός Γενεσίου Θεοτόκου με	Θεσπρωτικό
Ι.Ναός Αγίας Παρασκευής	Κοινότητα Κρανέας
Ι. Ναός Αγίου Κωνσταντίνου και Ελένης	Κοινότητα Κρανέας
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου	Κοινότητα Κρανέας
Ι. Ναός Αγίου Παντελεήμονα	Κοινότητα Κρανέας
Ι. Ναός Προφήτη Ηλία	Κοινότητα Κρανέας
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου	Κοινότητα Κρανέας
Ι. Ναός Αγίου Δημητρίου	Κοινότητα Κρανέας
Ι. Ναός Ζωοδόχου Πηγής	Κοινότητα Κρανέας :Τύρ(γ)ια
Ι. Ναός Αγίας Κυριακής	Κοινότητα Νικολιτσίου
Ι. Ναός Αγίου Δημητρίου	Κοινότητα Νικολιτσίου
Ι. Ναός Κοιμήσεως Θεοτόκου	Κοινότητα Νικολιτσίου
Ι. Ναός Αγίου Αθανασίου Ελαίας	Κοινότητα Νικολιτσίου
Ι. Ναός Αγίας Τριάδας	Κοινότητα Παπαδάτων
Ι. Ναός Αγιου Νικολάου	Κοινότητα Παπαδάτων
Ι. Ναός Αγίας Παρασκευής Γαλήνης	Κοινότητα Παπαδάτων
Ι. Ναός Αγίων Κωνσταντίνου και Ελένης Γαλήνης	Κοινότητα Παπαδάτων
Ι. Ναός Ζωοδόχου Πηγής Γαλήνης	Κοινότητα Παπαδάτων
Ι. Ναός Κοιμήσεως Θεοτόκου	Κοινότητα Πολυστάφυλου
Ι. Ναός Αγίας Μαρίνας	Κοινότητα Ριζοβούνι (θέση Κακούρι)
Ι. Ναός Αγίας Σοφίας	Κοινότητα Ριζοβούνι (θέση Κούρτια)

Ι. Μονή Καστρίου	Κοινότητα Ριζοβουνίου
Ι. Μονή Παναγίας Ελεούσας	Κοινότητα Ριζοβουνίου (θέση Σέκιζα Τσερόπολης)
Ι. Ναός Προφήτη Ηλία	Κοινοτητα Ριζοβουνίου (θέση Καραούλια)
Ι. Ναός Αγίας Παρασκευής	Κοινότητα Ριζοβουνίου (περιοχή Μαχαλάς)
Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη	Κοινότητα Ριζοβουνίου (περιοχή Μαχαλάς)

Πίνακας 1. Συνοπτική παρουσίαση κηρυγμένων ναών ΔΕ Θεσπρωτικού

Η εργασία αυτή θα ήταν ελλιπής αν δεν υπήρχε έστω και μια σύντομη αναφορά στην Ι. Μονή Πελαγίας, νότια του οικισμού της Καστροσυκιάς και στην Ι. Μονή Λεκατσάς, ΒΔ του οικισμού Μυρσίνης.

- Το καθολικό της μονής Πελαγίας είναι απλός τετρακιόνιος σταυροειδής, εγγεγραμμένος ναός με πλάγιους χώρους και κτιστό τέμπλο του 1856. Τα κελιά βρίσκονται στα δυτικά του καθολικού και αποτελούν κτίσμα σχήματος ορθογωνίου με τρεις χώρους διαμονής και ανοικτό εξώστη. Από τα κτίρια που διατηρούνται σήμερα το παλαιότερο χρονολογημένο είναι ο πυλώνας με το τοξωτό θύρωμα, ο οποίος φέρει τη χαραγμένη στο επίχρισμα επιγραφή «Σ/Σ/ 1894» (Βιτάλης 1967, Τριανταφυλλόπουλος, 1978)



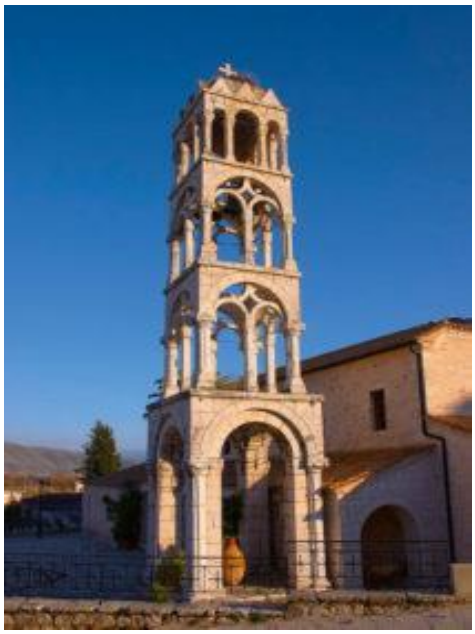
Εικ. 15. Ι. Μονή Αγίας Πελαγίας,Ιστοσελίδα http://.imnp.gr/



Εικ. 16. Ι. Μονή Λεκατσά, Ιστοσελίδα http://.imnp.gr/

- Το καθολικό της μονής Λεκατσάς είναι μονόχωρος, ξυλόστεγος ναός μεγάλων διαστάσεων. Κτίστηκε το 1744 και επισκευάστηκε το 1870. Αρχικά ο ναός ήταν θολωτός (Βιτάλης 1967).

Φυσικά και δεν έχει εξαντληθεί ο θρησκευτικός πλούτος της περιοχής, όπως δείχνει το πέτρινο κωδωνοστάσιο του Ι. ναού Αγίου Βησσαρίωνα Φιλιππιάδας και οι ιεροί ναοί στο Γοργόμυλο, στο Γυμνότοπο και αλλού



Εικ. 17 Κωδωνοστάσιο Ι. Ναού Αγίου Βησσαρίωνα, Ιστοσελίδα http://.imnp.gr/

.

Σύντομη Ανάλυση S.W.O.T.

Η ανάλυση SWOTείναι ένα εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού που χρησιμοποιείται κυρίως στις επιχειρήσεις και στο management με σκοπό την επίτευξη των στόχων και των σκοπών του οργανισμού. Το αρκτικόλεξο SWOT προέρχεται από τις αγγλικές λέξεις: Strengths (Δυνατά σημεία), Weaknesses (Αδύνατα σημεία), Opportunities (Ευκαιρίες), Threats (Απειλές).

Τα Δυνατά επομένως σημεία των θρησκευτικών μνημείων της περιοχής της Πρέβεζας είναι:

- Φυσικό τοπίο, συνδυάζοντας βουνό και θάλασσα, χειμερινές και καλοκαιρινές διακοπές
- Απαράμιλλες παραλίες
- Κοντινή απόσταση από την Πρέβεζα, πόλη που το ιστορικό κέντρο έχει διατηρήσει στοιχεία της ιστορικότητάς της
- Μοναδικότητα μνημείων (π.χ. βασιλικές Νικόπολης κτλ.)
- Μεγάλο αριθμό μνημείων σε παραδοσιακά χωριά
- Συνδυασμό με εναλλακτικές μορφές τουρισμού

Τα Αδύνατα σημεία:

- Δεν υπάρχει συνεργασία υπηρεσιών τουρισμού και αρχαιολογίας με τη μητρόπολη για την ανάδειξη των μνημείων
- Δεν έχουν προβληθεί και αξιοποιηθεί τα εν λόγω μνημεία ενώ ορισμένοι ναοί είναι κλειδωμένοι.
- Το οδικό δίκτυο και η έλλειψη ξενώνων και ξενοδοχείων για την παραμονή τουριστών σε ορισμένες περιοχές.
- Ύπαρξη άλλων οργανωμένων μνημείων σε κοντινή σχετικά απόσταση
- Έλλειψη ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων για συνεδριακό τουρισμό

Οι ευκαιρίες:

- Καινοτόμες δράσεις ευρωπαϊκών προγραμμάτων για εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης των μνημείων
- Εκ νέου χρήση των μονών της περιοχής από μοναχούς
- Η αναγνώρισή τους ως μνημεία ιστορικής αξίας
- Η δυναμική τους στην κοινωνία
- Η εστίαση σε συγκεκριμένες κατηγορίες π.χ. ΚΑΠΗ, Πολιτιστικούς Συλλόγους
- Η δυναμική των εναλλακτικών μορφών τουρισμού και ενασχόληση με άλλες δραστηριότητες

Οι απειλές:

- Παράλληλη ανάπτυξη πολλών ναών με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί σύγχυση στους επισκέπτες
- Η καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος
- Η εκμετάλλευση του θρησκευτικού συναισθήματος

Όλα τα παραπάνω εξετάζονται σε κάθε δράση και με υψηλή ευθύνη καθήκοντος και αξιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς χωρίς να θίγεται το θρησκευτικό συναίσθημα μπορεί η τοπική κοινωνία να συμβάλει στη χρηστή παρουσίαση των μνημείων στους ταξιδιώτες.

Αντί Επιλόγου

Η περιοχή της Πρέβεζας είναι μια περιοχή που ο τόπος έχει ορίσει να βρίσκονται αξιόλογα μνημεία από την προϊστορική εποχή. Οι ναοί και οι μονές βρίσκονται σε αξιόλογα και φυσιολατρικά τοπία Αξίζει να σημειωθεί ότι ο θρησκευτικός τουρισμός μπορεί να συνδυαστεί με άλλα είδη τουρισμού, όπως δραστηριότητες στη θάλασσα, στο βουνό κτλ.

Το όλο εγχείρημα μπορεί να καταλήγει στην Πρέβεζα και στους ναούς εντός της πόλης, οι οποίοι εντυπωσιάζουν και αποτελούν στίγμα της εποχής του.

Ο μητροπολιτικός ναός του Αγίου Χαραλάμπους στο ιστορικό κέντρο της πόλης μπορεί να αποτελεί τον πυρήνα της όλης προσπάθειας προσθέτοντας με τη σειρά του ένα ακόμη κομμάτι της θρησκευτικής ναοδομίας και αγιογράφησης του ευρύτερου γεωγραφικού χώρου που καλύπτει η σημερινή ΠΕ Πρέβεζας.

Τα διάσπαρτα στο χώρο μνημεία από μόνα τους μπορούν να αποτελέσουν πυρήνες εναλλακτικού τουρισμού και σε συνεργασία με άλλους φορείς να δώσουν το έναυσμα της ανάπτυξης σε απομακρυσμένες περιοχές από τα σύγχρονα διοικητικά κέντρα. Η ανάλυση SWOT θα βοηθήσει στον εντοπισμό των απειλών και των ευκαιριών ενώ αποκαλύπτει αμέσως της δυνατότητες και τις αδυναμίες του όλου εγχειρήματος

Βιβλιογραφία

Οργανισμοί-Περιοδικά-Διαδίκτυο

- ΕΟΤ (2005), Θρησκευτικά μνημεία στην Ελλάδα, Αθήνα.
- ΕΣΥΕ (2006), Στατιστική επετηρίδα της Ελλάδας 2004, Πειραιάς.
- Ιστοσελίδα: http://imnp.gr/
- Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ιωαννίνων / Επιτροπή Τουριστικής Προβολής, «Νομός Ιωαννίνων, εναλλακτικές μορφές τουρισμού», Παραγωγή NextMedia, Ιωάννινα, Νοέμβριος 2000
- «Τουρισμός και Οικονομία » Τεύχος 240, Απρίλιος 1999
- Υπουργείο Πολιτισμού, « Δρόμοι του Ορθόδοξου Μοναχισμού, Μοναστήρια της Εγνατίας Οδού και των νησιών του Αιγαίου 1, 2 και 3 », Εκδόσεις Ιτανος, Αθήνα

Ξενόγλωσση

- Butler R. (2004), Geographical research on Tourism, recreation and Leisure: Origins, Eras and Directions Tourism, Geographies, Vol. 6, No. 2:143-162
- Frederic M. (1993), Rural tourism and Economic Development, Economic Development Quarterly, vol. 7, No. 2: 215-224.
- Higgs H., Bailey G.N. & Gable C.(1983), «Asprochaliko and Kastritsa: Further investigations of Paleolithic Settlement and Economy in Epirus, northwest Greece». στο Proceedings of the Prehistoric Society 49:15-42,
- Nolan M. L. & Nolan S. (1992), Religious sites as tourism attractions in Europe, Annals of Tourism Research, vol. 19, pp. 68-78.
- PadgenA. (2008),, Λαοί και αυτοκρατορίες. Οι Ευρωπαίοι και ο υπόλοιπος κόσμος από την αρχαιότητα ως σήμερα, επιμέλεια: Μαζαράκη Λ, Μετάφραση: Καζαζης Α., Αθήνα: Πατάκης
- Rihter I.k (1983), «Tourism politics and political science: a case of not benign neglet», Annals of tourism research, 10 (3):313-335.
- Rinschede G. (1992), Forms of Religious Tourism, Annals of Tourism Research, vol. 19: 51-67.
- Soustal P& Koder J. (1981), Nikopolis und Kephallēnia, Tabula Imperii Byzantini 3, Βιέννη
- Williams S. (1998), Tourism Geography, London: Routledge

Ελληνόγλωσση

- Βαρβαρέσος, Στ., Τουρισμός, Έννοιες, μεγέθη, δομές, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα 2000.
- Βελισσαρίου Ε., 2000, Μάνατζμεντ ειδικών και εναλλακτικών μορφών Τουρισμού, Πάτρα: ΕΑΠ
- Βιτάλης Φ. (1967), Ηπειρωτική Εστία 1967:185

- Ζάχος Κ.(2015), Αρχαιολογικός οδηγός της Νικόπολης. Περιδιάβαση στο ιστορικό, ιερό και αστικό τοπίο, ΥΠΠΟΑ, Μνημεία της Νικόπολης 10, Αθήνα
- Λαγός Δ.. (2005), Τουριστική Οικονομική, Αθήνα: Κριτική
- Λύτρας Π. (2001), Θρησκευτικός τουρισμός. Μια κοινωνικο-ψυχολογική προσέγγιση, Εκδόσεις INTERBOOKS, Αθήνα.
- Μαμαλούκος Σ. (1995), «Παρατηρήσεις σε μια βυζντινή κτιτορική πειγραφή από την ΄΄Ηπειρο», ΔΧΑΕ 18 (1995), Περίοδος Δ΄, Αθήνα:195-200
- Μοίρα – Μυλωνοπούλου Π. (2000), Τουριστική Γεωγραφία, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- Μπουρογιάννης Γ., «Η φοινικική παρουσία στο Αιγαίο από τον 7ο έως τον 4ο αιώνα π.Χ. » », στο Έλληνες και Φοίνικες στο Σταυροδρόμι της Μεσογείου, Αρχαιολογικό Μουσείο θεσσαλονίκης: 49-54
- Παπαδοπούλου Β., (2007), «Βασιλική Αλκίσωνος. Η ανασκαφική έρευνα των τελευταίων ετών» στο Νικόπολις Β΄, Πρακτικά του Δευτέρου Διεθνούς Συμποσίου για τη Νικόπολη (11-15 Σεπτεμβρίου 2002). Ίδρυμα Ακτία Νικόπολις, Πρέβεζα
- Παπαδοπούλου Β. (γεν. επιμ.-2008), Τα βυζαντινά μνημεία της Ηπείρου, Ιωάννινα
- Παυλόπουλος Π. (2001), Θέματα Οικονομικής και τουριστικής Πολιτικής, Αθήνα: ΙΤΕΠ
- Πολύζος Σ. (2002), Ανάλυση Παραγόντων Επιρροής και Εμπειρική Διερεύνηση των Εσωτερικών Τουριστικών Ροών στην Ελλάδα, ΤΟΠΟΣ, τεύχος 18-19: 87-108.
- Ρούπας Β. (1997), Τουριστική Γεωγραφία Ελλάδας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Σαλταγιάννη Ε. (2015), «Η Νικόπολη στο χρόνο», στο Αγγέλη Α. (επιμ.), Το ρωμαϊκό υδραγωγείο της Νικόπολης, Πρέβεζα, ΕΦΑ Πρέβεζας
- Σαμσάρης Δ. Κ. (1994), Η 'Ακτια Νικόπολη και η «χώρα» της (Νότια Ήπειρος-Ακαρνανία). Ιστορικογεωγραφική και επιγραφική συμβολή, Θεσσαλονίκη: 22-25
- Σταμπολίδης Ν., 2012, «Φοίνικες και Αιγαίο κατά την πρώιμη εποχή του Σιδήρου», στο Έλληνες και Φοίνικες στο Σταυροδρόμι της Μεσογείου, Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης: 49-54
- Σφακιανάκης Μ. (2000), Εναλλακτικές Μορφές Τουρισμού, Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ, Αθήνα
- Τσάρτας Π., 1996, Τουρίστες, ταξίδια, τόποι: Κοινωνιολογικές Προσεγγίσεις στον Τουρισμό, Εξάντας: Αθήνα
- Τσάρτας Π., Στογιαννίδου Μ. Σταυρινούδης Θ. (2004), «Οι λιγότερο ευνοημένες περιοχές ως τουριστικοί προορισμοί: Ζητήματα οργάνωσης και διαχείρισης», στο (επιμ.) Σπιλάνης Ι., Κιζος Α., Ιωσηφίδης Θ. Στρατηγικές ανάπτυξης σε λιγότερο ευνοημένες περιοχές, , Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα:295-306

Αριθμός Υποβολής Εργασίας: 66



Ο **Γιαννης Αναστασιου** είναι μεταπτυχιακός φοιτητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με υποτροφία στο Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα "Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Τουρισμού και Πολιτισμού" των Τμημάτων Χωροταξίας- Πολεοδομίας- Περιφερειακής Ανάπτυξης και Οικονομικών Επιστημών. Είναι Πολιτισμολόγος απόφοιτος του Ε.Α.Π, του Τμήματος "Ευρωπαϊκού Πολιτισμού" και 25 χρόνια επαγγελματίας δημοσιογράφος μέλος της Ένωσης Συντακτών Θεσσαλίας απόφοιτος της Σχολής Δημοσιογραφίας "Εργαστήρι Επαγγελματικής Δημοσιογραφίας".

Από το 2000 και για μια δεκαετία υπήρξε ο ανταποκριτής του MEGA στη Μαγνησία, ενώ σήμερα γράφει και αρθρογραφεί στη "Θεσσαλίας της Δευτέρας", παρουσιάζει την ενημερωτική εκπομπή του Ράδιο ΒΕΡΑ "Ουδέν Κρυπτόν" και την καθημερινή πρωινή τηλεοπτική εκπομπή "Ξεφυλλίζοντας" στην webtv του «e-thessalia.gr» . Στους Ολυμπιακούς Αγώνες υπήρξε στέλεχος του «Αθήνα 2004» ως Προϊστάμενος του Κέντρου Τύπου του Πανθεσσαλικού Σταδίου. Είναι ένας εκ των συγγραφέων της πρότασης της "Πολιτιστικής Μεσογειάδας" και της προετοιμασίας του πρώτου φακέλου διεκδίκησης των Μεσογειακών Αγώνων του Βόλου και της Λάρισας το 2013. Η μελέτη της ιδέας του για την Επώνυμη Θεματική Κρουαζιέρα και για τις Προοπτικές Ανάπτυξης της Κρουαζιέρας στο λιμάνι του Βόλου, έχει ήδη υιοθετηθεί από τον ΟΛΒ.

Υπήρξε διευθυντής ενημέρωσης του τηλεοπτικού σταθμού ΑΣΤΡΑ, σχολιαστής και παρουσιαστής των δελτίων ειδήσεων του ΑΣΤΡΑ και της TRT, ενώ επί δεκαετία παρουσίαζε την τηλεοπτική εκπομπή «Ουδέν Κρυπτόν».

Έχει υπάρξει στις αρχές της δεκαετίας του 90 Κοινοβουλευτικός- πολιτικός συντάκτης ως ο πρώτος ανταποκριτής Μέσων Ενημέρωσης της Περιφέρειας στην Αθήνα και έχει καλύψει ή συμμετάσχει σε συνόδους κορυφής της Ε.Ε και δημοσιογραφικές αποστολές στις Βρυξέλλες, το Στρασβούργο, το Άμστερνταμ το Κάιρο και τα Σκόπια.

Έχει αναπτύξει έντονη πολιτική δράση ως υποψήφιος βουλευτής του ΠΑΣΟΚ στη Μαγνησία, ενώ το 2015 υπήρξε ως ο πλειοψηφών υποψήφιος βουλευτής, ο επικεφαλής του ψηφοδελτίου της «Δημοκρατικής Συμπαράταξης» στο νομό.

ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΡΟΥΑΖΙΕΡΑΣ: ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ & ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ. «ΑΡΓΟΝΑΥΤΙΚΗ ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑ»... Η ΕΠΩΝΥΜΗ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΚΡΟΥΑΖΙΕΡΑ.

Γιάννης Αναστασίου

Μεταπτυχιακός φοιτητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με υποτροφία στο Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα "Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Τουρισμού και Πολιτισμού" των Τμημάτων Χωροταξίας- Πολεοδομίας- Περιφερειακής Ανάπτυξης και Οικονομικών Επιστημών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η εργασία πραγματεύεται την προοπτική και τις δυνατότητες μετεξέλιξης του λιμένα του Βόλου σε λιμάνι εκκίνησης Κρουαζιερόπλοιων. Προσεγγίζει θεωρητικά τον Θαλάσσιο τουρισμό, την ιστορική εξέλιξη της κρουαζιέρας και τις επιδράσεις της, στην οικονομία της Ευρώπης, της Ελλάδας και δυνητικά τα οικονομικά οφέλη της πόλης του Βόλου. Παρουσιάζει διεξοδικά τα δεδομένα, τις προοπτικές και τις αδυναμίες υλοποίησης με τα βάση τον υφιστάμενο σχεδιασμό (master plan του 2013) που έχει εκπονηθεί, την υλοποίηση ανάπτυξης και μετεξέλιξης του λιμένα του Βόλου σε home port λιμάνι, συνδέοντας τις σημαντικές χωρικές αλλαγές στη λειτουργία του λιμένα που προτείνει η εργασία, με την γενικότερη τουριστική ανάπτυξη του Βόλου, την ανάπτυξη του τουρισμού κρουαζιέρας, την ενδυνάμωση μέσω αυτού του αεροδρομίου της Νέας Αγχιάλου και την ενίσχυση της ξενοδοχειακής υποδομής της πόλης. Προτείνει στους υποψήφιους επιβάτες κρουαζιέρας και τις εταιρείες διοργάνωσης κρουαζιέρων, ως τουριστικό προϊόν -πακέτο, την αγορά μίας Επώνυμης Θεματικής Κρουαζιέρας με λιμάνι εκκίνησης τον Βόλο, ζητώντας τους να ζήσουν ως «σύγχρονοι αργοναύτες», μία διαφορετική δια-δραστική βιωματική εμπειρία κρουαζιέρας στη ρότα της μυθικής Αργούς, στο Αιγαίο, τον Βόσπορο και τον Εύξεινο Πόντο, προσεγγίζοντας λιμάνια και ιστορικούς τόπους, όπου ο Ιάσονας και οι Αργοναύτες του βρέθηκαν στην αναζήτηση του Χρυσόμαλλου δέρατος . Η πρόταση κρουαζιέρας που αποτελεί και μοναδική πολιτιστική θαλάσσια διαδρομή, επενδύει στο δυναμικό στοιχείο της μοναδικότητας του marketing του περιεχομένου της, δηλ στη πολιτιστική διάσταση μίας επώνυμης κρουαζιέρας με το παγκοσμίου φήμης μοναδικό μυθολογικό brand του Βόλου, δηλ, τη «Αργοναυτική Εκστρατεία» και την «Αργώ». Η «Αργοναυτική Εκστρατεία» και η «Αργώ» αποτελούν άλλωστε και την πρόταση της εργασίας για τον τίτλο της Επώνυμης Θεματικής Κρουαζιέρας και το όνομα του κρουαζιερόπλοιου αντίστοιχα, ταυτόχρονα με την μουσειακή έκθεση στο λιμένα του Βόλου του αντιγράφου της Αργούς που υπάρχει στη πόλη. Τέλος η εργασία προτείνει ως εναλλακτική διαδρομή κρουαζιέρας εξαιτίας της ευαισθησίας του προϊόντος της κρουαζιέρας στα ζητήματα ασφάλειας της ευρύτερης περιοχής, τη πώληση πακέτου τριήμερης κρουαζιέρας με εκκίνηση το λιμάνι του Βόλου με μεσαίου τύπου κρουαζιερόπλοια -επίσης με το όνομα «Αργώ»- και με λιμάνια σταθμούς τη Σκόπελο, τη Λήμνο, τον περίπλου του Αγίου Όρους , τη Θεσσαλονίκη και τη Σκιάθο.

Εισαγωγή

Η εργασία πραγματεύεται την προοπτική και τις δυνατότητες μετεξέλιξης του λιμένα του Βόλου σε λιμάνιεκκίνησης Κρουαζιερόπλοιων. Προσεγγίζει θεωρητικά τον Θαλάσσιο τουρισμό, την ιστορική εξέλιξη της κρουαζιέρας και τις επιδράσεις της, στην οικονομία της Ευρώπης και της Ελλάδας.

Η εργασία, προτείνει στους υποψήφιους ταξιδιώτες επιβάτες μίας κρουαζιέρας και τις εταιρείες διοργάνωσης κρουαζιέρων, ως τουριστικό προϊόν -πακέτο, την αγορά μίας Επώνυμης Θεματικής Κρουαζιέρας με λιμάνι εκκίνησης το Βόλο. Τους ζητά να ζήσουν ως «σύγχρονοι κωπηλάτες»... μία διαφορετική δια-δραστική βιωματική εμπειρία κρουαζιέρας στη ρότα της μυθικής Αργούς, στο Αιγαίο, τον Βόσπορο και τον Εύξεινο Πόντο, προσεγγίζοντας τα λιμάνια όπου ο Ιάσονας και οι Αργοναύτες του πάτησαν στην αναζήτηση του Χρυσόμαλλου δέρατος .

Η συγκεκριμένη πρόταση επενδύει στο δυναμικό στοιχείο marketing της ιδιαιτερότητας της επώνυμης πολιτιστικής διάστασης αυτής της κρουαζιέρας και του μυθολογικού brand του Βόλου, δηλ, της «Αργοναυτικής Εκστρατείας» και της «Αργούς», που προτείνεται να είναι ο τίτλος της Επώνυμης Θεματικής Κρουαζιέρας και τ' όνομα του κρουαζιερόπλοιου αντίστοιχα.

Προτείνεταιακόμη ηδημιουργία πακέτου τριήμερης κρουαζιέρας με εκκίνηση το λιμάνι του Βόλου με μεσαίου τύπου κρουαζιερόπλοια - επίσης με το όνομα «Αργώ»- και με λιμάνια σταθμούς τη Σκόπελο, τη Λήμνο, τον περίπλου του Αγίου Όρους , τη Θεσσαλονίκη και τη Σκιάθο.

Παρουσιάζονται επίσης τα δεδομένα, οι προοπτικές αλλά και οι αδυναμίες ανάπτυξης της πρότασης μετεξέλιξης του λιμένα του Βόλου σε homeport, βάση του υφιστάμενου σχεδιασμούτουmasterplan που έχει εκπονηθείτο 2013. Τέλος ηπρόταση συνδέεται με τη γενικότερη τουριστική ανάπτυξη του Βόλου, το αεροδρόμιο της Ν. Αγχιάλου, την ενδυνάμωση της ξενοδοχειακής του υποδομήςτης πόλης και με σημαντικές χωρικές αλλαγές στη λειτουργία του λιμένα.

Εναλλακτικές Μορφές Τουρισμού– Κρουαζιέρα

Η Κρουαζιέρα εντάσσεταισε μία από τις πολλές μορφές εναλλακτικού τουρισμού που υπάρχουν που συνήθως αναφέρονται ως νέες, ή ειδικές, ή ήπιες μορφές τουρισμού.Ο τουρισμός κρουαζιέρας σε ανοιχτή θάλασσα, είτε σε ποτάμια & λίμνεςεντάσσεται στον θαλάσσιο τουρισμό, πουσυνδυάζεται πάντα και με άλλες μορφές τουρισμού, όπως ο πολιτιστικός ή ο ιστορικός .Το Πρόγραμμα διακοπών κρουαζιέρας συνδυάζεται και περιλαμβάνει επισκέψεις σε διαφορετικά λιμάνια – πόλεις (Kester, 2002) όπου οι επιβάτες ανακαλύπτουν νέους προορισμούς και πολιτιστικά μνημεία (Papadopoulou και Sambracos, 2014).

Η επίδραση του θαλάσσιου τουρισμού σε έναν τόπο, αφορά: τηνεισροή συναλλάγματος&εισοδήματος μιας περιοχής,την κατανάλωση,την περιφερειακή ανάπτυξη,την απασχόληση την επιχειρηματική δραστηριότητα, τις διαρθρωτικές αλλαγές.Η Κρουαζιέρα συνδέει την ψυχαγωγία του επιβάτη στο πλοίο με την επίσκεψη του σε ένα ή περισσότερα λιμάνια , ικανοποιώντας την ανάγκη του για γνωριμία με νέους τόπους κι επαφή με διαφορετικούς πολιτισμούς. (Δ. Μυλωνόπουλος 2004) Πρόκειται για προκαθορισμένο και καλά οργανωμένο ταξίδι αναψυχής με ειδικό πλοίο που ονομάζεται κρουαζιερόπλοιο, ένα πλωτό ξενοδοχείο, ή αλλιώς ένα κινητό θέρετρο πολυτελείας (AdrianBull, 2002) .

Ως κρουαζιέρα ορίζεται το «μείγμα θαλάσσιας μεταφοράς, ταξιδιού, τουρισμού και ελεύθερου χρόνου», που έχει ως χαρακτηριστικό τη «δραστηριότητα του ελεύθερου χρόνου των επιβατών που πληρώνουν για ένα δρομολόγιο (και ενδεχομένως άλλες υπηρεσίες επί του πλοίου) και περιλαμβάνει τουλάχιστον μία διανυκτέρευση τους σε πλοίο χωρητικότητας τουλάχιστον 100 επιβατών» (Lekakou and Pallis ,2005, Παπαχρήστου ΑΑ, 2005) Οι τουρίστες ακολουθούν πρόγραμμα πουπεριλαμβάνει πλήθος εκδηλώσεων και δραστηριότητες που καλύπτουν όλες τους τις ανάγκες, εντός και εκτός πλοίου. Πρόκειται για έναν ιδιόμορφο «προορισμό» (Διακομιχάλης, 2006)Πολλές εταιρείες μάλιστα κρουαζιέρων λειτουργούν επιχειρήσεις και σε άλλους τομείς του τουριστικού κλάδου διαθέτοντας ξενοδοχεία και θέρετρα, εμποδίζοντας την ανάπτυξη του ανταγωνισμού.(AdrianBull, 2002).

Οι θαλάσσιες κρουαζιέρες ως ταξίδι αναψυχής &ψυχαγωγίας (Douglas και Derrett, 2001) διακρίνονται σε: α) Τριήμερες β) μικρής διάρκειας. γ) μέσης διάρκειας (8-14 ημερών) δ) μακράς διάρκειας.

Κατατάσσονται σε Παραθερισμού(Resort), Πολυτελείς (Deluxe/Luxury), Περιπέτειας- Εξωτικές(Adventure/Exotic) (Μαυροδόντης. Θ, 2001).Υπάρχουν και οι θεματικές κρουαζιέρες, αυτές δηλ, που εστιάζονται σε ένα συγκεκριμένο θέμα λ.χ. , νεόνυμφους, γαστρονομία, τέχνη, ή κάποιο πολιτιστικό στοιχείο. Η Crystal Cruises διοργανώνει ενδεκαήμερη κρουαζιέρα με θέμα «Φαγητό και κρασί» από τη Ν. Υόρκη στο Μόντρεαλ, ενώ η Radisson πραγματοποιεί ταξίδι αφιερωμένο στην Ανατολίτικη κουζίνα και η Windstar Cruises διοργανώνει κρουαζιέρα νεόνυμφων κ.ο.κ. (Μοίρα και Μυλωνόπουλος 2006)

Τα κρουαζιερόπλοια προσφέρουν πολλαπλές δραστηριότητεςγια τους επιβαίνοντες, όπως χορός ,ομαδικά παιχνίδια, μαθήματα τέχνης, διαλέξεις, αναρριχήσεις, γκολφ, βιβλιοθήκη, πολυκαταστήματα, πισίνες. Στη τιμή μίας κρουαζιέρας περιλαμβάνονται, οι ισχύοντες φόρους – Λιμενικά τέλη, οι διαλέξεις και διάφορες επιδείξεις, όλα τα γεύματα στο πλοίο, καμαρώτος και υπηρεσία δωματίου επί 24ώρου βάσεως, βραδινή διασκέδαση, θεάματα, ορχήστρα, club γυμναστήριο, aqua spa, κοκτέιλ πάρτι του πλοιάρχου, μπουφέ γκαλά και φυσικά η μοναδική εμπειρία επίσκεψης πολλών προορισμών.

Τα κρουαζιερόπλοια στους ποταμούς είναι στην ουσία ποταμόπλοια πλωτά θέρετραμε ξενοδοχειακή λειτουργία με ειδικές απαιτήσεις στο βάθος των υδάτων, το πλάτος των ποταμών, ή την ροή της ποτάμιας πλεύσης. Η ποτάμια κρουαζιεροπλοΐα παρέχει επίσης τη δυνατότητα στους επιβάτες, να απολαμβάνουν την ενδοχώρα των πόλεων των κρατών απ' όπου διέρχεται ο ποταμός, γνωρίζοντας τον πολιτισμό των παρόχθιων πόλεων. Στην Ευρώπη ποτάμιες κρουαζιέρες οργανώνονται στον Ρήνο, τον Δούναβη, τον Έλβα, τον Βόλγα, τον Σηκουάνα κ.λπ., στην Αφρική στον Νείλο που είναι πολύ δημοφιλής, στην Ασία στον ποταμό Γιανγκ Τσε και στη Ν. Αμερική στον Αμαζόνιο. Η πρώτη κρουαζιέρα με ποταμόπλοιο στην οποία μετείχαν και γυναίκες έγινε από τον Τόμας Κουκ στο Νείλο το 1869. Η λιμναία κρουαζιεροπλοΐα, δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη και περιορίζεται στις λίμνες στα σύνορα των Η.Π.Α. με τον Καναδά.

Ιστορική Αναδρομή

Το πρώτο ταξίδι με πλοίο στις ΗΠΑ από τη Μεγάλη Βρετανία έγινε το 1818 από την ναυτιλιακή εταιρεία Black Ball Line με έδρα την Νέα Υόρκη (Grace, 2008). Η πρώτη κρουαζιέρα έγινε στη Μεσόγειο και στη συνέχεια την Καραϊβική και τη Βαλτική, με σκοπό την απόλαυση του ήλιου κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου.Πραγματοποιήθηκε το 1835 από τον ArthurAnderson συνιδρυτή της εταιρείας

Peninsular&OrientalSteamNavigationCompany (γνωστή ως P&O) (Μοϊρα και Μυλωνόπουλος, 2006).

Η ναυτιλιακή εταιρεία P&O το 1842 που συνέδεε ακτοπλοϊκά το Ηνωμένο Βασίλειο με την Ινδία και την Άπω Ανατολή, μέχρι το 1844 είχε ξεκινήσει κρουαζιέρες στο ανοιχτό βρετανικό πέλαγος και τη Μεσόγειο. Το 1844 η ίδια εταιρεία (P&G) πραγματοποίησε το πρώτο ταξίδι αναψυχής από την Αγγλία στο Κάιρο, την Αθήνα και την Κωνσταντινούπολη, όπου δημοφιλείς συγγραφείς επιδοτήθηκαν σε αντάλλαγμα για ένα δωρεάν ταξίδι, προκειμένου να δημοσιεύσουν τις περιπέτειες τους σε εξωτικές τοποθεσίες σε γνωστή εφημερίδα ή περιοδικά (Polat, 2015).Στα τέλη της δεκαετίας του 1880 νέες εταιρείες εισήλθαν στο τομέα της κρουαζιέρας που άρχισε ν' αναπτύσσεται. Στη συνέχεια, το 1900 μια γερμανική εταιρεία κατασκεύασε το πρώτο κρουαζιερόπλοιο (γνωστό ως Prinzessin Victoria Luise) αποκλειστικά για αυτό το σκοπό, εκτελώντας τη γραμμή Αμβούργο-Αμερική (Polat, 2015). Πρόκειται για ένα μικρό και πολυτελές πλοίο το οποίο αποσκοπούσε στην προσέλκυση πλούσιων επιβατών.

Το 1886 η NorthofScotland, ξεκίνησε κρουαζιέρες στα Νορβηγικά φιόρδ με κόστος 10 λιρών, ενώ το 1889 η OrientLine μπήκε στον ανταγωνισμό της Νορβηγίας ξεκινώντας παράλληλα και κρουαζιέρες στη Μεσόγειο. Μέχρι το 1890 η P&O που έγινε παγκόσμιο εμπορικό σήμα ανέπτυξε παγκόσμιο δίκτυο άμεσων και συνδεόμενων υπηρεσιών για τους επιβάτες το οποίο και παρέμεινε αναλλοίωτο μέχρι και τη δεκαετία του 1960, οπότε ήρθε ο ανταγωνισμός από τις αεροπορικές εταιρείες. Το 1904 η P&O μετασκεύασε πλοίο που δεν χρειαζόταν πλέον για τις ταχυδρομικές της μεταφορές για αναψυχή, εντάσσοντας το σε γραμμή κρουαζιέρας το οποίο και είχε τη δυνατότητα μεταφοράς 160 επιβατών σε συνθήκες πρώτης θέσης και απόλυτης πολυτέλειας. (StephenJ. Page, 2006)

Μέχρι την «Μεγάλη Ύφεση», του 1930, οι κρουαζιέρες που πραγματοποιούνταν σε μακρινούς προορισμούς ήταν κυρίως για τις εύπορες κοινωνικές τάξεις, οι οποίες είχαν την δυνατότητα να διαθέσουν χρόνο και χρήματα για αυτόν το σκοπό (Douglas, Douglas και Derrett, 2001).

Το Laconia της Cunard Line, τον Μάιο 1923 έγινε γνωστό για την πρώτη παγκόσμια κρουαζιέρα με ένα ταξίδι που κράτησε 130 ημέρες. Αναχώρησαν στις 21 Νοεμβρίου 1922 και επέστρεψαν στη Νέα Υόρκη, στις 30 του Μαρτίου του 1923 μετά από κατάπλου σε 22 λιμάνια στη Καραϊβική, τη Διώρυγα του Παναμά (ήταν η πρώτη διέλευση τέτοιου μεγέθους πλοίου από το κανάλι), κατά μήκος του Ειρηνικού και επιστροφής στις Ηνωμένες Πολιτείες, μέσω της Άπω Ανατολής, της Διώρυγας του Σουέζ, τη Μεσόγειο και τον Ατλαντικό. Το πλοίο είχε διαφημιστεί για πολυτελείς κρουαζιέρες καθώς απευθυνόταν μόνο σε εκατομμυριούχους.

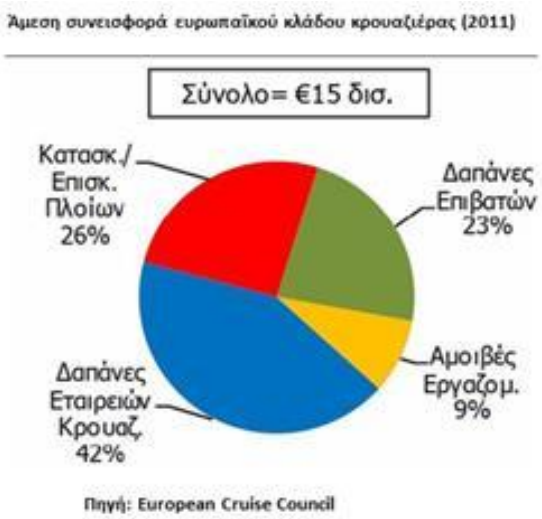
Οι Διαφοροποιήσεις Στη Κρουαζιέρα πρίν και μετά τη Δεκαετία του 60

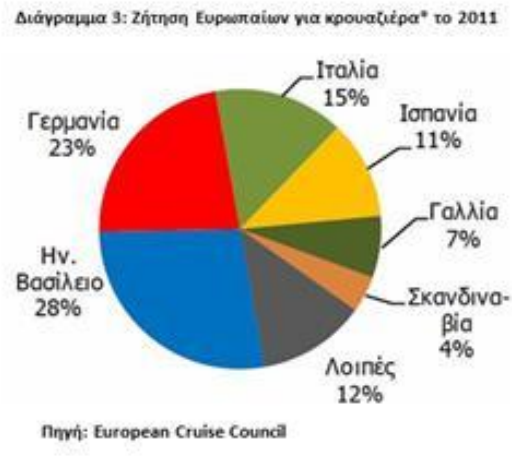
Μετά το β' Παγκόσμιο Πόλεμο, ξεκίνησε μια νέα εποχή για την κρουαζιέρα με τον μεγαλύτερο αριθμότων κρουαζιερόπλοιων να επικεντρώνεται στη Μεσόγειο, τον Ειρηνικό Ωκεανό και τη Βόρεια Ευρώπη (Κοκκώσης, Τσάρτας και Γκρίμπα, 2011).Οι διαφορές στις κρουαζιέρες της περιόδου πριν τη δεκαετία του 60, με αυτές του σήμερα, εστιάζονται:

1. στο χρόνο (μεγάλη η διάρκεια τότε, μικρότερη τώρα)
2. στην απόσταση(μεγαλύτερη τότε, μικρότερη σήμερα)
3. στα λιμάνια εκκίνησης (τότε ήταν τα λιμάνια παραγωγής των πλοίων, σήμερα λιμάνια με θερμό κλίμα, όπου ο τουρίστας φτάνει σε αυτά με αεροπορική σύνδεση)
4. στη διάρκεια του θαλάσσιου ταξιδιού(περισσότερο χρόνος στη Θάλασσα τότε, περισσότερος ώρες της ημέρας στα λιμάνια)
5. στα πλοία (τότε ήταν μεταχειρισμένα και μετασκευασμένα σε κρουαζιερόπλοια, σήμερα ναυπηγημένα ειδικά γι' αυτόν το σκοπό.(Kane, 1984)
6. στο κεφαλαιουχικό κόστος ναυπήγησης των νέων κρουαζιερόπλοιων
7. στις οικονομίες κλίμακας, στη παραγωγή και το μάρκετινγκ του μαζικού τουρισμού που εξασφάλιζε υψηλές πληρότητες (στο 85%),συγχωνεύσεις εταιρειών του είδους μετά τις παραγγελίες πλοίων την δεκαετία του 90 (Baum, 1993)
8. στο κόστος καυσίμων (ταξίδευαν πλέον με μικρότερες ταχύτητες)
9. στο εργατικό κόστος (φαινόμενο πρόσληψης πληρωμάτων με μικρούς μισθούς από Φιλιππίνες και χώρες της Αν. Ευρώπης)

Η Κρουαζιέρα Στην Ευρώπη

Η Ευρώπη αντιπροσωπεύει τη δεύτερη παγκοσμίως μεγαλύτερη αγορά επιβατών κρουαζιέρας με 6.6 εκατ. μέσα στο 2015,μετά την Καραϊβική (CLIA) ως ένας από τους τρεις ποιο ελκυστικούς προορισμούς (G. P. Wild & BREA, 2009, ΕΥΤΕΠΟΑ, 2010).

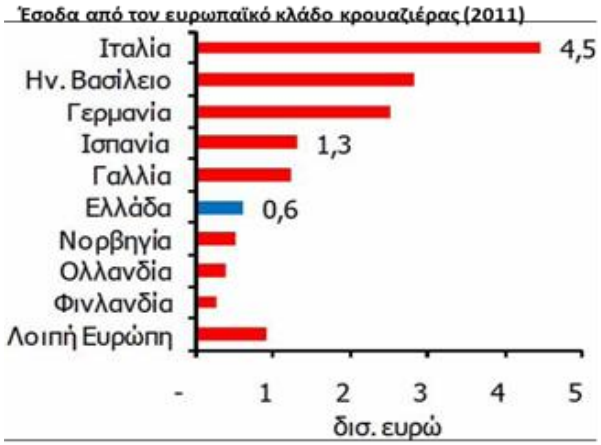




Η βιομηχανία της κρουαζιέρας στην αρχή της δεκαετίας του ’80 στην Ευρώπη αφορούσε 1,5 εκατ. επιβάτες και το 2009 15,5 εκ. με μέσο ρυθμό ανάπτυξης 5,5%. (Mitchell Duplessis Projects (PTY) LTD, 2010, Royal Caribbean Cruises, 2010, Kwag and Lee, 2009). Το 2008 είχε ολικά έσοδα 32,2 δις ευρώ, ενώ το 2015 η οικονομική απόδοση του κλάδου έφτασε τα 40.95 δισ. ευρώ, σημειώνοντας αριθμό ρεκόρ και αύξηση 2% σε σχέση με 2014. Οι άμεσες δαπάνες του κλάδου έφτασαν τα 16.89 δις. ευρώ, από16.6 δισ. ευρώ το 2014 και 14,2 δις το 2008.

Το 2015, ο κλάδος της κρουαζιέρας δημιούργησε, 10.000 νέες θέσεις εργασίας σε όλη την Ευρώπη, σε σύνολο360.571 επιχειρήσεων κρουαζιέρας (G.P. Wild &BREA, 2009). Οι μισθοί και τα επιδόματα για τους Ευρωπαίους εργαζόμενους του κλάδου έφτασαν τα 11.05 δις. ευρώ.





Η Κρουαζιέρα Στην Ελλάδα

Τα ελληνικά νησιά καθιερώθηκαν ως τουριστικός προορισμός κρουαζιερόπλοιων από το διεθνές jetset, όταν αυτό φιλοξενούταν στις πολυτελείς θαλαμηγούς των ελλήνων εφοπλιστών στις δεκαετίες του 50 και 60. Το 1954 ο Ωνάσης απέκτησε τη θαλαμηγό του «Χριστίνα», που του στοίχισε το αστρονομικό τότε ποσό των 4 εκατ. δολαρίων.Στα καταστρώματα του«Χριστίνα» βρέθηκαν πλήθος διασήμων όπως η Τζάκι Κέννεντι, η Μαρία Κάλλας, η Ελίζαμπεθ Τέιλορ, η Γκρέις Κέλι, ο Φράνκ Σινάτρα, η Μέριλιν Μονρόε, η Γκρέτα Γκάρμπο, ο Ρίτσαρντ Μπάρτον, ο Ουίνστον Τσόρτσιλ κ.α

Ποιοι Ειναι Οι Επιβατες Της Κρουαζιερας

Ο μέσος επιβάτης καταναλωτής κρουαζιέρας είναι συνήθως μεταξύ 20 και 34 ετών, εργαζόμενος πλήρους απασχόλησης, με ισομερή κατανομή μεταξύ των φύλων παντρεμένων και ανύπαντρων. Η μέση ηλικία των επιβατών είναι 53,9 έτη, (το 9% εξ’ αυτών κάτω των 35 ετών, ενώ το 78% ήταν άνω των 45. (Εκθεση της MintelGroup 2002)

Έρευνες σε ελληνικό επίπεδο, δείχνουν ότι οι ηλικίες που επιλέγουν την κρουαζιέρα ως μέσο ψυχαγωγίας είναι κατά μέσο όρο άνω των 50 ετών. Το εύρημα θεωρείται φυσιολογικό, καθώς αυτές οι ηλικίες αναζητούν πιο ήρεμους τρόπους ψυχαγωγίας και έχουν τον χρόνο ν’ απουσιάσουν για αρκετό χρονικό διάστημα, σε αντίθεση με τις νεότερες ηλικίες που δυσκολεύονται λόγω επαγγελματικών υποχρεώσεων. Ο μέσος αριθμός επιβατών σε κρουαζιερόπλοιο μπορεί να φτάσει τους 2.000 – 2.500, ενώ ο αντίστοιχος αριθμός του υπαλληλικού προσωπικού ανέρχεται τουλάχιστον σε 1.000 ανθρώπους.Λιμάνια εκκίνησης ή κατάπλου κρουαζιερόπλοιων στην Ελλάδα είναι 42με μόνο 8 λιμένες εξ’ αυτών να συγκεντρώνουν το 85% του συνόλου τωνελλιμενισμών της χώρας



1	Άγιος Νικόλαος	24	Νάξος
2	Αλεξανδρούπολη	25	Ναύπλιο
3	Άνδρος	26	Πάτρος
4	Βόλος	27	Πάτμος
5	Γύθειο	28	Πόρος
6	Ζάκυνθος	29	Πειραιάς
7	Ηγουμενίτσα	30	Ραφήνα
8	Ηράκλειο	31	Πύλος
9	Θεσσαλονίκη	32	Ρέθυμνο
10	Ίος	33	Ρόδος
11	Καβάλα	34	Σύρος
12	Καλαμάτα	35	Σαντορίνη
13	Κατάκολο	36	Σητεία
14	Κέρκυρα	37	Σκιάθος
15	Κεφαλλονιά	38	Σκόπελος
16	Κύθηρα	39	Σάμη
17	Κως	40	Χάρτης
18	Λαύριο	41	Χανιά
19	Λήμνος	42	Χίος
20	Μήλος		
21	Μονεμβασιά		
22	Μύκονος		
23	Μυτιλήνη		

Η Σημασια Του Τουρισμου Κρουαζιερας Για Την Ελλαδα

Αποτελεί ιδανικό τουριστικό προορισμό του είδους με μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης, λόγω των πολλών και με διαφορετική ποικιλία νησιών, καθώς και του πλήθους λιμένων στην ηπειρωτική χώρα. Η Ελλάδα παραμένει ανάμεσα στους τρεις πιο δημοφιλείς προορισμούς στην γηραιά ήπειρο. Τα ελληνικά νησιά θεωρούνται από τους πιο κορυφαίους προορισμούς κρουαζιερόπλοιων (Καστελλάνος, 2012) .

Διαθέτει εξαιτίας της ναυτικής μας παράδοσης την απαραίτητη υποδομή σε λιμενικές εγκαταστάσεις, το αναγκαίο εκπαιδευμένο προσωπικό και πλούσιο στόλο κρουαζιερόπλοιων πάνω από 50 σε αριθμό τα οποία παρά το καθεστώς ξένων σημαιών σε ορισμένα είναι ελληνικών συμφερόντων (Μ. Σφακιανάκης, 2000) Το οικονομικό όφελος για ένα τόπο από την κρουαζιέρα εξαρτάται από την τουριστική ωριμότητα του προορισμού και από τις πολιτικές του τοπικού χώρου προκειμένου να επωφεληθεί από τον κλάδο. Εκεί αποδίδεται εν μέρει και η υστέρηση σε έσοδα , δηλ, ο «φτωχός» οικονομικός αντίκτυπος που παρουσιάζει ο κλάδος στην οικονομία της χώρας, μολονότι είναι σημαντική η παρουσία της κρουαζιέρας στην Ελλάδα (G.P. Wild & BREA, 2009).

Η κρουαζιέρα στην Ελλάδα επικεντρώνεται στους προορισμούς και transit επιβάτες, με το 90% των δρομολογίων κρουαζιέρας να περιλαμβάνουν τη Μεσόγειο και τη Μαύρη θάλασσα. Η κρουαζιέρα «αφήνει» με οικονομικά μετρήσιμα στοιχεία άμεσα στην ελληνική οικονομία 489 εκ. ευρώ το χρόνο (CLIA) Το 2021 η κρουαζιέρα θ' αποτελεί το 10% των συνολικών αφίξεων και το 3% των συνολικών εσόδων. (PwC PwC – REMACO/ Υπεργολάβος: ΕΚΠΑ)

Πίνακας 5



Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Ποσα Χρηματα Δαπανα Ο Τουριστας Κρουαζιερας;

Οι τουρίστες κρουαζιέρας που απλά διέρχονται από την Ελλάδα αγγίζουν το 1,5 εκατ. ετησίως. Το σύνολο των επιβατών κρουαζιέρας έρχεται στη χώρα μας αεροπορικώς στο λιμάνι εκκίνησης της κρουαζιέρας, ενώ έχει μετρηθεί ότιτο 50% εξ' αυτών πραγματοποιεί τουλάχιστον μια διανυκτέρευση πριν την αναχώρηση του κρουαζιερόπλοιου. (Εθνική Τράπεζα 2012)

Όταν το λιμάνι κρουαζιέρας μίας περιοχής είναι home-port δηλ, λιμάνι εκκίνησης, ο κάθε επιβάτης ξοδεύει κατά μέσο όρο γύρω στα 100€ , ενώ αν είναι port of call, δηλ, λιμάνι διέλευσης 50€. Η δαπάνη αφορά κυρίως τρόφιμα, τουριστικά είδη, μεταφορές και αξιοθέατα. (European Cruise Council, 2010, Εθνική Τράπεζας 2012).



Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Η μέση δαπάνη ανά επιβάτη στα home-port λιμάνια ανέρχεται στα 300 ευρώ συμπεριλαμβάνοντας και όλα τα είδη των δαπανών που πραγματοποιούν οι τουρίστες στη χώρα. Οι επισκέψεις των επιβατών κρουαζιέρας στα λιμάνια διέλευσης είναι ολιγόωρη 4-6 ώρες.

Που Αποδιδεται Η Αναπτυξη Του Κλαδου Στην Ελλαδα

Η άρση του cabotage τον Απρίλιο του 2012 απελευθέρωσε την αγορά,(Κουνή, 2014)επιτρέποντας κρουαζιερόπλοια με μη ευρωπαϊκή σημαία να έχουν σημείο εκκίνησης ελληνικά λιμάνια. Επιπρόσθετοι παράγοντες ανάπτυξης του κλάδου είναι, τα χαρακτηριστικά των λιμένων (βάθη, λιμενικές υποδομές , προσφερόμενες υπηρεσίες προς επιβάτες και το πλοίο κλπ.) , τα φυσικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά που διαθέτει η ευρύτερη περιοχή των λιμένων καθιστώντας την ελκυστικό τουριστικό προορισμό.Από το 2002 μέχρι το 2014 υπήρξε αύξησης άνω του 300% στον αριθμό των επιβατών κρουαζιέρας που απέπλευσαν από το λιμάνι του Πειραιά.

Το 2014 ήταν η χρονιά όπου σημειώθηκε αύξηση 10% επιβατών σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά και δύο χρόνια ύφεσης που είχαν προηγηθεί. Ο συνολικός αριθμό των επιβατών ανέρχεται στα 2,2 εκ. Η Ελλάδα αποσπά πλέον το 21% του μεριδίου αγοράς των ευρωπαίων που κάνουν κρουαζιέρες.Το 2014 υπήρξε ανάκαμψη στην αγορά ελληνικής κρουαζιέρας της τάξεως του 10%. (www.cruising.org) .Το σύνολο των αφίξεων κρουαζιερόπλοιων παρέμεινε σταθερό για το 2016 σε σχέση με το 2015 (4.290 & 4.281 αντίστοιχα), σημειώνοντας μάλιστα αύξηση 5% στις αφίξεις επιβατών κρουαζιέρας σε σχέση με το 2015 (5.197.118 το 2016 έναντι 4.957.743 το 2015).Πρόβλημα υπήρξε με την μείωση αφίξεων στα λιμάνια της Κεφαλονιάς – Ιθάκης, του Βόλου, της Πάτμου, ενώαξιοσημείωτη μείωση παρουσίασαν τα λιμάνια της Μυτιλήνης και της Κω, καθώς οι προσφυγικές ροές οδήγησαν τις εταιρείες σε αλλαγές στο πρόγραμμά τους.Η κρουαζιέρα έχει ήδη πληγεί στα νησιά του ανατολικού Αιγαίου και τα Δωδεκάνησα καθώς έχουν υπάρξει αλλαγές δρομολογίων με την Ρόδο και την Κω να καταγράφουν σημαντικές απώλειες στις αφίξεις κρουαζιερόπλοιων όπως και η Μυτιλήνη, η Σάμος και η Σύμη.Η Τουρκία και η αγορά της Αίγυπτου εμφανίζουν σημαντική μείωση στη ζήτησή τους, κάτι που έχει παρενέργειες για τη χώρα μας.(www.thedest.gr)

ΕΝΩΣΗ ΛΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΡΟΥΑΖΙΕΡΑΣ 2013 - 2016 ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΧΩΡΑΣ

		2016		2015		2014		2013	
α/α	ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΙ	Αριθμός αφίξεων κ/ζ	Αριθμός αφίξεων επιβατών κρουαζιέρας	Αριθμός αφίξεων κ/ζ	Αριθμός αφίξεων επιβατών κρουαζιέρας	Αριθμός αφίξεων κ/ζ	Αριθμός αφίξεων επιβατών κρουαζιέρας	Αριθμός αφίξεων κ/ζ	Αριθμός αφίξεων επιβατών κρουαζιέρας
1	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	625	1.094.135	621	980.149	606	1.055.556	711	1.302.581
2	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	572	783.893	636	791.927	512	742.553	582	778.057
3	ΚΕΡΚΥΡΑ	481	748.916	407	647.347	395	672.368	480	744.673
4	ΜΥΚΟΝΟΣ	596	722.517	600	649.914	441	610.207	485	587.501
5	ΚΑΤΑΚΟΛΟ	274	505.111	242	459.882	251	584.879	307	763.966
6	ΡΟΔΟΣ	299	314.689	340	342.063	314	311.182	373	409.991
7	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	165	238.780	170	219.805	160	242.951	177	270.020
8	ΧΑΝΙΑ (ΣΟΥΔΑ)	86	147.915	59	96.612	38	33.304	47	124.205
9	ΠΑΤΜΟΣ	147	91.785	192	124.476	156	109.429	177	113.339
10	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ-ΙΘΑΚΗ	77	85.463	112	149.227	79	88.032	100	135.659
11	ΝΑΥΠΛΙΟ	94	51.551	62	46.075	46	26.050	54	23.732
12	ΣΑΜΟΣ	51	43.659	19	10.893	23	24.865	25	38.676
13	ΛΑΥΡΙΟ	65	43.236	55	44.815	30	30.493	20	13.504
14	ΒΟΛΟΣ	46	37.445	57	67.096	53	57.825	31	20.227
15	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	28	28.132	31	38.549	16	17.951	6	3.128
16	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ	49	26.560	52	37.762	66	46.432	52	43.817
17	ΣΥΡΟΣ	90	26.403	53	21.986	53	24.012	37	9.396
18	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	29	25.175	8	5.742	13	10.953	34	34.143
19	ΧΙΟΣ	43	21.933	42	25.229	36	16.963	33	9.924
20	ΚΩΣ	41	19.222	41	18.277	79	42.040	86	64.756
21	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	23	18.876	35	26.356	31	19.720	18	14.585
22	ΙΤΕΑ	92	14.848	83	17.851	50	8.309	88	8.141
23	ΜΗΛΟΣ	32	14.735	28	15.394	17	10.362	9	2.962
24	ΣΥΜΗ	30	14.206	36	16.728	48	24.050	16	3.715
25	ΜΥΤΙΛΗΝΗ	29	13.923	53	24.894	53	34.150	56	42.423
26	ΓΥΘΕΙΟ	33	13.019	23	10.448	20	18.144	40	48.200
27	ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑ	44	12.904	38	10.391	39	22.068	29	11.621
28	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ	7	7.623	6	3.090	13	3.096	14	4.650
29	ΣΚΙΑΘΟΣ	18	6.232	23	8.220	14	4.563	11	3.158
30	ΚΑΒΑΛΑ	19	6.042	22	12.783	26	13.087	14	6.995
31	ΚΥΘΗΡΑ	18	4.479	4	1.050	2	395	20	862
32	ΛΗΜΝΟΣ	14	4.072	41	15.787	24	7.657	19	4.777
33	ΠΑΡΟΣ	23	3.127	25	3.679	65	7.048	88	7.071
34	ΝΑΞΟΣ	27	2.470	23	4.738	16	780	16	1.023
35	ΠΥΛΟΣ	5	1.060	11	3.080	9	1.435	13	4.133
36	ΣΚΟΠΕΛΟΣ	8	755	8	735	4	585	6	645
37	ΠΑΤΡΑ	2	743	3	1.090	2	745	2	1.278
38	ΠΡΕΒΕΖΑ	4	556	5	967	4	1.112	4	908
39	ΑΝΔΡΟΣ	1	528	2	838	0	0	1	727
40	ΡΕΘΥΜΝΟ	3	400	11	1.076	18	4.220	5	1.336
41	ΣΗΤΕΙΑ	0	0	1	444	4	2.802	1	910
42	ΑΛΕΞ/ΛΗ (ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ)	0	0	1	278	0	0	1	474
	ΣΥΝΟΛΟ:	**4290**	**5.197.118**	**4281**	**4.957.743**	**3826**	**4.932.373**	**4288**	**5.661.889**

Το 2017 λόγω του συνεχιζόμενου κλίματος αστάθειας στη περιοχή και των τρομοκρατικών επιθέσεων στην Κωνσταντινούπολη, του προσφυγικού και της αστάθειας στη περιοχή, εμφανίζεται με δυσοίωνες προοπτικές για τα ελληνικά νησιά (ΕΛΙΜΕ). Η εκτίμηση του ΣΕΤΕ είναι ότι, οι διεθνείς αφίξεις θ' ανέλθουν περίπου στα 26 εκατ. από 24,8 εκατ. το 2016,όμως: «Η κίνηση της κρουαζιέρας αναμένεται πτωτική περίπου 20% σε σχέση με πέρυσι, λόγω της γεωπολιτικής κατάστασης της ευρύτερης περιοχής της ΝΑ Μεσογείου. Οι συνολικές αφίξεις για το 2017 αναμένεται να κινηθούν περί τα 28 εκατ. υπό την προϋπόθεση ότι οι οδικές αφίξεις θα μείνουν σταθερές», (Α. Ανδρεάδης , Πρόεδρος ΣΕΤΕ, Ημερησία 19-3-2017).

Η κρουαζιέρα Στο Λιμάνι του Βόλου

Το λιμάνι του Βόλου κατατάσσεται στην 14 θέση ως προς τις αφίξεις κρουαζιερόπλοιων και επιβατών με τον Πειραιά, Σαντορίνη, Μύκονο, Κέρκυρα, Κατάκολο, Ρόδο, Ηράκλειο, Κεφαλληνία –Ιθάκη, Πάτμο και Σούδα-Χανιά, ν' αποτελούν τη πρώτη σταθερή δεκάδα λιμανιών με κορυφαία ζήτηση. Την θέση τους ως νέοι προορισμοί διατηρούν και άλλα λιμάνια με ανοδική τάση όπως: Βόλος, Λαύριο, Θεσσαλονίκη, Χίος, Ιτέα, Λήμνος, Σκιάθος. (Ε.ΛΙΜ.Ε, 2016). Ο κατάπλους κρουαζιερόπλοιων στο Βόλο σήμερα γίνεται κατά κύριο λόγο καθώς είναι το εγγύτερο λιμάνι στα Μετέωρα, όπου και γίνεται η οργανωμένη προώθηση των τουριστών μεγάλου τμήματος των τουριστών που επιβαίνουν σε αυτά. Οι τουρίστες των κρουαζιερόπλοιων που παραμένουν στη πόλη υπολογίζονται στο 65% του συνόλου των επιβατών. (Δήμος Βόλου, 2015) Αποβιβάζονται από το πλοίο γύρω στις 10π.μ (η άφιξη του πλοίου είναι πάντα πρωινή και η αναχώρηση συνήθως στις 6 το απόγευμα) και η επιστροφή τους σε αυτό γίνεται στις 3μ.μ όπου παρατίθεται το γεύμα.

Στους επισκέπτες που μένουν στην πόλη (οι υπόλοιποι όπως προαναφέρθηκε επισκέπτονται τα Μετέωρα ή πραγματοποιούν κοντινές εκδρομές στη Μακρυνίτσα ή τις Μηλιές με το τρενάκι του Πηλίου) προτείνεται να δοθεί η πληροφόρηση της δυνατότητας που έχουν ν' αξιοποιήσουν τον χρόνο τους στη πόλη, επισκεπτόμενοι σημεία του Βόλου με τουριστικό ενδιαφέρον, όπως η μουσειακή έκθεση της Αργούς, το Αρχαιολογικό Μουσείο, ηπαραλία της πόλης, η εμπορική αγορά προκειμένου να ψωνίσουν, ή τα παραδοσιακά τσιπουράδικα για ν' απολαύσουν την τοπική γαστρονομία.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΒΟΛΟΥ Α.Ε.
ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΤΗΛ. 2421035388

ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΚΡΟΥΑΖΙΕΡΟΠΛΟΙΩΝ & ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΛΙΜΑΝΙ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ ΚΑΤΑ ΤΑ ΕΤΗ 2000-2015

Α/Α	ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΣΥΝΟΛΟ	
		ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.	ΠΛ.	ΕΠΙΒΑΤ.
1	ΑΓΓΛΟΙ		11.483		8.863		4.023		600		1.060		702		680		4.717		5.834		2.520		5.293		5.606		575		3.150		5.675		5.787
2	ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΙ		1.827		1.623		2.369		407		703		1.052		230		713		2.503		3.219		3.580		3.792		1.209		2.657		6.342		4.413
3	ΑΥΣΤΡΙΑΚΟΙ		88		144		1.549		74		51		62		346		349		375		473		88		979		86		210		1.286		656
4	ΒΕΛΓΟΙ		482		128		365		25		39		39		17		70		107		136		50		445		14		121		670		762
5	ΓΑΛΛΟΙ		2.076		3.601		4.235		676		1.498		713		21		788		1.263		521		516		2.722		213		1.701		5.382		14.445
6	ΓΕΡΜΑΝΟΙ		2.750		3.369		10.352		5.340		3.911		2.847		12.886		16.261		17.166		23.447		2.691		38.869		2.189		4.967		9.023		20.048
7	ΔΑΝΟΙ		510		263		78		19		5		10		20		83		32		88		62		17		4		17		208		212
8	ΔΙΑΦΟΡΟΙ		2.694		1.219		2.943		447		1.177		738		7.957		844		4.070		1.959		1.835		4.149		1.057		2.383		9.718		6.647
9	ΕΛΒΕΤΟΙ		85		94		2.562		53		48		87		75		225		159		177		70		777		76		353		1.717		1.347
10	ΙΣΠΑΝΟΙ		40		207		8.277		11		99		0		14		468		65		202		4.024		8.414		3.434		126		740		512
11	ΙΣΡΑΗΛΙΤΕΣ		201		4.793		467		372		1.782		3.770		406		1		1.632		1.640		2.314		1.261		1.388		1.672		2.269		840
12	ΙΤΑΛΟΙ		699		656		33.465		11		479		14		39		63		59		1.325		81		3.908		41		1.210		12.526		8.609
13	ΚΥΠΡΙΟΙ		576		628		1.702		1.673		598		737		983		611		2.094		2.388		21		1.199		1.199		1.049		568		1.525
14	ΜΕΞΙΚΑΝΟΙ		140		34		794		7		20		24		2		55		30		159		307		103		46		75		279		270
15	ΝΟΡΒΗΓΟΙ		793		426		2		7		5		18		4		21		6		15		71		6		4		25		185		53
16	ΟΛΛΑΝΔΟΙ		0		0		915		40		52		33		54		54		178		232		311		284		25		374		604		614
17	ΠΟΡΤΟΓΑΛΟΙ		0		0		658		1		3		1		4		7		15		48		63		211		34		27		232		119
18	ΣΟΥΗΔΟΙ		1.176		528		115		12		5		4		32		13		54		36		25		20		7		57		165		90
19	ΤΟΥΡΚΟΙ		0		0		515		2		3		2		4		6		10		3		48		29		1		25		120		120
20	ΦΙΛΑΝΔΟΙ		0		1		247		1		4		0		20		2		3		4		2		5		324		8		116		27
	ΣΥΝΟΛΟ	54	25.620	79	26.577	72	75.633	27	9.978	26	11.542	26	10.853	32	23.804	38	25.351	48	35.655	43	38.592	33	21.455	61	72.796	21	11.926	31	26.227	53	57.825	57	67.096

Σύμφωνα με έρευνα του Τμήματος Τουρισμούτου Δήμου Βόλουσε δείγμα 563 επιβατών κρουαζιέρας που επέλεξαν να παραμείνουν στην πόλη κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, χωρίς να συμμετέχουν σε κάποια από τις οργανωμένες εκδρομές της κρουαζιέρας,καταγράφηκε υψηλό ποσοστό βαθμού ικανοποίησης των επιβατών από την εμπειρία στην περιοχή , όπως και υψηλά ποσοστά πρόθεσης των επισκεπτών να επανέλθουν σε επόμενες διακοπές. (Έρευνα Τμήματος Τουρισμού Δήμου Βόλου,2015)

Εννιά στους δέκα από τους επιβάτες κρουαζιέρας (65% του συνόλου των επιβατών), δήλωσαν ικανοποιημένοι από την πόλη και την περιοχή, ενώ περίπου οκτώ στους δέκα δήλωσαν ότι βλέπουν θετικά την προοπτική να πραγματοποιήσουν μελλοντικά τις διακοπές στην περιοχή. Το αθροιστικό ποσοστό των δύο απαντήσεων «Ικανοποιημένος» και «Μάλλον ικανοποιημένος» έφτασε το 88% ενώ μόλις το 5,3% των επιβατών δήλωσε δυσαρεστημένο.

Η μέση δαπάνη ανά άτομο όπως προέκυψε από τ' αποτελέσματα της Έρευνας του Τμήματος Τουρισμού του Δήμου Βόλου του 2015, ήταν: 17,05€, ενώ η μέση δαπάνη ανά άτομο που είχε πραγματοποιήσει αγορά ανήλθε στα: 23,54 €. Όπως προέκυψε από τον συνολικό αριθμό των 58.000 επιβατών κρουαζιέρας για το έτος 2015 στη πόλη του Βόλου, το 65% αυτών παρέμεινε στην περιοχή χωρίς να συμμετέχει σε κάποιες από τις οργανωμένες εκδρομές.Η συνολική δαπάνη τους στη πόλη ανά έτος εκτιμήθηκε στις 642.785 ευρώ, ενώ για την αγορά προϊόντων στην περιοχή μόλις στα 608.796 € .

Ο Βόλος Λιμάνι Homeport – Η Πρόταση

Η ανάπτυξη νέων προορισμών κρουαζιέρας θα μπορούσε να προσελκύσει και άλλα πλοία και να αλλάξει το σκηνικό, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην οικονομική άνθηση των ελληνικών νησιών, αλλά και της Ελλάδας γενικότερα. (Καστελλάνος, 2012) Ο οικονομικός αντίκτυπος στα λιμάνια εκκίνησης εκτιμάται ότι είναι έξι με επτά φορές μεγαλύτερος από άλλα είδη λιμένων κρουαζιέρας (G.P. Wild και B.R.E.A, 2007). Αυτό συμβαίνει, επειδή οι επιβάτες διανυκτερεύουν στην περιοχή (1-2 ημέρες), συμβάλλοντας σημαντικά στην οικονομία του τόπου. Ο Βόλος είναι σαφές ότι, πληροί τα κριτήρια επιλογής που θέτει η βιβλιογραφία ώστε ένα λιμάνι να μετατραπεί σε λιμάνι εκκίνησης κρουαζιερόπλοιων δηλ, HomePort:

Τα κριτήρια επιλογής του Home Port

Α/Α	Κριτήρια Επιλογής	Συντελεστής Βαρύτητας
1	Διαθεσιμότητα διεθνούς αεροδρομίου	✓4,77
2	Ασφαλές και προστατευόμενο περιβάλλον	✓4,59
3	Αεροπορικές συνδέσεις	✓4,55
4	Αξιόπιστες αεροπορικές μεταφορές	✓4,50
5	Ικανότητα εξυπηρέτησης μεγάλου αριθμού επιβατών ταυτόχρονα	✓4,45
6	Βάθος Λιμένα	✓4,41
7	Υποδομές για την αποβίβαση και επιβίβαση των επιβατών	✓4,41
8	Πολιτική καμποτάζ	✓4,36
9	Υπηρεσίες ασφαλείας	✓4,36
10	Χωρητικότητα του αεροδρομίου	✓4,32
11	Περιοχές ιστορικού ενδιαφέροντος	✓4,32
12	Κίνητρα στις εταιρείες κρουαζιέρας για να ξεκινήσουν διαδικασίες homeporting	✓4,32
13	Πολιτική σταθερότητα	✓4,27
14	Υπηρεσίες για την διευκόλυνση των επιβατών	✓4,27
15	Εγγύτητα σε δρομολόγια κρουαζιέρας	✓4,18
16	Το κόστος υπηρεσιών στα κρουαζιερόπλοια	✓4,18
17	Κατάλληλη χωρητικότητα (θέσεις ελλιμενισμού)	✓4,18
18	Χρόνος πλήρους μεταστροφής πλοίου	
19	Σύγχρονοι τερματικοί σταθμοί επιβατών	✓4,14
20	Μέρη τουριστικού ενδιαφέροντος	✓4,14
21	Κόστος υπηρεσιών προς τους επιβάτες	✓4,14
22	Τροφοδοσία καυσίμων	✓4,14
23	Περιοχές πολιτιστικού ενδιαφέροντος	✓4,14
24	Cruise Sites	✓4,09
25	Παροχή προμηθειών προς το κρουαζιερόπλοιο	✓4,09
26	Λιμενικά τέλη	✓4,05
27	Κράτηση αποσκευών	✓4,05
28	Προστασία από καιρικά φαινόμενα	✓4,05
29	Συνεργασία με αερομεταφορείς	✓4,05
30	Υπηρεσίες που σχετίζονται με την ασφάλεια	✓4,05

Πηγή: Lekakou M., Pallis A. και Vaggelas G., 2009

Ο οικονομικός αντίκτυπος στα λιμάνια εκκίνησης εκτιμάται ότι είναι έξι με επτά φορές μεγαλύτερος από άλλα είδη λιμένων κρουαζιέρας (G.P. Wild και B.R.E.A, 2007). Αυτό συμβαίνει, επειδή οι επιβάτες διανυκτερεύουν στην περιοχή (1-2 ημέρες), συμβάλλοντας σημαντικά στην οικονομία του τόπου

Προτείνεται:

α) η δημιουργία πακέτου Κρουαζιέρας με επωνυμία &

β) η δημιουργία πακέτου με στόχευση τις τριήμερες κρουαζιέρες με μικρού τύπου κρουαζιερόπλοια με την επωνυμία «ΑΡΓΩ»

Η Επώνυμη Θεματική Κρουαζιέρα

Η Επώνυμη Θεματική Κρουαζιέρα με τον τίτλο «Αργοναυτική Εκστρατεία... στα χνάρια του Ιάσονα», ουσιαστικά αποτελεί μία πρόταση δημιουργίας τουριστικού πακέτου κρουαζιέρας, όπου ο υποψήφιος επισκέπτης-τουρίστας καλείται να ζήσει την εμπειρία των σταθμών του ταξιδιού του Ιάσονα, με την σύγχρονη «Αργώ»(έτσι θα ονομάζεται το κρουαζιερόπλοιο) που θα ξεκινά από το ίδιο λιμάνι που ξεκίνησε και εκείνος, αυτό της αρχαίας Ιωλκού, δηλ το σημερινό Βόλο και θα έχει κατάληξη στο λιμάνι του Βατούμι στη Γεωργία , περιοχή που θεωρείται ότι είναι η αρχαία Κολχίδα. Ενδιάμεσοι σταθμοί με ιδιαίτερο τουριστικό ενδιαφέρον είναι η Κωνσταντινούπολη , το ρωσικό θέρετρο στη Μαύρη Θάλασσα Σότσι, η Κωστάντζα στη Ρουμανία, και αρχαία Έφεσο στα τουρκικά παράλια του Αιγαίου.



Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Στα πλεονεκτήματα της πρότασης είναι ότι οι εκπρόσωποι των φορέων της Γεωργίας στην Κωνσταντινούπολη στο συνέδριο κρουαζιέρας του 2011, έδειξαν στους ανθρώπους του ΟΛΒ, ιδιαίτερο ενδιαφέρον να προβάλουν στους εκπροσώπους των εταιρειών κρουαζιερόπλοιων που προσέγγιζαν το λιμάνι στο Βατούμι τον μύθο του Ιάσονα και της Αργοναυτικής Εκστρατείας.

Στα μειονεκτήματα της εν λόγω πρότασης είναι το κλίμα αποσταθεροποίησης στη περιοχήκαι ιδιαίτερα στη Τουρκία εξαιτίας

των τρομοκρατικών επιθέσεων στην Κωνσταντινούπολη οποία αποτελούσε σημαντικό προορισμό για τον κλάδο της κρουαζιέρας. Η επιλογή του Σότσι ως σταθμού της κρουαζιέρας -όπου διεξήχθησαν οι χειμερινοί Ολυμπιακοί Αγώνες- εκτιμάται ότι δίνει δυναμική οικονομική διάσταση και εν δυνάμει ισχυρούς συμμάχους στην δημιουργία του πακέτου κρουαζιέρας, καθώς και οι φορείς του Σότσι ισχυρίζονται επίσης, ότι ο Ιάσονας με τους Αργοναύτες του, μετά την Κολχίδα βρέθηκε και στην περιοχή τους -απέχει μόλις 345 χλμ από το λιμάνι του Βατούμ-στο ταξίδι της επιστροφής της Αργούς.

Η «Μικρή» Αργοναυτική Εκστρατεία

Η «Μικρή» Αργοναυτική Εκστρατεία:αφορά την διοργάνωση τριήμερης Κρουαζιέρας ως πακέτο και με συνεδριακό περιεχόμενο με μικρά ή μεσαίου τύπου κρουαζιερόπλοια, τα αποκαλούμενα Ούλτρα – γιοτ, τα οποία πραγματοποιούν κρουαζιέρες που διαρκούν από 2 έως 9 ημέρες, οι επιβαίνοντες σε αυτά συνήθως είναι ηλικιωμένα παντρεμένα ζευγάρια με υψηλά εισοδήματα των οποίων τα έξοδα στη στεριά σε ξενοδοχεία και φαγητό είναι αρκετά υψηλά, γεγονός που ωφελεί και τους άλλους τομείς της τουριστικής βιομηχανίας (Μαυροδόντης Θ. 2001). Η μεταφορική τους ικανότητα κυμαίνεται από 120-800 επιβάτες (Διακομιχάλης, 2006).

Ως προτεινόμενο πρόγραμμα παρουσιάζεται η ακόλουθη διαδρομή: **1η ημέρα:** Πρώτος σταθμός Σκόπελος (αναχώρηση από το νησί νύχτα) επιλογές εκδρομών: α) Επίσκεψη στην γραφική εκκλησία του Αγίου Ιωάννη στη Γλώσσα όπου γυρίστηκε η σκηνή του γάμου του φιλμ Μάμα Μία , β) στη Παλιά χώρα Αλοννήσου. Αναχώρηση αργά το βράδυ για Λήμνο διανυκτέρευση – **2η ημέρα:** Πρωινή γνωριμία με το νησί. Αναχώρηση μεσημέρι για περίπλου Αγίου Όρους - άφιξη Θεσσαλονίκη το απόγευμα, δεύτερη διανυκτέρευση **3η ημέρα:** Αναχώρηση πρωί για Σκιάθο ολιγόωρη παραμονή , απόγευμα επιστροφή στο Βόλο.



Η Συνδεση Της Επωνυμης Θεματικης Κρουαζιερας Με Το Αεροδρομιο Της Αγχιαλου

Οι προτάσεις των τουριστικών πακέτων της Επώνυμης Θεματικής Κρουαζιέρας & της «μικρής» Αργούς, αναμένεται να έχουνκαθοριστικής σημασίας επίδραση στην επιβατική κίνηση του αεροδρομίου Νέας Αγχιάλου, το οποίο είχε το 2015 σημαντική μείωση αφίξεων και αναχωρήσεων αεροσκαφών και επιβατών, φτάνοντας δυστυχώς στα επίπεδα του 2009, με αφίξεις στις 11.881 και αναχωρήσεις στις 12.198 . (ΥΠΑ) Το αεροδρόμιο είναι αποτελεί τη σημαντικότερη συμπληρωματική υποδομή ανάπτυξης της κρουαζιέρας στο Λιμάνι του Βόλου.



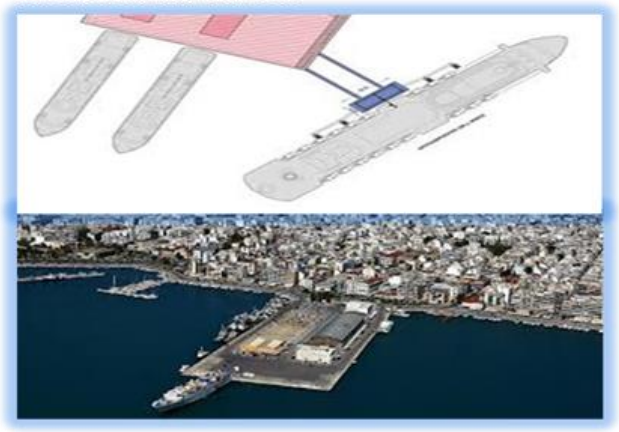






Αεροδρόμιο Ν. Αγχιάλου

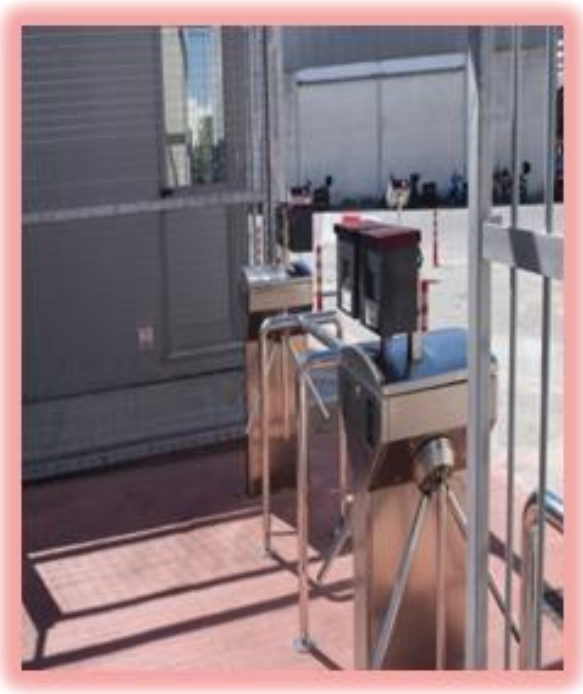
Προϋποθεσεισκαι Προβληματισμοι Υλοποιησης Υφισταμενου Σχεδιασμου





Πηγη:Masterplan Λιμενα Βολου, 2013

Από τις βασικότερες προϋποθέσεις προκειμένου ο λιμένας του Βόλου να μπορέσει να μετατραπεί σε homeporting λιμάνι, είναι οι συνθήκες ασφαλείας που παρέχει.Ήδη έχει υλοποιηθεί η εγκατάσταση και ανάπτυξη του Διεθνούς Συστήματος Ασφαλείας Λιμένα ISPS, προϋπολογισμού 1,2 εκ. ευρώ που υλοποιήθηκε μέσω του ΕΣΠΑ από την Περιφέρεια Θεσσαλίας. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο σύστημα που δημιουργεί φυσικές και ηλεκτρονικές συνθήκες ασφαλείας, όπως αυτές ορίζονται από τους διεθνείς κανόνες με Κέντρο Διαχείρισης και Παρακολούθησης μέτρων ασφαλείας,εφάμιλλων με αυτά που υπήρχαν κατά την διάρκεια των Ολυμπιακών Αγώνων στο πλαίσιο του C4I.

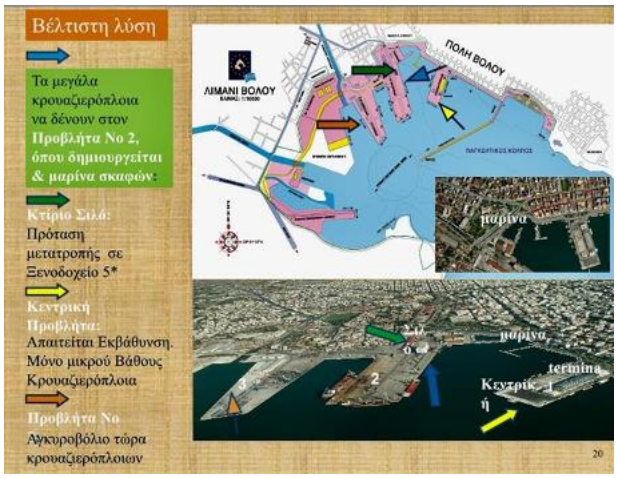




Πηγη: Ολβ - Εισοδος Συστηματος Ασφαλειας Λιμενα Βολου Isps

Τα βάθη που υπάρχουν σήμερα στον Κεντρικό Προβλήτα είναι ικανά μόνον για την φιλοξενία μεσαίου και μικρού μεγέθους κρουαζιερόπλοια. Για να λειτουργήσει ο προβλήτας ως σημείο πρόσδεσης κρουαζιερόπλοιωναπαιτείται να προηγηθεί το ακριβό έργο της εκβάθυνσης του λιμανιού. Πέραν όμως της ακριβής εκβάθυνσης, είναι απαραίτητη και η υλοποίηση άλλων σημαντικών λιμενικών έργων όπως: Ναύδετα παραβολής,Μεταλλική εξέδρα από/επιβίβασης , πάσσαλοι θεμελίωσης, χυτοχαλύβδινες δέστρες-προσκρουστήρες που περιγράφονται στο MasterPlan του Λιμένα το 2013, το οποίο και προτείνει τη μεταφορά της δραστηριότητας της κρουαζιέρας στιν κεντρικό προβλήτα. Ουσιαστικά τίθεται ζήτημα εξεύρεσης πόρων και χρηματοδότησης υψηλού κόστους, ενώ η μεταφορά του Συστήματος Ασφαλείας ISPS ,επίσης, δύσκολα μπορεί να έχει εφαρμογή στον χώρο του Κεντρικό Προβλήτα, καθώς ουσιαστικά τον αποκόπτει από την λειτουργία της πόλης με τον οποίο σήμερα είναι άρρηκτα συνδεδεμένος.

Η Προτεινόμενη Βέλτιστη Λύση



Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Πρόκειται ουσιαστικά για μία συνολική πρόταση παρέμβασης στο λιμάνι της πόλης η οποία αλλάζει την εικόνα και λειτουργία του συμβάλλοντας στην περιβαλλοντική ανακούφιση της συνοικίας των Παλαιών από την προβλεπόμενη απομάκρυνση των οχλουσών δραστηριοτήτων. Το αγκυροβόλιο για τα κρουαζιερόπλοια στον προβλήτα Νο 3 πουσήμερα εξυπηρετεί με ασφάλεια ταυτόχρονα μέχρι πέντε πλοία, έχει ως βασικό μειονέκτημα ότι, η αποβίβαση των τουριστών γίνεται δίπλα στις φορτοεκφορτώσεις του σκραπ και των εμπορευματοκιβωτίων. Προτείνεται η μεταφορά της κρουαζιέρας από τον 3ο στο 2ο προβλήτα & η μεταφορά στον 3ο προβλήτα της φορτοεκφόρτωσης του σκραπ και των κινητών υποδομών (γερανογέφυρες) που υπάρχουν στον 2ο προβλήτα.(Πρόταση Δήμου Βόλου, 2014)

Η μεταφορά των κρουαζιερόπλοιων στο έμπροσθεν μέρος της προβλήτας Νο 2 - πουέχει μήκος 460m και βάθη που κυμαίνονται από 6,5 έως 9,5m- με «πρόσωπο» προς την παραλία της πόλης,κρίνεται επιβεβλημένη και συνδέεται με την πρόταση δημιουργίας μαρίνας, στο χώρο μπροστά στο Τελωνείο (τα κτίρια του Τελωνείου προτείνεται να χρησιμοποιηθούν ως κτίρια διοίκησης της μαρίνας) και με τη μετατροπή του κτιρίου Σιλό σε ξενοδοχείο πέντε αστέρων,πρόταση που έχει υλοποιηθεί σε δεκάδες Σιλό λιμανιών παγκοσμίως. Παράλληλα προτείνεται η προσωρινή μουσειακή έκθεση του αντιγράφου της Αργούς στο κεντρικό terminal του λιμανιού, μέχρις ότου υλοποιηθεί η κατασκευή του Μουσείου της Αργούς που βρίσκεται στη φάση ολοκλήρωσης του διεθνούς αρχιτεκτονικού διαγωνισμού που προκηρύχτηκε.







Το Σιλό στο Λιμάνι του Βόλου- Ξενοδοχεία Σιλό στο Akron - Οχάιο των ΗΠΑ και Εσκισεχίρ στη Τουρκία

Συμπεράσματα

Οι δυνατότητες ανάπτυξης της κρουαζιέρας στο Βόλο είναι υπαρκτές και συνδέονται τόσο με την τουριστική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, όσο και με τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και της εικόνας της πόλης.

Οι προϋποθέσεις και οι προοπτικές που περιγράφονται στην εργασία για την επίτευξη του στόχου, με αιχμή την πρόταση της Επώνυμης Θεματικής Κρουαζιέρας,μπορούν να εξελίξουν το λιμάνι του Βόλου σε λιμάνι εκκίνησης κρουαζιερόπλοιων.

Τολιμάνι του Βόλου έχει τις προϋποθέσεις ώστε να μετεξελιχθεί σεhomeport, λιμάνι, καθώς, καλύπτει όλα τα κριτήρια που τίθενται

διεθνώς, ενώ διαθέτει ως επιπρόσθετο πλεονέκτημα την κατάθεση/δημιουργία μίας πρότασης – πακέτοθεματικής κρουαζιέρας, με παγκόσμια επικοινωνιακή αναγνωρισημότητα.

Το ιδιοκτησιακό καθεστώς Ανώνυμης Εταιρείας του Οργανισμού Λιμένος Βόλου, με μοναδικό μέτοχο σήμερα το ΤΑΙΠΕΔ,παρέχει το πλαίσιο των δυνατοτήτων αναζήτησης στρατηγικών εταίρων,σύμπραξης ιδιωτικών και δημόσιων κεφαλαίων, προκειμένου να υλοποιηθεί η πρόταση που παρουσιάστηκε, η οποία συνδέεται παράλληλα με την ανάπτυξη της επιβατικής κίνησης του αεροδρομίου της Νέας Αγχιάλου, αλλά και με τον τουρισμό citybreak του Βόλου ως πόλη προορισμό, με αιχμή τον πολιτισμό και τις μυθολογικές μοναδικότητες της περιοχής.

Παράρτημα- Τι Αναφέρει Το Masterplan του Ολβ για την Ανάπτυξη Της Κρουαζιέρας

Γενικο Προγραμματικο Σχεδιο (Masterplan) Λιμένα Βολου, Φεκ Ααπ/419/2013

«Το MasterPlan για την ανάπτυξη της κρουαζιέρας προτείνει τη πλήρη και αποκλειστική χρήση του κεντρικού προβλήτα για επιβατική δραστηριότητα ακτοπλοΐας –κρουαζιέρας. Η ανατολική πλευρά του κεντρικού προβλήτα προτείνεται να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά για εξυπηρέτηση μεγάλων κρουαζιερόπλοιων (Κ/Ζ), με επέκταση και αναβάθμιση της εγκατάστασης, με κατασκευή ναυδέτων επί πασσάλων και πεζογεφυρών. Η κεφαλή του κεντρικού προβλήτα θα εξακολουθεί να χρησιμοποιείται από τα οχηματαγωγά που εξυπηρετούν την γραμμή Βόλου – Σποράδων, με τους χώρους όπισθεν αυτής για αναμονή προς επιβίβαση των οχημάτων.

Η εγκατάσταση εξυπηρέτησης Κ/Ζ θα συνδυαστεί με αντίστοιχη πρόβλεψη μεταφοράς των επιβατών στην «νότια» εφαπτόμενη στον Επιβατικό Σταθμό αποθήκη (Περιοχή εφαρμογής του Διεθνούς Κώδικα Ασφάλειας ISPS Code), με εναέρια πεζογέφυρα, ώστε να είναι ελεύθερη η ζώνη του κρηπιδώματος για την απρόσκοπτη κυκλοφορία των οχημάτων. Έτσι είναι δυνατή η εξυπηρέτηση υπό συνθήκες δύο ταυτόχρονα κρουαζιερόπλοιων -το δεύτερο μήκους έως 100μ.-, στο ανατολικό κρηπίδωμα.

Στα κτίρια του Κεντρικού Προβλήτα προβλέπονται χώροι υποδοχής για την εξυπηρέτηση των επιβατών των κρουαζιερόπλοιων και καταστήματα στον ισόγειο χώρο, και ανεξάρτητη λειτουργία συνεδριακού κέντρου στον πρώτο όροφο. Το απομένον διατηρητέο κτίσμα μεταξύ κτιρίου ΟΛΒ και επιβατικού σταθμού θα χρησιμοποιηθεί για Διοικητήριο της μαρίνας, το δε αντίστοιχο διατηρητέο τμήμα μεταξύ σταθμού και λιμεναρχείου τροποποιείται και αναδιαρρυθμίζεται για να υποδεχθεί τις υπερυψωμένες πεζογέφυρες από την πλατφόρμα εξυπηρέτησης των κρουαζιερόπλοιων. Εναλλακτικά η πρόσβαση στον σταθμό μπορεί να γίνεται απευθείας στο ισόγειο επίπεδο (και όχι μέσω της νότιας αποθήκης) με χρήση κατάλληλων κεκλιμένων μεταλλικών ραμπών οι οποίες θα οδηγούν τους επιβάτες από την υπερυψωμένη πεζογέφυρα στην είσοδο του επιβατικού σταθμού στη στάθμη του κρηπιδώματος.

Το κτίριο στο νοτιοδυτικό άκρο της κεφαλής προτείνεται για την εξυπηρέτηση των επιβατών της ακτοπλοΐας - έκδοση εισιτηρίων, αναμονή, αναψυκτήριο, κλπ. Η δυτική πλευρά του κεντρικού προβλήτα θα απελευθερωθεί από τα ρυμουλκά και τα μεγάλα αλιευτικά σκάφη. Τα ρυμουλκά, όπως και τα σκάφη του λιμενικού σώματος και άλλων αρχών μπορούν να μεταφερθούν σε πλαγιοδέτηση στο παραλιακό κρηπίδωμα αμέσως δυτικά ή στη περιοχή του σταθμού καυσίμων στο κρηπίδωμα του τελωνείου. Εναλλακτικά στο παραλιακό κρηπίδωμα μπορούν να εξυπηρετηθούν ημερόπλοια για ταξίδια εντός του Παγασητικού».

Βιβλιογραφία

Ελληνογλωσση

Τσακίρης, Δημήτριος. "Μυλωνόπουλος Δημήτρης, Μέντης Γρηγόρης, Μοίρα Πολυξένη. Εργασιακές σχέσεις στις τουριστικές επιχειρήσεις. Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός, 2003, σελ. 317.[Βιβλιοκρισία]." *ΕπιθεώρησηΟικονομικώνΕπιστημών; Τεύχ. 6* (2004).

Παπαχρήστου, Α. Α. "The correlation of port infrastructure and cruise traffic accommodation." *Proceedings of the international association of Maritime Economics (IAME) Conference*. 2005.

Μαυροδόντης, Θ. "Τουριστική και Ταξιδιωτική Βιομηχανία." *ΕπιμέλειαΜετάφρασηςτου Gee, C., Makens, J. And Chou, D. The Travel Industry, ΕκδόσειςΈλλην* (2001).

Διακομιχάλης, Μιχαήλ. «*Ο θαλάσσιος τουρισμός: η εκτίμηση των επιδράσεών του στην ελληνική οικονομία μέσω του δορυφορικού λογαριασμού τουρισμού και της σύνδεσής του με το εθνικολογιστικό σύστημα* Diss». Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Σχολή Επιστημών της Διοίκησης. Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, 2006.

Κοκκώσης, Χ., and Π. Τσάρτας. "και Γκρίμπα Ε.(2011) «'Ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού: Ζήτηση και προσφορά νέων προϊόντων τουρισμού'." *Κριτική, Αθήνα*.

Γ. Καστελλάνος ,Ομιλία με θέμα: «ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΛΙΜΑΝΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ», 1ο Συνέδριο Κρουαζιέρας, Κέρκυρα 29 Σεπτεμβρίου *2012*.

Μ. Σφακιανάκης, 2000 Σφακιανάκης, Μ. "Εναλλακτικές μορφές τουρισμού." *εκδόσεις ΕΛΛΗΝ, Αθήνα* (2000).

Καστρινάκη, Κωνσταντίνα, and Konstantina Kastrinaki. "Τουρισμός κρουαζιέρας υφιστάμενη κατάσταση και προοπτικές ανάπτυξη του κλάδου στην Ελλάδα: η περίπτωση της πόλης των Χανίων." (2013).

Κουνή, Καλλιρρόη. *Προοπτικές ανάπτυξης της αγοράς κρουαζιέρας στην Ελλάδα μετά την άρση του καμποτάζ*. MSthesis. 2014.

Ξενογλωσση

AdrianBull, *"Τουριστική Οικονομία"*, εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2002, σ.287

Bull, Louise J. *Dryland rivers: hydrology and geomorphology of semi-arid channels*. John Wiley & Sons, 2002.

Baum, Shari R., and Laurie Ryan. "Rate of speech effects in aphasia: voice onset time." *Brain and Language* 44.4 (1993): 431-445.

Lekakou, Maria B., Athanasios A. Pallis, and George K. Vaggelas. "Which homeport in Europe: The cruise industry's selection criteria." *Tourismos: An international multidisciplinary journal of tourism* 4.4 (2009): 215-240.

Kester, JohnGC. "Cruise tourism." *Tourism Economics* 9.3 (2003): 337-350.

PAPADOPOULOU, Georgia; SAMBRACOS, Evangelos. Recent Evolution of Cruise Activities in European Ports of Embarkation: a Quantitative and Economic Approach. 2014.

Douglas, Norman, and Ros Derrett. *Special interest tourism*. John Wiley and Sons Australia, Ltd, 2001.

Moira, P., and D. Mylonopoulos. "Cruising as a Tourist Service. A Sociological Approach." *e-Journal of Science and Technology* (2006): 38-38.

GRACE, Michael. "A Brief History of the Cruise Ship Industry." *June* 17 (2008): 2008.

Polat, Naci. "Technical Innovations in Cruise Tourism and Results of Sustainability." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 195 (2015): 438-445.

Page, Stephen, and Joanne Connell. *Tourism: A modern synthesis*. Cengage Learning EMEA, 2006.

Cruise Lines International Association. "CLIA Cruise Ship New Order Schedule, Q4 2015." (2014).

Wild, G. P. "International Limited and Business Research and Economic Advisor (BREA)"Contributors of cruise tourism to the Economies of Europe"." (2007).

Lekakou, Maria B., Athanasios A. Pallis, and George K. Vaggelas. "Which homeport in Europe: The cruise industry's selection criteria." *Tourismos: An international multidisciplinary journal of tourism* 4.4 (2009): 215-240.

Arampatzoglou, Evangelos, and ΕυάγγελοςΑραμπατζόγλου. "Οι προοπτικές ανάπτυξης της κρουαζέρας στη Μεσόγειο." (2015).

LEE, Kwang-Hee, et al. The effect of moisture on the photon-enhanced negative bias thermal instability in Ga–In–Zn–O thin film transistors. *Applied physics letters*, 2009, 95.23: 232106.

ΈκθεσητηςMintelGroup 2002 (Weeden, Clare, and Jo-Anne Lester. "Ways of seeing the Caribbean cruise product: A British perspective." *Cruise Ship Tourism* (2006): 95).

Πίνακες- Οργανισμοί/Εκθέσεις-

MasterPlanΟΛΒ, ΓενικόΠρογραμματικόΣχέδιο (MasterPlan) ΛιμέναΒόλου, ΦΕΚΑΑΠ/419/2013

Πίνακας διακίνησης κρουαζιερόπλοιων& εθνικοτήτων τουριστών στο λιμάνι του Βόλου, 2000-2015, ΟΛΒ, 2015

ΕΥΤΕΠΟΑ, 2010,

European Cruise Council, 2010, 2011

Mitchell Duplessis Projects (PTY) LTD, 2010,

RoyalCaribbeanCruises, 2010,

ΕΛΣΤΑΤ, 2009

Έκθεση Τράπεζας της Ελλάδος 2014

Έκθεση Εθνικής Τράπεζας 2012

Ε.ΛΙΜ.Ε 2016

Ημερησία , Α. Ανδρεάδης , Πρόεδρος ΣΕΤΕ, 19-3-2017

Έρευνα Τμήματος Τουρισμού Δήμου Βόλου, 9, 2015

Δήμος Βόλου, 2014

ΥΠΑ 2015

Διαδίκτυο

www.thedest.gr

www.cruising.org

(http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/coastal_tourism/index_el.htm.)

(http://greekvoyager.com/pagesgr/greece-peninsula-islands.html)

Αριθμός Υποβολής Εργασίας: 68

Δρ Μαρία Αθανασέκου: Είμαι ιστορικός τέχνης*. Αγαπάω την τέχνη, γράφω και μιλάω γι' αυτή με κάθε ευκαιρία. Μου αρέσει να αφηγούμαι τους μύθους και τις πραγματικότητες της, να μοιράζομαι και να επικοινωνώ, διαθεματικά, μέσω της εικόνας. Πιστεύω ότι η τέχνη έχει ιστορίες να μας πει, πολλές, αν όχι όλες, μας αφορούν ή θα μας αφορούν σε κάποια από τις περιόδους της ζωής μας, όσο διευρύνεται το υπαρξιακό μας πεδίο.

(*Είμαι διδάκτωρ της Σχολής Αρχιτεκτόνων-Μηχανικών, του ΕΜΠ. Σπούδασα στη Φιλοσοφική Σχολή Αθηνών, τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας, κατεύθυνση Αρχαιολογίας-Ιστορίας Τέχνης και κατέχω τίτλο μεταπτυχιακών σπουδών στην Ιστορία Τέχνης από το Πανεπιστήμιο του Λονδίνου, Birkbeck College. Έχω λάβει υποτροφίες, έχω ακαδημαϊκό, συγγραφικό έργο και συμμετοχές σε διεθνή συνέδρια. Διδάσκω Ιστορία της Τέχνης στο ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης και το ΕΑΠ, έχω διδάξει στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, το ΕΚΠΑ, το ΕΜΠ κ..α. Παράλληλα, πραγματοποιώ σεμινάρια και δίνω διαλέξεις σε ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς όπως σε ΚΔΒΜ, συλλόγους, ελεύθερα/λαϊκά/ανοικτά πανεπιστήμια δήμων κ.ά., επιθυμώντας να συμβάλλω στη γνωριμία των συμμετεχόντων με την τέχνη και τη δημιουργία 'σχέσης' μαζί της).

ΕΠΑΝΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ – ΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Δρ Μαρία Αθανασέκου, Ιστορικός Τέχνης,

ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Αγωγής,

Μέλος ΣΕΠ του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

m_k_athanasekou@yahoo.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εικονική πραγματικότητα, Ιστορία Τέχνης, Μουσείο, τεχνολογία, εκπαίδευση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η ανακοίνωση εστιάζει στη θρησκευτική τέχνη της Αναγέννησης, ως μιας ιδιαιτέρως προσφερόμενης περιοχής για μελέτη και ανάδειξη, μέσω της εικονικής πραγματικότητας. Σκοπός της είναι να διερευνήσει και να παρουσιάσει τους τρόπους με τους οποίους μπορεί μια επίσκεψη σε μουσείο να μετατραπεί σε αισθητική και αισθητηριακήεμπειρία και τις τεχνικές ή μηχανισμούς με τους οποίους μπορούν οι πίνακες να επικοινωνήσουν στο θεατή την ιδιαίτερη ατμόσφαιρα της εποχής, μεταφέροντάς τον με τη βοήθεια της εικονικής πραγματικότητας 'μέσα' στο περιβάλλον της ζωγραφικής επιφάνειας. Τα ψηφιακά μέσα και οι νέες τεχνολογίες έχουν τη δυνατότητα να του χαρίσουν μια μοναδική εμπειρία, μια εμπειρία βιωματική, όπου, σχεδόν συναισθητικά, με τη συμμετοχή και λειτουργία όλων των αισθήσεων του, θα μπορεί να 'ζήσει' το έργο και όχι απλώς να το κοιτάξει. Η ανακοίνωση, επίσης, εστιάζει στον εκπαιδευτικό ρόλο των μουσείων και τους τρόπους αξιοποίησης της τεχνολογίας για την ανάδειξη των συλλογών, αλλά και του εκπαιδευτικού τους ρόλου. Μέσα από εικονογραφικά παραδείγματα συζητείται η εικονική πραγματικότητα των έργων και η αξιοποίησή τους στο σύγχρονο περιβάλλον του μουσείου μέσω της τεχνολογίας.

Εισαγωγή

Η Ιστορία της Τέχνης είναι ο κλάδος των ανθρωπιστικών σπουδών που εστιάζει στην καταγραφή και ερμηνεία, την ένταξη στο ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο της εποχής, κάθε δημιουργίας τέχνης. Κατά μια έννοια η Ιστορία της Τέχνης μελετά τις οπτικοποιημένες ιδέες και συναισθήματα, την αισθητική και την επικοινωνία του καλλιτέχνη που τους δίνει μορφή μέσω της δημιουργικής διαδικασίας της τέχνης.Στη σημερινή εποχή μεγάλο μέρος της τέχνης έχει εγκαταλείψει τα παραδοσιακά μέσα στα οποία στηρίχτηκαν οι δημιουργοί από την γέννησή της για να την εκφράσουν καταφεύγοντας πλέον στη χρήση νέων τεχνολογιών. Αντί για πινέλο χρησιμοποιούν κέρσορα ή λέιζερ, αντί για καμβά, οθόνη υπολογιστή, αντί για σμίλη τρισδιάστατο εκτυπωτή. Ωστόσο, κατά πόσο, αν και επιτυχημένος, είναι ωφέλιμος ο συνδυασμός του iPad, των διαφόρων εφαρμογών κινητών τηλεφώνων και υπολογιστών, η δημιουργία εικονικών περιβαλλόντων και της εμβυθιστικής εμπειρίας με αντικείμενα φιλοτεχνημένα από πέτρα, πάνω σε χαρτί ή ξύλο, σε καμβά ή από πηλό;

Η εφαρμογή νέων τεχνολογιών πάνω στην τέχνη μεγεθύνει την εμπειρία του φιλότεχνου ή τον αποστασιοποιεί από το αληθινό νόημα της τέχνης δημιουργώντας του μια αίσθηση βιντεοπαιχνιδιού ή την ψευδαίσθηση ότι πιο σημαντική είναι η τεχνολογία, το περιτύλιγμα, από το ίδιο το αντικείμενο; Μπορεί το ψηφιακό περιβάλλον να υποκαταστήσει το πραγματικό, γίνεται αντιληπτή η υφή των υλικών, ο χαρακτήρας τους, οι κυριολεκτικές και μεταφορικές διαστάσεις ενός έργου, η χειρονομία του καλλιτέχνη μέσα από την οθόνη ενός μηχανήματος, μιας συσκευής;Μπορεί κάποιος να αναπτύξει σχέση με ένα καλλιτέχνημα ή να εκλάβει τα μηνύματα της τέχνης μόνο αντικρίζοντας την αντανάκλασή της σε ένα γυαλί; Μπορεί η ψηφιακή εμπειρία να κεντρίσει το ενδιαφέρον του θεατή και να οδηγήσει τα βήματά του σε ένα μουσείο; Αν δεν υπάρχει δυνατότητα επίσκεψης έργων τέχνης που βρίσκονται σε άλλες χώρες ή πόλεις, μπορεί το διαδίκτυο να μεταφέρει τη συγκίνηση και τον συναγερμό των αισθήσεων που νιώθει κάποιος μπροστά στο ίδιο το έργο τέχνης; Μπορεί η νέα τεχνολογία να προσφέρει περισσότερα και ουσιαστικότερα στο σύγχρονο φιλότεχνο;

Πλέον κάνουμε λόγο για M-learning, για μάθηση μέσω κινητών τεχνολογιών (M=mobile, κινητός). Δίνεται η δυνατότητα μάθησης μέσω ποικίλων και πολλαπλών ηλεκτρονικών περιβαλλόντων, μέσω κοινωνικών διαδράσεων και διαθεματικών περιεχομένων, με τη χρήση προσωπικών κινητών ηλεκτρονικών συσκευών, όπως το τηλέφωνο, μικροί υπολογιστές, MP3 players, ταμπλέτες κ.α. Στις μέρες μας υπάρχουν ιστότοποι με νέα τεχνολογική κατεύθυνση και έμφαση στην εικόνα, δικτυακοί τόποι με υπερκείμενα που συνδυάζουν εικόνα και ήχο. Όσοι έχουν 'θητεύσει' στην κουλτούρα του διαδικτύου, οι νέοι, τα παιδιά, ιδιαίτερα, είναι σχεδόν αυτονόητο ότι δεν θεωρούν ελκυστικό τον αμετάβλητο χαρακτήρα των έργων που εκτίθενται σε μουσεία που τους στερεί τη συμμετοχή και την ανακάλυψη. Ιδιαιτέρως αρνητική είναι η σχέση που έχουν οι περισσότεροι με τα 'παλιά' έργα και δη τα θρησκευτικά. Στο άκουσμα των λέξεων 'θρησκευτική τέχνη της Αναγέννησης' πολλοί, ειδικά τα νέα παιδιά,ενδεχομένως να τις οπτικοποιούν ως αδιάφορους κρεμασμένους πίνακες σε μουσεία, καλυμμένους με σκόνη, ως κάτι βαρετό, ένα φάντασμα αισθητικής προτίμησης και γούστου του παρελθόντος.

Η αξιοποίηση της τεχνολογίας είναι σημαντική για τον επαναπροσδιορισμό των πραγμάτων, καθώς δυστυχώς δεν είναι ευρέως γνωστό ότι ακόμη και τα βιντεοπαιχνίδια έλκουν την καταγωγή τους στην τέχνη της Αναγέννησης, της οποίας το μεγαλύτερο μέρος ήταν θρησκευτικής θεματογραφίας. Οι δομές του στησίματος και της σκηνοθεσίας ενός τέτοιου παιχνιδιού, η ίδια του η φιλοσοφία και η κατασκευή ενός πλασματικού κόσμου, μιας εικονικής πραγματικότητας, βασίζονται στις αρχές της προοπτικής που μεταχειρίζεται το χώρο ως τρισδιάστατο, ενώ η ψευδαίσθηση που δημιουργείται με την τεχνολογία προϋπήρχε στα έργα της Αναγέννησης, με τεχνικές όπως η προοπτική σύντμηση ή απεικόνιση disottoinsu (από κάτω προς τα πάνω).

Η ανακοίνωση επιχειρεί να καταδείξει τους μηχανισμούς δημιουργίας εικονικής πραγματικότητας στα θρησκευτικά έργα της Αναγέννησης, πως εισχωρεί το φυσικό περιβάλλον στο μεταφυσικό και με ποιο τρόπο ο θεατής βιώνει την συνύπαρξη των δύο κόσμων. Παράλληλα, επιχειρεί να καταδείξει τους φόβους των τεχνοφοβικών ως ανεδαφικούς και να υπερασπιστεί τη χρήση της τεχνολογίας στην υπηρεσία της τέχνης και της εκπαίδευσης υπογραμμίζοντας το ρόλο του μουσείου που είναι μορφωτικός και εκπαιδευτικός.

Κυρίως Κείμενο

Στην πραγματεία του «Περί Ζωγραφικής» ο Αλμπέρτι (Alberti,1966)έγραψε ότι ο ζωγράφος πρέπει να αναπαριστά μόνο ό,τι είναι ορατό. Ωστόσο, την αφοριστική αυτή ρήση διαψεύδει η ίδια η εικονογραφία της θρησκευτικής ζωγραφικής της Αναγέννησης. Οι επιφάνειες κατοικούνται από όντα μη ορατά, από πλάσματα που εμπίπτουν στη σφαίρα της πίστης, στο βασίλειο του μη φυσικού κόσμου και επομένως καθίστανται αόρατα όντας άυλα. Οι θρησκευτικοί πίνακες της Αναγέννησης δημιουργούν ένα περιβάλλον μη απτό, μια πραγματικότητα μη προσβάσιμη μέσω των φυσικών αισθήσεων μας, κατασκευάζουν μια εικονική περιοχή ουράνιων και αλλόκοσμων όντων που μεταφέρουν το θεατή σε έναν κόσμο μεταφυσικό.Οι τρόποι επίτευξης της μεταφοράς του θεατή σε μια άλλη διάσταση είναι πολλοί, ανάμεσά τους η προοπτική, η χρήση του χρώματος, του φωτός και της σκιάς κλπ., Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στις δυνατότητες που δεν έχουν διερευνηθεί ακόμη, πως, δηλαδή, μπορούν να 'ζωντανέψουν' οι στατικές μορφές και να διαδράσει μαζί τους ο θεατής. «Ο όρος Εικονική Πραγματικότητα χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Jaron Lanier (Τζάρον Λένιερ) το 1989. Ο Lanier είναι ένας από τους πρωτοπόρους της Εικονικής Πραγματικότητας και ιδρυτής της εταιρείας VPL Research (από τη φράση Virtual Programming Languages) η οποία ανέπτυξε μερικά από τα πρώτα συστήματα τη δεκαετία του 1980. Η Εικονική Πραγματικότητα χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς υπολογιστές, για να δημιουργήσει και να προσομοιώσει υπαρκτά ή μη περιβάλλοντα, από τα οποία ο χρήστης έχει την ψευδαίσθηση ότι περιβάλλεται και στα οποία μπορεί να κινηθεί ελεύθερα, αλληλεπιδρώντας παράλληλα μετα αντικείμενα που περιλαμβάνουν, όπως θα έκανε και στον πραγματικό κόσμο» (Γιαννακά, 2006:5).

Η εικονική πραγματικότητα δεν είναι δημιούργημα της εποχής των υπολογιστών και της υψηλής τεχνολογίας, είναι ένα περιβάλλον που χτίζεται με ποικίλες τεχνικές και συναντάται σε αρχαίους πολιτισμούς, κυρίως δε, κατά την περίοδο της Αναγέννησης. «Η ιστορία της Εικονικής Πραγματικότητας, ξεκινά απο τις πρώτες στιγμές που ο άνθρωπος θέλησε να εκφραστεί, περίπου 15000 χρόνια π.Χ., με τις προϊστορικές ζωγραφιές σε σπηλιές, όπως το σπήλαιο Λασκώ στη νότια Γαλλία αλλά και με τα διάφορα θρησκευτικά τελετουργικά, που προσπαθούσαν να αγκαλιάσουν όλες τις ανθρώπινες αισθήσεις και να προκαλέσουν δέος και θαυμασμό. Τέτοια παραδείγματα εμβύθισης στην ιστορία της τέχνης υπάρχουν πάρα πολλά. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται το αρχαίο ελληνικό δράμα και τα Διονύσια.[…] Θα πρέπει να φτάσουμε στο 14ο αιώνα, στη Φλωρεντία, όπου ο Giotto di Bondone ανακάλυψε εντελώς ξαφνικά ένα διαισθητικό τρόπο για την προβολή 3Δπροοπτικής σε μια 2Δ επιφάνεια, όπως

είναι ο καμβάς. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην οργάνωση των αντικειμένων και των σχέσεων τους σαν να υπάρχει ένα και μοναδικό σημείο θέασης, πράγμα που δημιουργεί μια αίσθηση βάθους. [...] Η επόμενη εξέλιξη στον τομέα της Εικονικής Πραγματικότητας, έρχεται το 1778,όταν ο Σκωτζέζος ζωγράφος Robert Barker ζωγράφισε μια άποψη της πόλης του Εδιμβούργου 360 μοιρών. Ο καμβάς ύψους περίπου 3 μέτρων τοποθετήθηκε σεένα κυκλικό δωμάτιο με διάμετρο περίπου 18 μέτρα. Οι θεατές εισέρχονταν στοκέντρο του δωματίου και βρίσκονταν περικυκλωμένοι από τη σκηνή. Ο Barker αρχικά ονόμασε την εφεύρεσή του 'la nature á coup d' oeil', αλλά σε διαφημίσεις του 1791 για μια αντίστοιχη ζωγραφιά για το Λονδίνο, χρησιμοποίησε τον όρο «Πανόραμα», απο τις ελληνικές λέξεις παν και όραμα. Στα μέσα του 18ου αιώνα, η νέα τεχνολογία της φωτογραφίας γίνεται δημοφιλής, δίνοντας τη δυνατότητα στον άνθρωπο για πρώτη φορά στην ιστορία του ναπαίρνει και να ξαναδημιουργεί πιστά αντίγραφα εικόνων, γεωγραφικών τόπων, ανθρώπων ή γεγονότων. Το 1833 ο Wheatstone, επινόησε τη στερεοσκοπική οθόνη, η οποία επέτρεπε τη θέαση στερεοσκοπικών εικόνων, δίνοντας έτσι στο θεατή μια αίσθηση του βάθους. Ο David Brewster επεξεργάστηκε ακόμα περισσότερο την εφεύρεση αυτή το 1844, πράγμα που έκανε δυνατή την δημιουργία ενός προϊόντος ευρείας κατανάλωσης με το όνομα Viewmaster στα μέσα του 19ου αιώνα» (Γιαννακά, 2006: 5-7).

Η επιφάνεια όλων των θρησκευτικών πινάκων της Αναγέννησης κατοικείται εικονικά από αγγελικά και αλλόκοσμα πλάσματα, ενώ μεταφέρει το θεατή σε ένα επίπεδο μεταφυσικής εμπειρίας και μυστικιστικής ένωσης με τον ουράνιο κόσμο. Ο φυσικός χώρος συνυφαίνεται με το υπερφυσικό περιβάλλον στο οποίο κατοικούν ιερές μορφές με αποτέλεσμα οι θρησκευτικοί πίνακες να δημιουργούν συστηματικά μια άλλη 'πραγματικότητα', μια εικονική πραγματικότητα στην οποία εμβυθίζεται ο θεατής. Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτός ο νέος και δυναμικός κόσμος είναι το αποτέλεσμα της συνδυαστικής προσπάθειας του καλλιτέχνη και του αναθέτη όπως καταγράφεται σε συμβόλαια που περιλαμβάνουν λεπτομερείς αναφορές και διευκρινίσεις σχετικά με την εκτέλεση του έργου, το περιεχόμενο, τα υλικά, το κόστος και το χρόνο παράδοσης. Εκ τούτου καθίσταται αντιληπτό ότι η σκηνογραφική εικονικότητα των ιερών μορφών είναι το παράγωγο ανθρώπων με σάρκα και οστά, ανθρώπων πραγματικών που επιζήτησαν να δημιουργήσουν μια εναλλακτική πραγματικότητα στην οποία οι ίδιοι απεικονίζονται πλάι σε ιερές, άυλες μορφές. Σε θέματα όπως ο Ευαγγελισμός η σκηνή διαδραματίζεται στα σπίτια τους, κάτω από το οικόσημό τους, ακόμη και στις ίδιες τις κρεβατοκάμαρες τους.

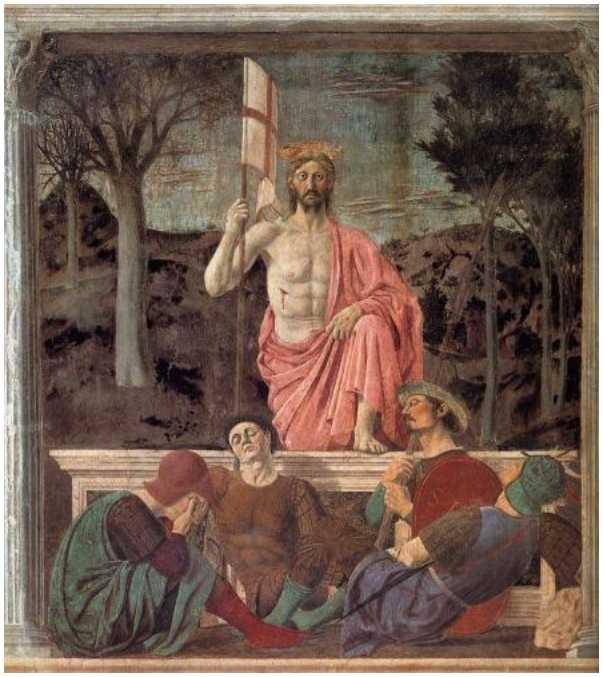
Μέχρι στιγμής, η έρευνα για τέτοιου είδους θέματα στην τέχνη της Αναγέννησης έχει εστιάσει στην προοπτική, τη συνεχιζόμενη αφήγηση και την ψευδαίσθηση (Ebert, 2002) δίχως να έχει εξετάσει τους τρόπους με τους οποίους η θρησκευτική εικονογραφία (Yazycova, 2007) δημιούργησε εναλλακτικές πραγματικότητες ή πως αυτές θα μπορούσαν να μεταγγιστούν στο περιβάλλον του μουσείου.Μέσω της μελέτης έργων τέχνης της περιόδου, θα συζητηθεί η εικονική πραγματικότητα όπως καταδεικνύεται σε θρησκευτικές εικόνες. Παράλληλα, θα συζητηθεί η σημασία και αναγκαιότητα της αλλαγής του τρόπου παρουσίασης και έκθεσης τους στα μουσεία ώστε το μήνυμα της εικονικής πραγματικότητας (Lastowka, 2004) να γίνει αντιληπτό.

Στο έργο του FraAngelico «ο Ενταφιασμός του Χριστού» (1438-40, Alte Pinakothek, Μόναχο), το οποίο αποτελεί το κεντρικό μέρος της κάτω ζώνης του κυρίως έργου, βρίσκεται δηλαδή στο μέσο της πρεντέλας, η σκηνοθετική φροντίδα του καλλιτέχνη δημιουργεί την εντύπωση της 'άλλης' πραγματικότητας (Εικ.1).



Εικ.1 Fra Angelico «Ο Ενταφιασμος Του Χριστου» (1438-40, Alte Pinakothek, Μοναχο.

Η διαχείριση του χώρου είναι αριστοτεχνική καθώς η καμπύλη του βράχου απηχεί την καμπύλη των ανοιγμένων χεριών του Χριστού και την νοητή της προέκταση με την τοποθέτηση της Μαρίας και του Ιωάννη σε κάθε παλάμη του. Η καμπύλη αυτή λειτουργεί σαν το ένα μέρος μιας παρένθεσης που την κλείνει με τη ματιά του ο θεατής και ορίζεται ο χώρος ως ένα κεκλεισμένο locus, στο οποίο εισέρχεται ο θεατής με την χρήση των τεχνικών της προοπτικής και την μέγιστη αξιοποίηση της χρωματικής παλέτας. Το βλέμμα του οδηγείται και περιηγείται τη σύνθεση ξεκινώντας από τα πόδια του Χριστού για να διαχυθεί δεξιά και αριστερά ακλουθώντας τους νοητούς άξονες των χεριών του. Η σκηνοθετική αριστοτεχνία του καλλιτέχνη δημιουργεί αντιστίξεις σε χρώματα και χειρονομίες, ενώ ένας διαγώνιος άξονας που ξεκινά από την σκοτεινή δεξιά πλευρά του έργου διατρέχει το έργο περνώντας από το ορθογώνιο μαύρο πεδίο του τάφου για να καταλήξει στο άκρο αριστερό τμήμα του χλοερού τάπητα. Η μη φυσιοκρατική και στυλιζαρισμένη απόδοση του βράχου που θα κλείσει σε λίγο το σώμα του Χριστού δημιουργεί μια έντονη οπτική εντύπωση και μια αίσθηση ότι είναι καλυμμένος με το ίδιο σάβανο που τυλίγει την πλάτη και το κάτω μέρος του σώματος του και απλώνεται σαν μικρό χαλί πάνω στο οποίο στηρίζεται το άψυχο σώμα του από τον Νικόδημο. Την ηχώ της έντασης που υπάρχει στις τσακίσεις και τις ζάρες του σάβανου ακούμε στους κυματισμούς του βράχου, στις φλέβες και τις νευρώσεις του. Ο Χριστός είναι σχεδόν αβαρής, αέρινος και ο θεατής νιώθει ότι βρίσκεται παρών στη διαδικασία της εξαΰλωσης του. Ο λευκός βράχος λειτουργεί στο υποσυνείδητο του θεατή, λόγω του σχήματος και του πλασίματός του, σαν αγκαλιά που θα δεχτεί το Χριστό και θα τον φυλακίσει μέσα του για πάντα. Ωστόσο, η οικονομία του έργου έρχεται να μας φέρει το μήνυμα της μελλοντικής του Ανάστασης, καθώς από το φωτοστέφανό του κατευθύνεται ένας νοητός άξονας διαγώνια πάνω αριστερά και δείχνει τα θαλερά δέντρα, ένα παλιό σύμβολο της Ανάστασης και της νίκης του καλού και της ζωής σε αντίθεση με το δεξί κομμάτι που τα δέντρα βρίσκονται στο σκοτάδι. Τα ανθισμένα δέντρα προμηνύουν την έλευση της νέας ζωής και της αποκατάσταση της θεϊκής τάξης πραγμάτων. Το έργο είναι πλούσιο σε συμβολισμό και δημιουργεί την αίσθηση της τηλεπαρουσίας στον θεατή καθώς τον εισαγάγει στη ζωγραφική επιφάνεια όπου συμμετέχει στη σκηνή που εκτυλίσσεται. Τον ίδιο συμβολισμό συναντάμε και σε άλλα έργα όπως για παράδειγμα στην Ανάσταση του PieroDellaFrancesca, όπου τα δέντρα (αυτή τη φορά προς αντίθετη κατεύθυνση) είναι ξερά, δίχως ζωή και αναφέρονται στο θάνατο και αντίστοιχα τα καταπράσινα δέντρα αναφέρονται στη ζωή και την Ανάσταση (Εικ.2).



Εικ.2Piero della Francesca, HAνάσταση, π.1450, Museo Civico, Sansepolcro.

Στο τελευταίο έργο με την άρτια προοπτική, ένα αποτέλεσμα σχεδόν τρισδιάστατο επιτυγχάνεται με τον τρόπο που ο καλλιτέχνης τοποθετεί τον φρουρό κάτω δεξιά, με τη μεγάλη γνώση του στη γεωμετρία και τα μαθηματικά, έτσι ώστε να εξέχει σχεδόν, να βγαίνει από το κάδρο. Το κατεξοχήν και κλασικό παράδειγμα άρτια προοπτικής βρίσκεται στο έργο «η Μάχη του Σαν Ρομάνο: Ο Niccolò da Tolentino οδηγεί τους Φλωρεντινούς» (Εθνική Πινακοθήκη του Λονδίνου, π.1438-40) του Paolo Uccello, όπου με παρόμοιες τεχνικές ο ζωγράφος ζωντανεύει τη σκηνή της μάχης και δημιουργεί ένα εξαιρετικό παράδειγμα προοπτικής σύντμησης με τη μορφή του στρατιώτη που κείτεται νεκρός στο κάτω αριστερό τμήμα του έργου (Εικ.3).



Εικ.3 PaoloUccello, Η Μάχη του Σαν Ρομάνο: Ο Niccolò da Tolentino οδηγεί τους Φλωρεντινούς», π.1438-40, Εθνική Πινακοθήκη του Λονδίνου.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό παράδειγμα προοπτικής βράχυνσης και δημιουργίας της ψευδαίσθησης της εγγύτητας αλλά και της εισόδου του θεατή στη ζωγραφική επιφάνεια, έχουμε στο έργο του Andrea Mantegna, «ο Χριστός νεκρός» (1490, Πινακοθήκη Brera, Μιλάνο)(Εικ.4). Το τρισδιάστατο οπτικό αποτέλεσμα είναι συγκλονιστικό, ενώ η συναισθηματική φόρτιση του θεατή σχεδόν κυριολεκτικά μπροστά από το νεκρό σώμα του Χριστού είναι μεγάλη. Ο καλλιτέχνης επιλέγει τη συγκεκριμένη τοποθέτηση για το σώμα του Χριστού, απέναντι από τον θεατή ώστε να οδηγηθεί το βλέμμα του σε μια νοητή ευθεία ξεκινώντας από τα στίγματα στα πέλματα του, ζωγραφισμένα με αληθοφάνεια όπου αξιοποιείται το δραματικό στοιχείο, για να σταθεί στα στίγματα των χεριών και να περιηγηθεί την ολιγοπρόσωπη σύνθεση. Απευθύνεται στο συναίσθημα και στη δημιουργία της ψευδαίσθησης του κοινού χώρου ανάμεσα στο Χριστό και το θεατή. Τα πέλματα του Χριστού που εξέχουν από τη μαρμάρινη επιφάνεια που είναι τοποθετημένος, επικοινωνούν το μήνυμα του τρισδιάστατου με τρόπο πρωτοφανή. Ακόμη και οι μορφές στο αριστερό τμήμα του έργου κινηματογραφικά «κόβονται» (cropping)προαγγέλλοντας τις τεχνικές των ζωγράφων του 19ου αιώνα, ενός Μανέ ή Ντεγκά, οι οποίοι επηρεάζονται από τις γιαπωνέζικες στάμπες των Ukiyo-E. Πολύ νωρίτερα, ο Μαντένια μεταχειρίζεται τη δύναμη της εικόνας και δίνει τόσες οπτικές πληροφορίες όσες χρειάζονται στο θεατή ώστε να θεμελιώσει την ένταση, την κορύφωση της συναισθηματικής φόρτισης μέσω του εικονικού περιβάλλοντος που χτίζει.



Εικ. 4 AndreaMantegna, ο Χριστός νεκρός, 1490, Πινακοθήκη Brera, Μιλάνο.

Επιστρέφοντας στον Φρα Αντζέλικοακόμη και σε αυτό το μικρών διαστάσεων έργο της πρεντέλας, αλλά και με τα έργα που ενδεικτικά αναφέρθηκαν, αντιλαμβανόμαστε τη χρήση τεχνικών και τη γνώση των καλλιτεχνών μαζί με τη διάθεσή τους να δημιουργήσουν ένα εικονικό περιβάλλον και μια εμπειρία συμμετοχής στο θεατή. Η χρήση της τεχνολογίας θα μπορούσε να φανεί ιδιαιτέρως βοηθητική αν με ειδικό υλικό και εξοπλισμό μεταφερόταν ο πίνακας σε τρισδιάστατη μορφή και ο θεατής είχε την αίσθηση ότι περπατάει ανάμεσα στις μορφές. Αυτό το βίωμα της εικονικής πραγματικότητας θα δημιουργούσε έντονη αισθητηριακή συγκίνηση ενώ θα λειτουργούσε εκπαιδευτικά στο πλαίσιο ενός περιβάλλοντος μουσείου με τις κατάλληλες εφαρμογές και κατευθύνσεις. Παράλληλα με την εμβυθιστική αυτή εμπειρία ο θεατής θα μπορούσε να αποκομίσει γνώσεις τόσο για τις τεχνικές και την τέχνη του καλλιτέχνη, όσο και για το πολιτισμικό περιβάλλον της Αναγέννησης προϊόν του οποίου είναι το συγκεκριμένο έργο.

Τα σύγχρονα μουσεία επικοινωνούν μόνο την αίσθηση της όρασης αφήνοντας τις υπόλοιπες αναξιοποίητες, δίχως να καταφέρνουν να δημιουργήσουν εμπειρίες, αλλά μόνο να παρουσιάσουν εκθέματα. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να κατασκευάσουν περιβάλλοντα που θα αναπαράγουν τα στοιχεία αναφοράς των εικόνων, για παράδειγμα την αίσθηση της όσφρησης ή της αφής. Ένα παράδειγμα τέτοιας αξιοποίησης μπορούμε να έχουμε με το έργο του CarloCrivelli «Ο Ευαγγελισμός της Παρθένου μαζί με τον Άγιο Εμίδιο» (1486, Εθνική Πινακοθήκη Λονδίνου)(Εικ.5).



Εικ.5 Carlo Crivelli, Ο Ευαγγελισμός της Παρθένου μαζί με τον Άγιο Εμίδιο, 1486, Εθνική Πινακοθήκη Λονδίνου.

Εκεί, πέραν της καταπληκτικής του προοπτικής και της αίσθησης ότι ο θεατής εισέρχεται σε μια πραγματική αυλή ανάμεσα σε δύο κτίρια, εκτός της ψευδαίσθησης ότι λαμβάνει μέρος μια συνάντηση υπερφυσική και βλέπει από κοντά τη στιγμή του Ευαγγελισμού, υπάρχει ακόμη ένα πλήθος πληροφοριών που μπορεί να αποκομίσει. Με τη χρήση της τεχνολογίας και της δημιουργίας ενός εικονικού τόπου ο θεατής θα μπορούσε όχι μόνο να σταθεί πλάι στον αρχάγγελο Γαβριήλ και τον Άγιο Εμίδιο, αλλά και να νιώσει την ελαφρά ψύχρα στην ατμόσφαιρα, να μυρίσει τη βροχή που προμηνύεται, να ακούσει το γουργούρισμα των περιστεριών, να ψηλαφίσει τους κρύους πέτρινους τοίχους και τα μαλακά βελούδινα ενδύματα των μορφών, να μυρίσει το άρωμα των φρούτων και των λαχανικών που, συμβολικά, υπάρχουν στον πίνακα, ακόμη και να του δημιουργηθεί η αίσθηση της γεύσης που έχει το γλυκό του κουταλιού που βρίσκεται στο πήλινο βάζο στο ράφι του εσωτερικού του δωματίου της Παναγίας ή να γευτεί το λευκό κρασί που έχει απομείνει στην γυάλινη καράφα δίπλα από τα πιατικά. Θα μπορούσε να μυρίσει το λεπτό άρωμα του κρίνου, να ακούσει τα λόγια των δύο μορφών στο πλάτωμα πάνω από την καμάρα ή τη συνομιλία των φραγκισκανών μοναχών με τον καλοντυμένο άνδρα στο μπαλκονάκι πίσω από τον άγγελο και τον άγιο. Θα μπορούσε να αισθανθεί τον ασθενικό αέρα που κουνάει τις κορυφές των δέντρων στο βάθος στο πρόσωπό του ή να κινηθεί προς το μικρό άνοιγμα αριστερά και να ρίξει μια καλύτερη ματιά στην κοπέλα που μεταφέρει νερό και κρατάει ένα αδράχτι. Με λίγα λόγια, θα μπορούσε να ζωντανέψει ο πίνακας μέσω των αισθήσεων του, κάτι που γίνεται ούτως ή άλλως όταν κανείς αφιερώσει χρόνο και μεταβολίσει όλες τις οπτικές πληροφορίες που του παρέχονται απλόχερα από τον καλλιτέχνη.

Με αυτή περίπου τη λογική έχουν 'ζωντανέψει' έργα ήδη, όπως στο πρότζεκτ του GoogleCulturalInstitutekαι του Βασιλικού Μουσείου Καλών Τεχνών του Βελγίου, όπου βρίσκεται το έργο του PieterBruegel«η πτώση των επαναστατημένων αγγέλων» (1562). Ο πίνακας απεικονίζει μια σκηνή παρμένη από χωρίο του βιβλίου της Αποκάλυψης του Ιωάννη (12, 7-9) από την Καινή Διαθήκη. Στο κέντρο της σύνθεσης βρίσκεται ο αρχάγγελος Μιχαήλ ο οποίος φορά μια χρυσή πανοπλία και κρατά στο δεξί του χέρι ένα σπαθί οδηγώντας τους αγγέλους που επαναστάτησαν εναντίον του Θεού. Οι άγγελοι που φορούν λευκό ένδυμα μάχονται μαζί του ενώ οι εκπεσόντες μεταμορφώνονται σε γυμνές φιγούρες και φανταστικά πλάσματα. Ο πίνακας εκφράζει την αντίθεση ανάμεσα στο καλό και το κακό μέσα από τη χρωματική αντίθεση άσπρου-μαύρου, φωτός-σκότους. Στο πρότζεκτ αυτό η εικονική πραγματικότητα ζωντανεύει το έργο, δίνει κίνηση στις μορφές. Ανάλογα και ακόμη πιο εμβυθιστικά πρότζεκτ πραγματοποιούνται με έργα πιο σύγχρονα, όπως στην έκθεση «VanGoghalive» ή με αναγεννησιακά στην έκθεση «DaVincialive» κ.ά. οι οποίες ταξιδεύουν ανά τον κόσμο. Η χρήση της τεχνολογίας στην υπηρεσία της τέχνης είναι σημαντική αλλά μπορεί να απευθυνθεί σε ακόμη περισσότερες αισθήσεις.

Το περιβάλλον του μουσείου είναι εντελώς διαφορετικό από τον αυθεντικό χώρο που βρίσκονταν τα έργα. Είμαστε συνηθισμένοι να βλέπουμε τα εκθέματα αποκομμένα από τον αρχικό τους τόπο και αυτό το στεγνό και στείρο, σχεδόν νοσοκομειακό περιβάλλον, μας στερεί τη δυνατότητα και τη χαρά να τα εντάξουμε στο ιστορικό και κοινωνικό τους συγκείμενο. Ξεχνάμε ότι πρωτίστως ήταν εικόνες λατρείας και δέχονταν τις προσευχές, τις ικεσίες ακόμη και τα δάκρυα των πιστών. Λησμονούμε ότι οι θρησκευτικές εικόνες λειτουργούσαν σε ψυχολογικό επίπεδο και ο πιστός είχε άμεση συναισθηματική εμπλοκή. Η «Μίμηση του Χριστού»(DeImitatione Christi)αποδίδεται κατά την παράδοση, σ' ένα μεσαιωνικό Γερμανό μοναχό, τον Θωμά από το Κέμπεν και αποτέλεσε ίσως το πιο διαδεδομένο θρησκευτικό βιβλίο του Μεσαίωνα και της Αναγέννησης. Σκοπός του ήταν να καθοδηγήσει την ψυχή του πιστού στην τελειότητα θέτοντας τον Χριστό ως πρότυπο μίμησης. Με μέσο τη φαντασία του ο πιστός καλούνταν να αξιοποιήσει τις εικόνες ως βοηθήματα στην προσευχή του και τη λατρεία. Έχουμε μια σπάνια περίπτωση καταγραφής της έντονης συναισθηματικής φόρτισης ενός πατέρα, του Giovanni Morelli, που έχασε τον εννιάχρονο γιο του Alberto, μέσω της προσευχής και συγκέντρωσης του βλέμματος και του συναισθήματος του στην εικόνα μιας Σταύρωσης. Τηνεπέτειοτουθανάτουτου γιου του έγραψε στο ημερολόγιό του, στο zibaldone, πως 'χρησιμοποίησε' την εικόνα αυτή προκειμένου να προσευχηθεί. Στην αρχή περιγράφει πως γονάτισε μπροστά της και πως τον κυρίευσε η ουσία της εικόνας. «Η καρδιά και όλες οι αισθήσεις μου έφτασαν στο υψηλότερο σημείο τρυφερότητας και μέσω του δώρου που μου έδωσε ο Κύριος το πρόσωπό μου λούστηκε με δάκρυα από τα μάτια μου». Στη συνέχεια γράφει για τους ψαλμούς και τις προσευχές που πρόσφερε καθώς «κοίταζε συνεχώς την εικόνα και τη μορφή του Εσταυρωμένου, έχοντας καρφωμένα τα μάτια του στις πολύτιμες πληγές του» (Trexler, 1980:188-193). Ο πατέρας αυτός ανασύστησε τον πόνο και την απελπισία που ένιωσε με το θάνατο του γιου του, την τραγωδία της παρατήρησης της σταδιακής αναχώρησης του παιδιού λόγω μιας ασθένειας, μέσω της εικόνας. Οι θρησκευτικές εικόνες της Αναγέννησης ήταν κάτι παραπάνω από τέχνη. Η πρωταρχική τους λειτουργία ήταν η απάλυνση του πόνου, η προσφορά ελπίδας ή σε περιπτώσεις όπως του Μορέλι, η ανάκληση έντονων συναισθημάτων που μετά την κάθαρση των δακρύων οδηγούν στην ψυχική λύτρωση (Αθανασέκου, 2017). Άλλο ένα παράδειγμα επίκλησης έντονων συναισθημάτων με σκοπό τη λατρεία βρίσκουμε στο έργο του Quirizio da Murano «ο Χριστός δείχνει τις πληγές του και το αντίδωρο σε μια μοναχή» (π.1460), Πινακοθήκη Academia, Βενετία) (Εικ.6). Καιεδώ η εικόνα αξιοποιείται για τον ίδιο λόγο, ενώ δημιουργεί ένα εικονικό περιβάλλον με την παρουσία της μοναχής δίπλα στον Χριστό.



Εικ. 6 Quirizio da Murano «ο Χριστός δείχνει τις πληγές του και το αντίδωρο σε μια μοναχή» (π.1460), Πινακοθήκη Academia, Βενετία.

Δυστυχώς για τους επισκέπτες του μουσείου, η εικόνα που ο Μορέλι πάνω της έχυσε δάκρυα και εναπόθεσε τις ελπίδες του για τη σωτηρία της ψυχής του γιου του, αποτελεί ένα έκθεμα και δεν μπορούμε να εμπλακούμε ψυχολογικά. Στις επισκέψεις μας στο μουσείο μπορούμε μόνο να καταφύγουμε σε υποθέσεις και στη φαντασία χάνοντας, ωστόσο, την ουσία του πράγματος, το σύνολο των πληροφοριών που μας δίνει κάθε έργο και κυρίως το ίδιο το μουσείο χάνει τον εκπαιδευτικό του ρόλο εξαντλώντας αυτή τη διάσταση σε ανούσιες πληροφορίες για τις διαστάσεις του έργου και τα υλικά.

Η χρήση της τεχνολογίας, ένα παράδειγμα της οποίας αποτελεί η εφαρμογή στην θρησκευτική τέχνη της Αναγέννησης, μπορεί να προσελκύσει περισσότερο κόσμο στα μουσεία, κυρίως νέους ανθρώπους, οι οποίοι βιώνουν το διχασμό της πραγματικής ζωής από τη σχολική με την τελευταία να αποτελεί μια βαρετή εικονική πραγματικότητα, ένα παράλληλο ακατανόητο σύμπαν. Ακόμη κι αν κάποιος θέλει να επισκεφτεί τα μουσεία, τι μπορεί να μάθει, στ' αλήθεια, τι μπορεί να μεταβολίσει και να νιώσει; Αδιάφορες λεζάντες με πληροφορίες που δεν ενδιαφέρουν κανέναν, προσέγγιση που μυρίζει ναφθαλίνη και τοποθέτηση χρονολογική... Ο Theodore Zeldin υποστηρίζει ότι νέα θρησκεία είναι η τέχνη και οι καθεδρικοί της είναι οι πινακοθήκες της. Ο AlaindeBotton[4]πιστεύει ότι αυτή είναι μια όμορφη ρομαντική ιδέα, αλλά κατά τον ίδιο, η τέχνη δεν μας φέρνει κοντά στο θείο, αλλά κοντά σε εμάς και πως θα πρέπει να αλλάξει η προσέγγιση της τέχνης. Από 'βιβλιογραφική', ακαδημαϊκή και στεγνή θα ήταν πιο ωφέλιμο να γίνει με βάση την Ψυχολογία. Το νέο μουσείο πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του ανθρώπου, όποιες κι αν είναι αυτές, έστω κι αν θέλει να μπει μέσα για να ξεκουράσει το βλέμμα και το σώμα του κάτω ή απέναντι από ένα συγκεκριμένο έργο.

Εικονοκλαστική προσέγγιση; Στο V&A μπορεί κανείς να περιηγηθεί τις εκθέσεις με το ποτό του, ακούγοντας μουσική, στην TateBritain με χάρη και ελαφράδα χορευτές κάνουν τέχνη μπροστά στους θεατές και μπροστά από τα κρεμασμένα έργα στον τοίχο. Τόσα παραδείγματα OChris Dercon, Διευθυντή της Tate Modern μιλάει για την έννοια του χώρου και πως στα νέα μουσεία είναι απαραίτητη η ύπαρξη μια αίθουσας κενής από εκθέματα ώστε να 'κάνει ότι θέλει' κυριολεκτικά ο επισκέπτης, να ξαπλώσει, να φάει, να διαβάσει[5]. Στο πλαίσιο της επίσκεψης του στην Αθήνα (8/9/2015) ο Chris Dercon πραγματοποίησε, στην αίθουσα εκδηλώσεων του Μουσείου Κυκλαδικής Τέχνης, μια εξαιρετικά ενδιαφέρουσα ομιλία με θέμα «Το μουσείο του μέλλοντος», για το περιεχόμενο της οποίας σημειώνει:

«Η εξέλιξη κάθε μουσείου αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα για την ανάπτυξή του ως οργανισμού. Δεν υπάρχει ούτε ένα μουσείο που να μην έχει αναπτυχθεί. Η εξέλιξη αυτή μεταλλάσσει την παρούσα μορφή του και η κύρια απάντηση που λάβαμε στο ερώτημα της αλλαγής ήταν: ας το ανοικοδομήσουμε! Όχι μόνο τώρα αλλά και στο μέλλον η εξέλιξη ενός μουσείου δεν αποτελεί απλά θέμα κτηριακών εγκαταστάσεων. Οφείλουμε να επαναπροσδιορίσουμε τί είδος μουσειακού χώρου μπορούμε και πρέπει να έχουμε[6]». Αυτή είναι η νέα τάση- προσαρμογή στην πραγματική ζωή και αξιοποίηση της τέχνης προς όφελος του ανθρώπου. Η τεχνολογία, η εικονική πραγματικότητα, οι διάφορες εφαρμογές στα κινητά τηλέφωνα μπορούν να αξιοποιηθούν και έχουν ήδη αρχίσει να αξιοποιούνται προς κέρδος όλων μας με σκοπό την εμπλοκή μας στην τέχνη και τη μάθηση. Η επιτυχημένη εκπαιδευτική διαδικασία περνάει τη γνώση μέσα από το συναίσθημα, μέσα από την αίσθηση στην ψυχή, το μυαλό και πλέον το σώμα.

Μέσω της τεχνολογίας μπορούν να ανασυσταθούν τα περιβάλλοντα των έργων τέχνης και η ουσία τους η οποία είναι κυρίως πολιτισμική και πολιτιστική. Η τέχνη αποτελεί το σημαντικότερο στοιχείο της παγκόσμιας πολιτιστικής μας κληρονομιάς και η ψηφιοποίηση της, η μεταμόρφωση της σε κάτι ζωντανό και πάλλον είναι πλέον απαραίτητη προκειμένου να συμβαδίσει με τις αναζητήσεις της κοινωνίας που είναι τεχνολογικά προσανατολισμένη. Ο ρόλος της ανάκλησης των αισθήσεων είναι σημαντικότατος στην αισθητική απόλαυση και στη μάθηση.

Ο εικοστός πρώτος αιώνας σε ό,τι αφορά την εκπαίδευση, εισάγει νέες θεωρήσεις, νέα αντίληψη και φιλοσοφία, ενώ έμφαση δίνεται στη δημιουργία αισθητηριακών ερεθισμάτων κατά την εκπαιδευτική / μαθησιακή διαδικασία τα οποία διευκολύνουν και καθιστούν τη μάθηση πιο ευχάριστη και εποικοδομητική. Η μάθηση είναι μια πολύ αισθητηριακή εμπειρία. Μελέτες έχουν δείξει ότι βασιζόμαστε πολύ στις αισθήσεις μας ώστε να επεξεργαστούμε πληροφορίες με σκοπό να μάθουμε, επειδή επιτρέπονται περισσότερες νοητικές συνδέσεις και συσχετισμοί με μια έννοια. Σύμφωνα με πολλές έρευνες, οι μαθητές συγκρατούν στη μνήμη τους το 90% αυτών που κάνουν, ενώ μόλις το 30% από αυτά που βλέπουν και ακούν (Asselin and Mooney, 1996). Η εισαγωγή της τεχνολογίας στο μουσείο και στο ζωντάνεμα των συλλογών θα μπορούσε να αποτελέσει έναυσμα γνωριμίας των νέων με την επιστήμη της Ιστορίας Τέχνης, η οποία μπορεί να προσφέρει πολλά στην διαμόρφωση της προσωπικότητας, των ενδιαφερόντων και της υγιούς στάσης τους απέναντι στον πολιτισμό και την ίδια τη ζωή. Η τέχνη συμβάλλει στην καλλιέργεια και την ψυχοσυναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών, κάτι που γίνεται καλύτερα αντιληπτό όσο

[4]https://www.youtube.com/watch?v=qFnNgTSkHPM.Τελευταία πρόσβαση: 28/10/2017

[5]Ο Chris Dercon είναι Διευθυντής της Tate Modern από το 2011 και υπεύθυνος του Προγράμματος Εκθέσεων - που περιλαμβάνει τις μόνιμες και τις περιοδικές εκθέσεις - καθώς και για την εκπροσώπηση της Tate στο εσωτερικό και στο εξωτερικό. Βρείτε την ομιλία του εδώ:http://www.blod.gr/lectures/Pages/viewlecture.aspx?LectureID=2262#, ημερ. πρόσβασης: 26/10/2017

6http://www.blod.gr/lectures/Pages/viewlecture.aspx?LectureID=2262#, ημερ. πρόσβασης: 26/10/2017

μεγαλώνουν και ανασύρουν από την μνήμη τους εικόνες, λέξεις, μουσικές, την τέχνη που γνώρισαν από μικρή ηλικία (Αθανασέκου, 2015).

Ο ρόλος της τέχνης στην εξέλιξη των ανθρώπων, ειδικά των νέων, είναι καίριας σημασίας. Η οπτική ευαισθησία, η παρατηρητικότητα, η ενσυναίσθηση, η διαχείριση προβλημάτων, η επαφή με το συναίσθημα, η αυτοεκτίμηση, η ιστορική γνώση, η αισθητική καλλιέργεια, η αφομοίωση και εκτίμηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, είναι μόνο λίγα από τα οφέλη της επαφής των παιδιών με την τέχνη (Ροντάρι, 2001).«Ως σύνολο, οι μουσειακές συλλογές και τα εκθέματα αντιπροσωπεύουν τον κοινό φυσικό και πολιτιστικό πλούτο του κόσμου. Ως θεματοφύλακες αυτού του πλούτου, τα μουσεία επιβάλλεται να αποτελέσουν πηγές γνώσης για το ανθρώπινο είδος και σε όλες τους τις δραστηριότητες να διευκολύνουν την αναγνώριση του πλούσιου και διαφοροποιημένου κόσμου τον οποίο κληρονομήσαμε». Αυτός είναι ο Κώδικας Ηθικής των Μουσείων, σύμφωνα με την Αμερικανική Ένωση Μουσείων (2000).

Σύμφωνα με τον πλέον χαρακτηριστικό ορισμό του ICOM , το Μουσείο ορίζεται ως «ένα μη κερδοσκοπικό μόνιμο ίδρυμα στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξής της, και ανοικτό στο κοινό, το οποίο αποκτά, συντηρεί, ερευνά, επικοινωνεί και εκθέτει για λόγους μελέτης, εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας, υλικές αποδείξεις των ανθρώπων και του περιβάλλοντός τους» (Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων ICOM, 1983).

Ο εκπαιδευτικός ρόλος του Μουσείου αποτελεί κύριο ζητούμενο από την στιγμή της ίδρυσής του και μπορεί να καταστήσει ένα ζωντανό και βιωματικό τρόπο προσέγγισης της Ιστορίας, της τέχνης και του πολιτισμού γενικότερα. Ο ρόλος του σύγχρονου μουσείου είναι πάνω από όλα εκπαιδευτικός. Η φιλοσοφία της διά βίου μάθησης αποτελεί τον πυρήνα του και ο χαρακτήρας του είναι πλέον ανθρωποκεντρικός σε αντίθεση με την παλιότερη αντικειμενο-κεντρική θεώρηση του. Η εκπαιδευτική διαδικασία και ο καρπός της, η μάθηση, μπορεί να επιτευχθεί όχι μόνο σε σχολεία, αλλά και σε πολιτιστικά ιδρύματα ή φορείς, με το μουσείο να βρίσκεται σε σημαντική θέση ανάμεσά τους.

Συμπεράσματα

«Με τη βοήθεια της τεχνολογίας το μουσείο δεν παρουσιάζεται ως αποσπασματικός τόπος, αλλά αντίθετα εντάσσεται στην κατασκευή του «ιστορικού κόσμου». Με τα κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα στο χώρο του μουσείου αναδεικνύεται ο ιστορικός λόγος με τις πολλές και τις διαφορετικές του διαστάσεις μέσα από συνδυασμούς στοιχείων, που ανταποκρίνεται στην τυπική ή άτυπη διαπραγμάτευση ιστορικών ταυτοτήτων. Τα έργα πολιτισμού ενισχύουν τους δεσμούς μεταξύ των ανθρώπων δημιουργώντας ενοποιημένα σύνολα, κοινούς τόπους επικοινωνίας, όπου ο «άλλος» μέσα από την προβολή του πολιτισμού του θεωρείται συνοδοιπόρος στην εξέλιξη του παγκόσμιου πολιτισμού, με αποτέλεσμα να ατονούν οποιεσδήποτε ιδέες για ανωτερότητα και κατωτερότητα των πολιτισμών» (Αθανασέκου, Νικολιδάκης, 2016).

Η τέχνη είναι ένας ζωντανός οργανισμός, δεν είναι κάτι το αδιάφορο, ελιτίστικο ή δυσνόητο, είναι κάτι που αφορά όλους μας. Η τέχνη πάνω και πέρα από όλα είναι αλήθεια και μνήμη, δημιουργεί έναν ιερό, καθαρό χώρο μέσα μας. Μπορεί να είναι ένας καθρέφτης μέσα στον οποίο βλέπουμε τον εαυτό μας. Μπορεί να είναι μια επιστολή που μας φέρνει νέα από εμάς. Φτάνει να ξέρουμε πως να ανοίξουμε τον φάκελο, πως να κοιτάξουμε για να δούμε πραγματικά. Οι ιστορίες της τέχνης, πρέπει να μοιράζονται και να κοινωνούνται. Η τέχνη έχει ιστορίες να μας πει, πολλές, αν όχι όλες, μας αφορούν ή θα μας αφορούν σε κάποια από τις περιόδους της ζωής μας, όσο διευρύνεται το υπαρξιακό μας πεδίο. Πρώτα αντιλαμβανόμαστε την πραγματικότητα με τις αισθήσεις μας και στη συνέχεια κάνουμε την διανοητική κατασκευή της. Οι εικόνες δεν αναπαριστούν μόνο την πραγματικότητα αλλά και τη δημιουργούν. Η όραση σχηματοποιεί την αντίληψη και η τέχνη βοηθάει στην αναγνώριση των συναισθημάτων (Arnheim, 1969).

Στη θρησκευτική εικονογραφία της Αναγέννησης δεν απεικονίζεται μόνο ο κόσμος των αοράτων και καθίσταται ορατός, αλλά ένας συγκεκριμένος αισθητηριακός απόηχος δημιουργείται από τα αντικείμενα που απεικονίζονται και την υφή τους, καθώς και από τη σκηνοθεσία τους. Η ζωγραφική επιφάνεια λειτουργεί ως μια θεατρική ανα-παράσταση αξιοποιώντας αντικείμενα ή την ίδια την έκφραση συναισθήματος για να κατασκευάσει μια συγκεκριμένη ατμόσφαιρα ή διάθεση και να εκλύσει μια συναισθηματική αντίδραση από τον θεατή. Δημιουργεί ένα εμβυθιστικό περιβάλλον μέσω της διαχείρισης του φωτός, του σκηνικού, των ενδυμάτων, ενώ υπονοεί τον αντίκτυπο των αισθήσεων. Το έργο τέχνης είναι ένας μικρόκοσμος πολλαπλών νοημάτων και ψυχολογικών αποχρώσεων.

Η τέχνη είναι ένα μέσο αντίληψης και γνώσης. Τα εικονικά περιβάλλοντα γνώσης (Virtuallearningenvironments [VLE]) και εκπαίδευσης είναι η κατεύθυνση που ήδη κάποια μουσεία στο εξωτερικό έχουν ακολουθήσει ώστε η σχέση του επισκέπτη με την τέχνη να είναι λειτουργική, αμφίδρομη, ενημερωμένη και ελκυστική (Griffin, 2002:22, 29-52). Η εναλλακτική προσέγγιση των θρησκευτικών έργων της Αναγέννησης, υπό την έννοια της μη παραδοσιακής ιστοριογραφικά δομής της προτεινόμενης έρευνας μπορεί να ανοίξει νέα μονοπάτια προσέγγισης της Ιστορίας της Τέχνης καθώς θα διεισδύει στην εικονογραφία της αναλυτικά και αποδελτιώνοντας το σημασιολογικό φορτίο των τύπων και σχημάτων των εικόνων. Πλέον δεν υπάρχουν περιορισμοί και η έννοια του πεπερασμένου χάρη στη νέα προσέγγιση της τέχνης μέσω της τεχνολογίας. Μπορούμε να απολαύουμε αισθητικές και αισθητηριακές εμπειρίες μέσα από ένα καλειδοσκόπιο τρόπων. Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να καταλύσει τα όρια της τέχνης και τις μέχρι πρότινος αναγκαστικές της συμβάσεις.

Βιβλιογραφία

Albeti L.B, (1966). On Painting, trs& ed by J.R. Spencer, New Haven, Ct, Yale University Press.

Αθανασέκου, Μ., (2017).“Sensory reality as perceived through the religious iconography of the Renaissance” – Άρθρο για το ηλεκτρονικό περιοδικό του Ινστιτούτου Κλασικής Αρχαιολογίας του Αμβούργου: http://www.bildkontexte.de/.Υπόδημοσίευση.

Αθανασέκου, Μ.,(2015). Η συμβολή της Ιστορίας της Τέχνης στη διδακτική της Ιστορίας στο Γυμνάσιο. E-Book με ISBN για την πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης του Ανοικτού Ιδρύματος Εκπαίδευσης στο αντικείμενο της διδακτικής της Ιστορίας.

Αθανασέκου, Μ., Νικολιδάκης, Σ., Η συμβολή της Τέχνης και του Μουσείου στη διδακτική της Ιστορίας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Προφορική ανακοίνωση στο 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Περιφερειακής Διεύθυνσης Εκπαίδευσης Νοτίου Αιγαίου, Ερμούπολη Σύρου «Αναδεικνύοντας γέφυρες επικοινωνίας ανάμεσα στη διδακτική και την τέχνη στο σύγχρονο σχολείο», 10-12 Ιουνίου 2016. Υπόέκδοση

Arnheim, R., (1969). Visual Thinking. Berkeley: University of California Press.

Asselin, S. B., and Mooney, M. (1966). Diverse Learners: Strategies for Success. Glen Allen,

VA: Virginia Vocational Curriculum and Resource Center.

Βακαλούδη, Α.Δ., (2003), Διδάσκονταςκαιμαθαίνονταςμετισνέεςτεχνολογίες – Θεωρίακαιπράξη, Αθήνα: εκδ. Πατάκη

Βρύζας, Κ. (1990) Μέσα επικοινωνίας και Εκπαίδευση, Σύγχρονη Εκπαίδευση, τχ. 51

Γιαννακά, Α., Εικονική πραγματικότητα, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, δημοσιευμένη διατριβή

Yazykova, I. and Golovkov, L. 2007 [2002]. 'The theological principles of icon and iconography'. In Wood, Z. (ed.), A History of Icon Painting: Sources, Traditions, Present Day. Transl. K. Cook. Moscow: Grand-Holding Publishers. Pp. 9-28.

Goodman, N. (1978). Ways of Worldmaking. Indianapolis: Hackett Publishing Company Inc.

Griffin, M. (2002). 'Sociocultural perspectives on visual communication', Journal of Visual Literacy 22, 29-52.

Worth, S. (1981). Studying Visual Communication. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Gombrich, E.H., (1988). Το χρονικό της τέχνης, μτφρ. Λ. Κάσδαγλη, 2η ελλ. έκδ. Αθήνα

Γιακουμάτου Τ.,(2006). Διδάσκοντας ιστορία την εποχή του Διαδικτύου, Φιλολογική, Τέυχος 97, Δεκέμβριος, σελ. 69-75

Grau, O. (2003). Virtual Art: From Illusion to Immersion. Cambridge, MA: MIT Press.

ΓλυκοφρύδηΛεοντσίνηΑ., (2008). Εισαγωγή στην Αισθητική, Εκδόσεις Συμμετρία .

Freedberg, D.,(1989). The Power of Images: Studies in the History and Theory of Response. Chicago and London: University of Chicago Press.

Κακούρου-Χρόνη, Γ., (2006). Ο εκπαιδευτικός ρόλος του μουσείου, Πατάκης.

Κόκκος, Α., (2011).Εκπαίδευσημέσααπότιστέχνες, Μεταίχμιο.

Coyle,J.R. and Thorson, E. (2001). The effects of progressive levels of interactivity and vividness in web marketing sites, Journal ofAdvertising 30, 65-77.

Quiviger F., (2010). The Sensory World of the Renaissance Art, Reaktion Books.

Merlo, C.,(2000). Η ιστορία της τέχνης: από τη ζωγραφική των σπηλαίων μέχρι τη μοντέρνα τέχνη.

Lastowka, F. G. and Hunter, D. (2004). The laws of the virtual worlds, California Law Review 92, 1-73.

Μουρέλος, Γ., (1985). Θέματα αισθητικής και φιλοσοφίας της τέχνης. Οι κοινωνικές βάσεις των Καλών Τεχνών, τόμος δεύτερος, Νεφέλη .

Beardsley, C. M., (1989). Ιστορία των Αισθητικών Θεωριών, Νεφέλη.

Nünning, A. and Nünning, V. (2010). 'Ways of worldmaking in literature and other media: Theoretical reconceptualizations and constructivist criticism'. Βρίσκεταιστο Nünning, A., Nünning, V. and Neumann, B. (eds.), *The Aesthetics and Politics of Cultural Worldmaking*, Giessen Contributions to the Study of Culture, Band 3. Trier: Wissenschaftlicher Verlag Trier. Pp.1-15.

Pimentel, K. and Teixeira, K.,(1993). Virtual Reality: Through the New Looking Glass. New York and London: Intel/Windcrest.

Ryan, M.-L. 1999. 'Immersion vs. interactivity: Virtual reality and literary theory', SubStance 28, 110-137.

Ροντάρι, Τζ., (2001).Γραμματική της φαντασίας. Εισαγωγή στην τέχνη να επινοείς ιστορίες (μτφρ. Γ. Κασαπίδης), Αθήνα: Μεταίχμιο

Sherman, W.R. andCraig, A.B.,(1995). 'Literacy in virtual reality: a new medium', Computer Graphics 29(4), 37-42.

Trexler R., (1980). Public Life in Renaissance Florence, Ithaca, NY

Ebert Schifferer, S.,(2002). Deceptions and Illusions: Five Centuries of Trompe l'Oeil Painting [Catalog of an exhibition held at the National Gallery of Art, Washington, DC, Oct. 13, 2002 - March 2, 2003]. Washington: NationalGalleryofArt.

Ηλεκτρονικήβιβλιογραφία

http://www.blod.gr/lectures/Pages/viewlecture.aspx?LectureID=2262#,(ημερ. πρόσβασης: 26/10/2017)

https://www.youtube.com/watch?v=qFnNgTSkHPM, (ημερ. πρόσβασης: 28/10/2017)

Πολιτιστικό Κέντρο Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού, http://www.fhw.gr/cosmos/cosmos/, (ημερ. πρόσβασης 26/10/2017)

Creating and Using Virtual Reality: a guide fir the Arts and Humanities,

edited by Kate Fernie and Julian D. Richards, AHDS 2002, http://vads.ahds.ac.uk/guides/vr_guide/, (ημερ. Πρόσβασης 28/10/2017)

What is real about virtual reality? / Frederick P. Brooks, IEEE Computer

Graphics and Applications,http://www.cs.unc.edu/~brooks/WhatsReal.pdf, (ημερ. πρόσβασης

19/10/2017)

Virtual Reality: A Short Introduction by K.-P. Beier, 2001 http://wwwvrl.umich.edu/intro/index.html, (ημερ. πρόσβασης 28/10/2017)

Virtual Reality Resources, http://vresources.jump-gate.com/, (ημερ.πρόσβασης 30/10/2017)

Κατάλογος εικόνων

Οι εικόνες δεν υπόκεινται στη νομοθεσία περί πνευματικών δικαιωμάτων (inthepublicdomain).

Εικ.1 Fra Angelico, ο Ενταφιασμός του Χριστού, 1438-40, Alte Pinakothek, Μόναχο.

Εικ.2 Piero della Francesca, ηΑνάσταση, π.1450, Museo Civico, Sansepolcro.

Εικ.3 PaoloUccello, Η Μάχη του Σαν Ρομάνο: Ο Niccolò da Tolentino οδηγεί τους Φλωρεντινούς», π.1438-40, Εθνική Πινακοθήκη του Λονδίνου.

Εικ.4 AndreaMantegna, ο Χριστός νεκρός, 1490, Πινακοθήκη Brera, Μιλάνο.

Εικ.5 Carlo Crivelli, Ο Ευαγγελισμός της Παρθένου μαζί με τον Άγιο Εμίδιο, 1486, Εθνική Πινακοθήκη Λονδίνου.

Εικ. 6 Quirizio da Murano «ο Χριστός δείχνει τις πληγές του και το αντίδωρο σε μια μοναχή» (π.1460), Πινακοθήκη Academia, Βενετία.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 69



Ο **Ιωσήφ Στεφάνου** είναι Αρχιτέκτων-Πολεοδοόμος , ιδρυτής του εργαστηρίου Πολεοδομικής Σύνθεσης της Σχολής Αρχιτεκτών Μηχανικών, Ομότιμος καθηγητής ΕΜΠ, τ. Πρόεδρος της Ανωτάτης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής εκπαίδευσης. Γεννήθηκε στην Άνω Σλυρο και σπούδαση Αρχιτεκτονική στην Ecole National Sup. Des Beaux Arts το 1968, Πολεοδομία στο Institut d' urbanisme de Paris Universite Paris το 1970 και στο Univeriste de Vincennes D.E.A. το 1976, Κοινωνική Ψυχολογία στο Universite de Strasbourg I.D.E.A. το 1981, doctoral 3ου κύκλου το 1978. Από το 1969 είναι στο ΕΜΠ. Συνεργάστηκε με τους φορείς ΚΕΠΕ,ΥΠΟ,ΥΧΟΠ. Παράλληλα ανέπτυξε μεγάλη ερευνητική και μελετητική δραστηριότητα το 1970-1980. Διετέλεσε διευθυντής του τομέα Πολεοδομίας Χωροταξίας (1990-1993), έχει πάνω από 280 επιστημονικές δημοσιεύσεις, πλέον από 45 ερευνητικά προγράμματα, ενώ συνεχίζει εως σήμερα την ερευνητική και διδακτική του πορεία (Ανθρωπολογία του χώρου,ΕΜΠ)



Η **Αρχοντούλα Βασιλαρά** είναι Αρχιτέκτων Μηχανικός απόφοιτος Ε.Μ.Π. το 1997. Το 2011 απέκτησε τον τίτλο του διδάκτορα με τίτλο διατριβής «Σημείωση και Καταγραφή του οσμητικού τοπίου» στον Τομέα ΙΙ του ΕΜΠ. Το 1999 απέκτησε το δίπλωμα μεταπτυχιακών σπουδών με ειδίκευση στην Πολεοδομία- Χωροταξία. Ενώ το 2013 πήρε πτυχίο παιδαγωγικής επάρκειας από την ΑΣΠΑΙΤΕ. Ανήκει στο Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό του ΕΜΠ, στη Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών στον Τομέα Πολεοδομίας Χωροταξίας, με γνωστικό αντικείμενο «Ανάλυση και Σχεδιασμός του Αστικού Περιβάλλοντος και Τοπίου», ενώ από το 1997 είναι ερευνήτρια του Εργαστηρίου Πολεοδομικής Σύνθεσης του ΕΜΠ. Τα ακαδημαϊκά της ενδιαφέροντα αφορούν τη σύλληψη της μορφής του αστικού χώρου ενώ η ερευνητική της εμπειρία αφορά τη φυσιογνωμία του τόπου και τα τοπία του.



Η **Ελένη Λινάκη** είναι πολεοδόμος -χωροτάκτης ΑΠΘ και Τεχνολόγος Μηχανικός Ανακαίνισης και Αποκατάστασης Κτηρίων. Οι μεταπτυχιακές της σπουδές είναι στην Προστασία μνημείων , ενώ από τον Οκτώβριο του 2017 είναι υποψήφια διδάκτωρ του τομέα Πολεοδομίας-Χωροταξίας του ΕΜΠ, με υπεύθυνο καθηγητή τον κ. Κ. Σερράο και Θέμα : 'Καταγραφή, αξιολόγηση και διαχείριση της άυλης και υλικής πολιτιστική κληρονομιάς ενός τόπου. Εφαρμογή στην Άνω Σύρο'. Έχει συνεργαστεί με το Ινστιτούτο Σύρου, ενώ συμμετέχει ενεργά σε προγράμματα και μελέτες.

Η ΑΥΛΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΝΩ ΣΥΡΟΥ. ΜΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ε. Λινάκη a, *, Β. Αρχοντούλα a, Ι. Στεφάνου a,

a Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Τομέας Πολεοδομίας – Χωροταξίας, 10682 Πατησίων 42,Αθήνα – eleni.linaki@gmail.com, a.vasilara@yahoo.gr, joseph.stefanou@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η αρχιτεκτονική κληρονομιά αναφέρεται στη μορφή εκείνη του πολιτιστικού περιβάλλοντος που συνδέεται με τον χώρο , αποτελώντας την μαρτυρία μιας ατομικής και συλλογικής ύπαρξης, αλλά και δραστηριότητας του ανθρώπου μέσα από την έκφραση της πνευματικής και καλλιτεχνικής του εξέλιξης. Η εργασία επιχειρεί να μελετήσει τον άυλο και υλικό πολιτισμό της Άνω Σύρου, όπως αυτός καταγράφεται σε χάρτες και συνδυαστικά στοιχεία, με στόχο την δημιουργία ενός Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου αποκομμένου από τις συνήθεις χαρτογραφήσεις. Η Άνω Σύρος, με ένα ιδιαίτερα πλούσιο ιστορικό παρελθόν αποτελεί ένα διαχρονικό κέντρο αναφοράς στο Αιγαίο και τις Κυκλάδες, συγκροτούμενη από τα ιδιαίτερα μοναδιαία χαρακτηριστικά της. Μέσα από την αναλυτική περιγραφή των αρχιτεκτονικών, φυσιογνωμικών, μορφολογικών, δημογραφικών και πολιτιστικών στοιχείων της Άνω Σύρου ενός κηρυγμένου ,παραδοσιακού οικισμού, επιχειρείται ο εντοπισμός των μοναδιαίων αυτών χαρακτηριστικών της, δηλαδή της φυσιογνωμία της. Η ιδιαίτερη συσπείρωση intra-muros της κοινωνικοθρηκσευτικής της δομής, τα δαιδαλώδη σοκάκια με αμέτρητα σκαλιά, οι διακοσμητικές φαλτσογωνιές στους τοίχους για το εύκολο πέρασμα των φορτωμένων ζώων, τα πέτρινα γείσα, τα σαρδελωτά επιχρίσματα, αφορούν άμεσα ορατά φυσιογνωμικά στοιχεία. **Με την χαρτογράφηση που πραγματοποιήθηκε απεικονίστηκαν και στοιχεία όπως αφές , διαδρομές, ροές, θέες που αφορούν όσα δεν είναι ορατά με το μάτι, αλλά με τις αισθήσεις, τις μνήμες και τον τόπο.**

* Corresponding author

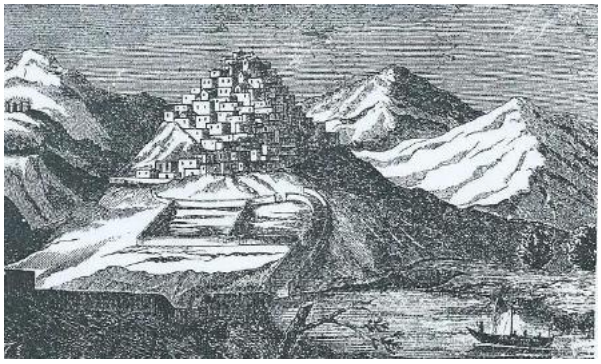
Εισαγωγή

Η έρευνα αφορά τον εντοπισμό, αξιολόγηση, προστασία, ανάδειξη και αξιοποίηση των υλικών και άυλων στοιχείων που συνθέτουν τη φυσιογνωμία του παραδοσιακού οικισμού της Άνω Σύρου. Η έρευνα αυτή εκπονήθηκε από το «Ινστιτούτο Σύρου» για λογαριασμό του Δήμου Σύρου –Ερμούπολης, προκειμένου να εντοπιστούν, αξιολογηθούν, προστατευθούν και αξιοποιηθούν οι υλικοί και άυλοι πολιτιστικοί πόροι του οικισμού της Άνω Σύρου, με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξή της. Παρόλο που η ιστορία του οικισμού αυτού φαίνεται να ξεκινά ήδη από τον 6ο-7ο μ.Χ. αιώνα (Φραγκίδη,1975) , την εποχή δηλαδή που η πειρατεία μάστιζε το Αιγαίο και πειρατές όλων των φυλών και χρωμάτων λυμαίνονταν τα δύστυχα αυτά νησιά και οι λιγοστοί κάτοικοί τους αναγκαζόταν να προσφεύγουν στην ενδοχώρα, στους πλέον απόκρημνους και δυσπρόσιτους βράχους για να προστατευθούν, η μικρή αυτή χώρα της Σύρου οργανώθηκε και εποικίστηκε συστηματικά μετά την άλωση της Κωνσταντινούπολης και τη δημιουργία του Δουκάτου της Νάξου* εις το οποίο υπάχθηκε εξ αρχής (Αμπελάς,1874) . Η όλη εργασία ξεκίνησε με την αποδελτίωση των υπαρχουσών μέχρι σήμερα συγγραμμάτων μελετών και εκδόσεων σχετικών με τον οικισμό και προχώρησε στην ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης σε όλους του τομείς, κέλυφος, χρήσεις, δίκτυα, αξιόλογα αρχιτεκτονικά στοιχεία, θεσμικό καθεστώς προστασίας, ανθρώπινο δυναμικό, δραστηριότητες, απασχόληση, θρησκευτική, πολιτιστική, αθλητική, κοινωνική δράση κ.λ.π.. Γενικά έγινε προσπάθεια να δοθούν όλα εκείνα τα στοιχεία που χρειάζονται κατ αρχή για να βοηθηθεί η υπηρεσία του Δήμου να εκπονήσει την απαραίτητη μελέτη Ρυμοτομικού Σχεδίου Εφαρμογής (ΡΣΕ) και στη συνέχεια για να αναφερθούν όλοι οι υλικοί και άυλοι πολιτιστικοί πόροι του τόπου ώστε να αναδειχθεί ή και να υποστηριχθεί η μοναδική και παγκόσμια αξία της Άνω Σύρου, τόσο για την υποψηφιότητά της προς την UNESCO, όσο και για την προβολή και τουριστική της αξιοποίηση και ανάπτυξη. Εκτός από την ανάλυση, η έρευνα προχωρεί στην έκθεση των δυνατοτήτων που παρουσιάζονται από την προαναφερθείσα ανάλυση και σε προτάσεις αξιοποίησης των δυνατοτήτων αυτών στο πλαίσιο της σημερινής πραγματικότητας. Τέλος, προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία κυρίως των υλικών πολιτιστικών πόρων (κτιρίων και λοιπών στοιχείων αλλά και μέσων χρήσεων ορισμένων άυλων, κατατίθεται και σχέδιο διατάγματος με το οποίο θα μπορούν να καθοριστούν οι όροι δόμησης, οι επιτρεπόμενοι συντελεστές, οι πυκνότητες, οι χρήσεις κ.λ.π.

Οι Πολιτιστικοί Πόροι του Τόπου

Η Ιστορικη Πορεια Της Άνω Συρου (Χωρας)

Οι πρώτες οικιστικές συγκεντρώσεις στη Σύρο, πρώτα η Χαλανδριανή με το Καστρί (2.800-2.200π.Χ.), και ακολουθως ο οικισμός της Αγίας Πακούς στον Γαλησσά (8ος έως 6ος αιώνας π.Χ.). Στη συνέχεια η τρίτη κατά σειρά πόλη, αναπτυγμένη στη θέση της σημερινής Ερμούπολης και η οποία έφερε το όνομα Σύρος, διατρέχει την κλασική, τη ρωμαϊκή και βυζαντινή περίοδο, δηλαδή από τον 6ο π.Χ. έως και τον 3ο μ.Χ. αιώνα με τέταρτη τη Ποσειδώνια (στην πρωτοχριστιανική περίοδο). Θα ακολουθήσει η Χώρα (Άνω Σύρος από το 1207 έως σήμερα) και τέλος η Νεοκλασική Ερμούπολη που εποικίστηκε το 1823, αναπτύχτηκε εντυπωσιακά γρήγορα και κατέκτησε τον τίτλο της πρωτεύουσας όχι μόνο του νησιού , αλλά όλων των νησιών των Κυκλάδων.



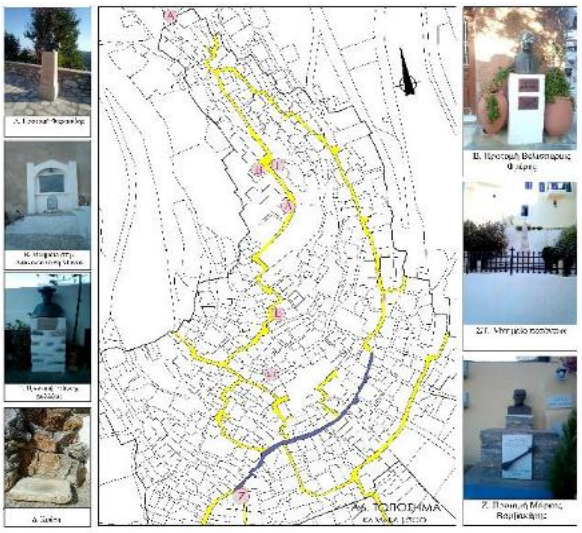
Εικόνα 1: Η Σύρα κατά τον 17ο αιώνα

Η ίδρυση και η ζωή της μεσαιωνικής πόλης συνδέεται με τη Φραγκοκρατία στην Ελλάδα, η οποία στη Σύρο λήγει στα 1537 όταν ο Τούρκος Χαϊρεντίν Βαρβαρόσας θα κυριέψει τα νησιά του Δουκάτου της Νάξου και οριστικά θα λήξει στα 1566 όταν έπεσε και ο τελευταίος Φράγκος δούκας ο Ιάκωβος Δ΄ Κρίσπος. Το 17ο αιώνα το νησί , όντας καθολικό ,στο μεγαλύτερο μέρος του δέχτηκε το ζωηρό ενδιαφέρον του βασιλιά της Γαλλίας (Ρούσσου-Μηλιδώνη,1993). Οι Καπουτσίνοι μοναχοί και Ιησουίτες αργότερα βοήθησαν τους Συριανούς σε μια αμεσότερη επικοινωνία με τον Ευρωπαϊκό χώρο (La Lomia,1981). Αυτή την εποχή (1680) με ψήφισμα της κοινότητας αποφασίστηκε να αφεθεί το λιμάνι ελεύθερο από κάθε φορολογική επιβάρυνση αλλά μόνο στο τέλος του 18ου αιώνα δημιουργήθηκαν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη του λιμανιού. Τότε αναπτύχτηκε το εμπόριο κυρίως του κρασιού και το λιμάνι δέχεται πολλά ελληνικά και ξένα πλοία. Η ανάπτυξη αυτή δημιούργησε υπόβαθρο για τη μεταγενέστερη ανάπτυξη του 19ου αιώνα στα πρώτα κιόλας χρόνια της ελληνικής επανάστασης. Ήδη, πριν από την άφιξη των προσφύγων, οι κάτοικοι του νησιού περίπου 4.500, ασχολούταν με τη γεωργία, την κτηνοτροφία και τη ναυτιλία, είχαν επιτύχει μια ιδιόμορφη αυτονομία από τους Τούρκους στους οποίους απλά, μια φορά το χρόνο, πλήρωναν τον καθιερωμένο φόρο, οπότε η Τουρκική παρουσία στο νησί ήταν σχεδόν ανύπαρκτη. Η κοινότητα αποτελούσε ιδιαίτερο νομικό πρόσωπο από τα χρόνια της Φραγκοκρατίας και είχε αναπτυχθεί κατά τόπο άρτιο, είχε τη συνέλευση της, την Εκτελεστική εξουσία (επίτροπο και προεστούς), τα όργανά της, Επιπλέον, λόγω θρησκεύματος απολάμβαναν και μιας προστασίας από τους δυτικούς, κυρίως από τους Γάλλους, ενώ υπήρχαν ακόμη πρόξενοι της Αγγλίας, της Αυστρίας κ.α.Στα χρόνια της Επανάστασης οι Συριανοί διατήρησαν ουδετερότητα

Επομένως όλα τα πολιτιστικά αποθέματα της Σύρου του Μεσαίωνα, υλικά και άυλα συμπυκνώνονται στον σημερινό οικισμό της Άνω Σύρου, της Απάνω χώρας και στον ιδιαίτερο πολιτισμό που δημιούργησαν οι Φραγκοσυριανοί κάτοικοι αυτής της «κιβωτού επί του Αραράτ», όπως την χαρακτήρισε ο πρώτος ιστορικός του νησιού, ο Τιμολέων Αμπελάς (1874).

Η Ιδιαίτερη Κοινωνικοθρησκευτική Δομή

Η ιδιαίτερη κοινωνικο–θρησκευτική δομή της, την οδήγησε σε μια συσπείρωση intra-muros, σε μια όσο το δυνατόν μεγαλύτερη «απόσταση» από τα συμβαίνοντα στο λιμάνι, σε μια όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προσπάθεια διατήρησης του κοινωνικο–θρησκευτικού χαρακτήρα και της ιδιαίτερης φυσιογνωμίας της.



Εικόνα 2: Τοπόσημα

Βεβαίως, όταν μιλάμε για φυσιογνωμία, δεν θα πρέπει να την περιορίσουμε μόνο σε μερικά αρχιτεκτονικά μορφήματα, ή γενικότερα σε κάποιες αρχιτεκτονικές ή πολεοδομικές μορφές που μας κληροδότησε το παρελθόν. Η φυσιογνωμία, είναι η γνώμη που σχηματίζουμε για την φύση μιας οντότητας. Θα πρέπει λοιπόν ολόκληρη η Άνω Σύρος να αντιμετωπιστεί σαν μια οντότητα. Γιατί είναι ένας τόπος με πλούσιο παρελθόν με ισχυρό μύθο και ιδιαίτερα ενδιαφέροντα λόγο και έχει αναπτύξει μια μοναδική συλλογική συνείδηση με την οποία έχει δημιουργήσει αυτόν τον τόσο προηγμένο μεσαιωνικό πολιτισμό (Στεφάνου,2014). Η Άνω Σύρος διαθέτει πλήθος πολιτιστικών πόρων υλικών και άυλων, που αποτελούν τα φυσιογνωμικά μοναδιαία της στοιχεία. Στέκει κωνική, με έντονο ανάγλυφο και ιδιόμορφο περίγραμμα στο λόφο , με κέντρο αναφοράς τον Άγιο Γεώργιο. Ασφαλώς, κύρια στοιχεία του χαρακτήρα της Απάνω Χώρας μπορούν να θεωρηθούν τα στενά δαιδαλώδη σοκάκια με τα αμέτρητα σκαλιά, που τόσο πολύ τραγούδησαν οι τροβαδούροι της, τα ασπρισμένα με άσπρο, ώχρα ή λουλάκι, σπιτάκια της, οι ιδιόμορφες κομμένες στα δύο πόρτες της, οι μικρές αυλές που ενώνονται με το δρόμο, χωρίς καμία περίφραξη, τα ξύλινα μπαλκονάκια, οι διακοσμητικές φαλτσογωνιές στους τοίχους για το εύκολο πέρασμα των φορτωμένων ζώων, οι λουλακιές φάσες στην επίστεψη για το ομαλότερο πέρασμα του άσπρου στο μπλε του ουρανού, τα πέτρινα γείσα που προστατεύουν τις πόρτες ή τα παράθυρα από τη βροχή, οι χειροποίητες καμινάδες, τα σαρδελωτά επιχρίσματα κλτ. κλτ.

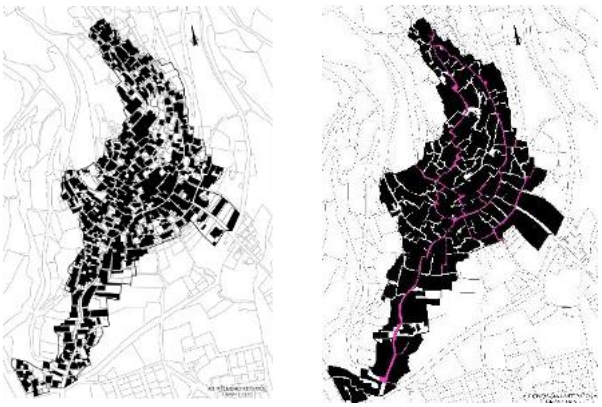
Η στοιχειοθέτηση της φυσιογνωμίας της συμπληρώνεται με τα τοπία του οικισμού (ακουστικό, οσμητικό, απτικό κλτ.). Αρχικά το ηχοτοπίο του οικισμού απαντά στη λαϊκή μουσική παράδοση , με πλήθος λαϊκών και ρεμπέτικων τραγουδιών , όπως αυτά δημιουργήθηκαν με άξονα το Μάρκο Βαμβακάρη, εως τους λατινικούς ψαλμούς και την ομαδική προσευχή. Οι φωνές, τα γέλια, τα τραγούδια , αλλά και η καμπάνα ήταν νοηματοδότες του χαρμόσυνου, λυπητερού και ελπιδοφόρου μηνύματος για τον οικισμό της Χώρας. Το φως του ήλιου και ο παλλόμενος αέρας στα σοκάκια συμπληρώνουν το απτικό τοπίο του οικισμού. Τα τοπία της Άνω Σύρου συμπληρώνονται με το γευστικό τοπίο των ευχάριστων (βασιλικός, γιασεμί) και των δυσάρεστων μυρωδιών (σκουπιδότοποι), αλλά και των οσμών της Συριανής κουζίνας, συνθέτουν ένα γευστικό και ταυτόχρονα οσμητικό τοπίο, ενθύμησης και αναγνώρισης.

Κοινωνικά , επικρατεί μια πυραμίδα κοινωνικής διαστρωμάτωσης , όπου στην κορυφή βρίσκεται ολόκληρος ο κλήρος και σε μια πλατιά βάση ο λαός. Ακόμη ένα ιδιαίτερο στοιχείο του οικισμού της Άνω Σύρου είναι το εθιμικό δίκαιο που αφορά την οργάνωση του δομημένου χώρου μέσα από την εφαρμογή εθιμικών κανόνων ατομικής ιδιοκτησίας. Θεσπίστηκε με την επίδραση του Φραγκικού Δικαίου και για την Άνω Σύρο, αφορά τον θεσμό της οροφοκτησίας. Ως αποτέλεσμα επικρατούσε η συνιδιοκτησία κτισμάτων, όπου η ταράτσα του ενός κτίσματος αποτελούσε την αυλή του επόμενου. Αυτό καταργήθηκε μετά από προσφυγή στο ΣτΕ, εγκλωβίζοντας τους κατοίκους και αποκόπτοντας την δίοδο στην αυλή τους, αφού περιμετρικά στις ταράτσες κτίστηκαν πεζούλια (Ησαΐα κ.α., 1976). Στη σημερινή εποχή ο οικισμός της έχει παρουσιάσει σημαντική ελλάτωση, ενώ κατοικείται κυρίως τους θερινούς μήνες. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα και την σταδιακή ερήμωση των καθημερινών χρήσεων γης, που δυσχεραίνει την ομαλή λειτουργία και πορεία του οικισμού.

Χαρτογράφηση Υπάρχουσας Κατάστασης

Το Κτισμένο Κέλυφος

Η Άνω Σύρος, όπως όλοι οι εντός τειχών (intra mouros) οικισμοί διέθετε πολύ περιορισμένο χώρο για να αναπτύξει τα απαραίτητα για τη λειτουργία της κελύφη. Με δεδομένο το γεγονός ότι είναι κτισμένη επάνω σε ένα κανονικό βράχο, υποχρεωτικά ακολούθησε ένα σύστημα ακτινωτών κλιμακωτών δρομίσκων, οι οποίοι συνδέουν την περίμετρο με την κορυφή του βράχου όπου είναι κτισμένος ο Μητροπολιτικός Ναός του Αγίου Γεωργίου. Οι ακτινωτοί αυτοί δρόμοι τέμνονται από κάθετους, κατά κανόνα, προς αυτούς δρόμους παράλληλους προς την εξωτερική περίμετρο του οικισμού. Κατ΄ αυτόν τον τρόπο δημιουργείται ένα πυκνό πλέγμα διαδρόμων,, εκ των οποίων οι επάλληλες κυκλικές έχουν γενικά μικρότερες κλίσεις και πλατύτερα σκαλοπάτια, ενώ οι ακτινωτές έχουν πιο απότομες κλίσεις με σκαλοπάτια πολλές φορές αρκετά μεγάλου ύψους, είναι στενά και με μικρό βάθος. Βέβαια λόγω των ανωμαλιών του εδάφους, το προαναφερόμενο πλέγμα των κλιμακωτών αυτών πεζοδρόμων είναι συχνά λαβυρινθώδες και ιδιαίτερα δυσανάγνωστο δεδομένου ότι σε πολλές περιπτώσεις αυτοί οδηγούν σε αδιέξοδα ή καλύπτονται από στεγάδια. Τα οικοδομικά Τετράγωνα είναι ακανόνιστα, άνισα και προσαρμοσμένα στην κάλυψη αναγκών, μιας εκ των προτέρων, επιβεβλημένης μικροκλίμακας. Στον οικισμό υπάρχουν 29 , προστατευόμενα στεγάδια και 10 εκκλησίες με τρία μεγάλα μοναστήρια (Ιησουϊτών, των Καπουτσίνων και των Αδελφών του Ελέους)



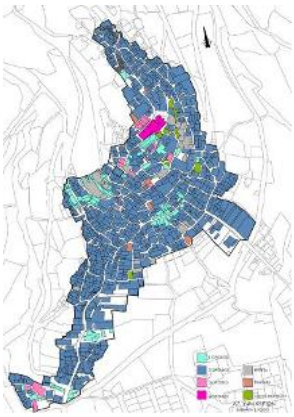
Εικόνα 3: Κτισμένο κέλυφος

Χαρτογραφώντας Κλασσικά

Τα χαρτογραφικά πρότυπα των κλασσικών πολεοδομικών μελετών, όπως αυτή που παρουσιάζεται στο συγκεκριμένο αρθρο, αφορά κυρίως κελύφη και όχι στοιχεία χρονικά και ανθρώπινης συμπεριφοράς. Ο τόπος έχει αξία , καθώς εκφράζει τη συλλογική συνείδηση, που αναπτύσσεται ως το άθροισμα των ατομικών συνειδήσεων των ανθρώπων μέσα από το χρόνο και τις ανθρώπινες συμπεριφορές, δηλαδή μέσα από τις κοινωνικές, ανθρωπολογικές δράσεις. Μελετώντας συνολικά το χώρο, το χρόνο και τις συμπεριφορές , καταλήγουμε σε σύνθετες μονάδες και μορφήματα. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης έρευνας διεξήχθη κλασσική χαρτογράφηση, που αφορούσε τις χρήσεις γης , την κατάσταση κελυφών, το ύψος, το ιδιοκτησιακό καθεστώς σε μια προσπάθεια εξαγωγής συμπερασμάτων για την δημιουργία αντικειμένων μέσα από την δράση του ανθρώπου στο χώρο και τη δημιουργία ενός χρονολογαριασμού, μέχρι τη στιγμή ανάληψης της χαρτογράφησης του , από εμάς. Οι χάρτες παρουσιάζονται ακολούθως και τα αποτελέσματα που διεξήχθησαν παρουσιάζονται ευθύς αμέσως.

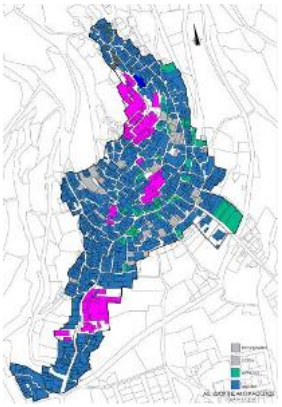


Εικόνα 4: Κυκλοφορία

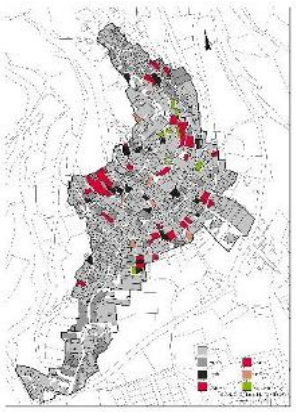


Εικόνα 5: Ύψη κτιρίων

Τον οικισμό περιτρέχει ένα πυκνό δίκτυο πρωτογενών και δευτερευόντων πεζοδρόμων, ενισχύοντας την οχυρωματική του δομή. Σύμφωνα με την όλη κοινωνικό- θρησκευτική δομή, είναι προφανές ότι ο κυρίαρχος, ανά τους αιώνες, ρόλος της εκκλησίας, εμφανίζεται και στους όγκους και τα ύψη των κτιρίων. Τα εκκλησιαστικά κτίρια, ναοί, μονές και άλλοι εκκλησιαστικοί εκπαιδευτικοί χώροι κυριαρχούν από απόψεως μεγεθών και μορφών στην εικόνα του οικισμού. Μεγάλοι επιβλητικοί όγκοι, θόλοι, τρούλοι, κωδωνοστάσια, εξασφαλίζουν μια άριστα ιεραρχημένη (στην κυριολεξία, αφού εν αρχή το ΄΄ιερόν΄΄ μετά το ΄΄κοινόν΄΄ και τέλος το ΄΄ίδιον΄΄) εικόνα σε όλες τις όψεις αλλά και την κάτοψη του οικισμού, εξασφαλίζοντάς του μια αναγνωστικότητα (lisibility) και προσφορά εικόνας (imagibility), έντονης και εντυπωσιακής. Την ίδια ερμηνεία επιδέχεται και ο χάρτης του ιδιοκτησιακού καθεστώτος στον οποίο τα μεγέθη της εκκλησιαστικής ιδιοκτησίας είναι εξόχως μεγαλύτερα αυτών των ιδιωτικών ή και δημοτικών ιδιοκτησιών. Τέλος σε ότι αφορά στην κατάσταση του κελύφους (Χάρτης Α9), θα πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ κατά την τριακονταετία 1950-1980, ο οικισμός παρουσίαζε μια ιδιαίτερα αρνητική εικόνα ως προς την συντήρηση των κελυφών και ενώ κατά την ίδια εποχή οι όποιες επεμβάσεις πραγματοποιούνταν τόσο στα εκκλησιαστικά όσο και στα ιδιωτικά κτίρια, αλλοίωναν τον χαρακτήρα και μείωναν την αισθητική αξία ου οικισμού. Κατά το τελευταίο διάστημα εμφανίζεται μια αντίστροφη τάση ευπρεπισμού και αποκατάστασης σύμφωνα προς τον αρχιτεκτονικό χαρακτήρα του τόπου. Εκτός από τη κατάσταση των κτισμάτων (ναών, δημοτικών κτιρίων και οικιών)η οποία φαίνεται στον χάρτη Α9, η αποκατάσταση ολόκληρου του δικτύου των πεζοδρόμων με καλντερίμια, έχει συμβάλλει σημαντικά στην ευπρέπεια και εξωραϊσμό του δημόσιου χώρου. Στα παραπάνω θετικά βήματα των τελευταίων ετών, θα πρέπει να αναφέρουμε τη συντήρηση και αποκατάσταση της Ιστορικής Μονής των Καπουτσίνων, την αποκατάσταση του τρούλου και του κωδωνοστασίου του ναού της Παναγιάς του Καρμήλου στη Μονή των Ιησουϊτών και κυρίως την συντήρηση και αποκατάσταση στην αρχική του μορφή ολόκληρου του εκκλησιαστικού συγκροτήματος του Μητροπολιτικού ναού του Αγίου Γεωργίου στην κορυφή του λόφου.

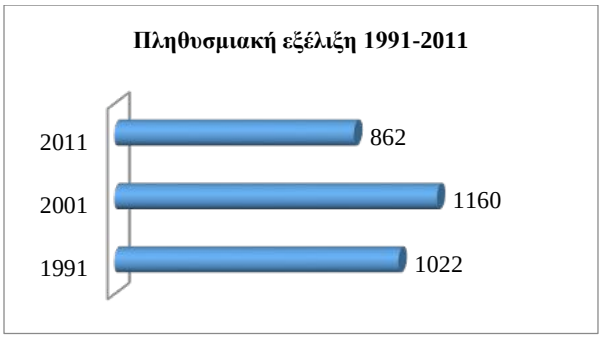


Εικόνα 6: Ιδιοκτησίες



Εικόνα 7: Κατάσταση κτιρίων

Η μείωση του μόνιμου πληθυσμού της Άνω Σύρου σε συνδυασμό με την έλλειψη κλήρου και το επακόλουθο κλείσιμο δύο Μονών (Ιησουϊτών και Αδερφών του Ελέους), τον περιορισμό των δραστηριοτήτων (κοινωνικών, πολιτιστικών, εκπαιδευτικών κ.α.) της τοπικής καθολικής εκκλησίας, που αποδυνάμωσαν το ρόλο των ναών και των μοναστηριών ως δυναμικών ενεργών πυρήνων της γειτονιάς. Έτσι αφού ο οικισμός ο οποίος αριθμούσε περί τις 4000 άτομα, έφτασε το 2001 να αριθμεί 1160 και το 2011 μόλις 862 εγγεγραμμένους (και όχι κατ΄ ανάγκη μονίμως διαμένοντες πολίτες) είναι φυσικό να χάσει την κοινωνική συνοχή που παρουσίαζε παλαιότερα και κατ΄ επέκταση την εύρυθμη λειτουργία των οικιστικών ενοτήτων του.

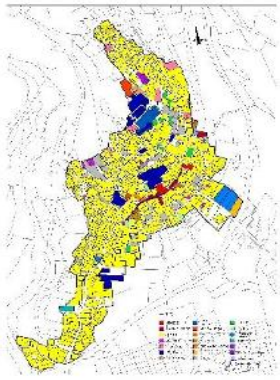


Γράφημα 1: Πληθυσμός

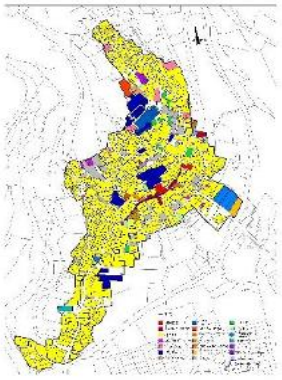
Από λειτουργίες εξυπηρέτησης γειτονιάς δεν υπάρχον παρά μερικά διάσπαρτα καφέ-ουζερί. Εν τούτοις στα προσπελάσιμα, από αυτοκίνητο, όρια του οικισμού, υπάρχει φαρμακείο, κλειδαράδικο, βιοτεχνία υγρών τροφίμων (παγάκια), ξυλουργείο και στο Σκαλί, ένα οπωροπωλείο. Το κέντρο του οικισμού εκτός από το Mini Market , όλες οι άλλες λειτουργίες εξυπηρετούν τον τουρισμό ή την διασκέδαση, γεγονός το οποίο οδηγεί σε νέκρωση της Πιάτσας κατά τους χειμερινούς και μη τουριστικούς μήνες.

Τα τελευταία όμως χρόνια που υπήρξε κάποια οικοδομική δραστηριότητα κυρίως με την εγκατάσταση θερινών κατοίκων, έχουν παρατηρηθεί αρκετά φαινόμενα καταπάτησης δημόσιου χώρου, με αποτέλεσμα να καταλαμβάνονται δρομίσκοι και στενά σοκάκια

εμποδίζοντας πλέον την κυκλοφορία ή δημιουργώντας αδιέξοδα παραθέτοντας εδώ τέσσερα χαρακτηριστικά παραδείγματα εις τα οποία φαίνεται τόσο το μέγεθος των παρεμβάσεων όσο και η δυσκολία αποκατάστασής τους.



Εικόνα 8: Χρήσεις γης

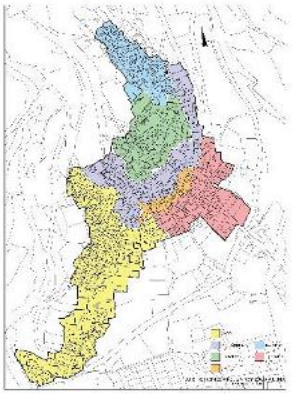


Εικόνα 9: Παραβάσεις

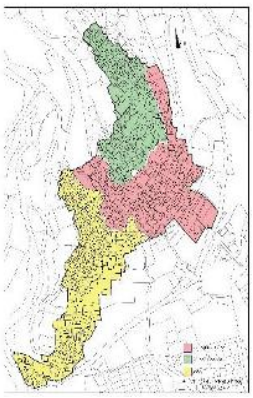
Χαρτογραφώντας Τα Αυλα

Στη διάρκεια χαρτογράφησης , ήδη από την υπάρχουσα κατάσταση, ενσωματώθηκε η ιδέα χαρτογράφησης και απόδοσης στο χώρο δεδομένων άυλων , σε μια προσπάθεια απόδοσης τους με χωρική διάσταση, ώστε να μπορούν να γίνονται κατανοητά από τον οποιοδήποτε αναγνώστη. Ένας χώρος, που με την παρουσία του ανθρώπου μετατρέπεται σε τόπο (Στεφάνου,2000), αποκτά μέσα από τις δράσεις του ανθρώπου διανοητική και ψυχική δράση, δημιουργώντας το δικό του λόγο και μύθο. Έγινε δηλαδή μια προσπάθεια χαρτογράφησης των δραστηριοτήτων των ανθρώπων που με τα χρόνια προστέθηκαν στον οικισμό, και βοήθησαν στην ανάπτυξη, εξέλιξη και δημιουργία της φυσιογνωμίας του.

Ένα σημαντικό στοιχείο που αλλοιώθηκε στους αιώνες, δημιούργημα των δραστηριοτήτων των ανθρώπων, είναι οι έξι διακεκριμένες και δραστήριες γειτονιές του παρελθόντος αιώνα, όχι ιδιαίτερα συνεκτικές ενότητες χωρίς στοιχειώδεις λειτουργίες εξυπηρέτησης καθημερινών αναγκών. Μεταπολεμικά υπήρχαν όπως αναφέρθηκε έξι γειτονιές επικεντρωμένες σε έξι αντίστοιχους θρησκευτικούς πόλους, ενώ κάθε μία διέθετε κάποιο κατάστημα λιανικού καθημερινού εμπορίου.



Εικόνα 10: Γειτονιές 20ου

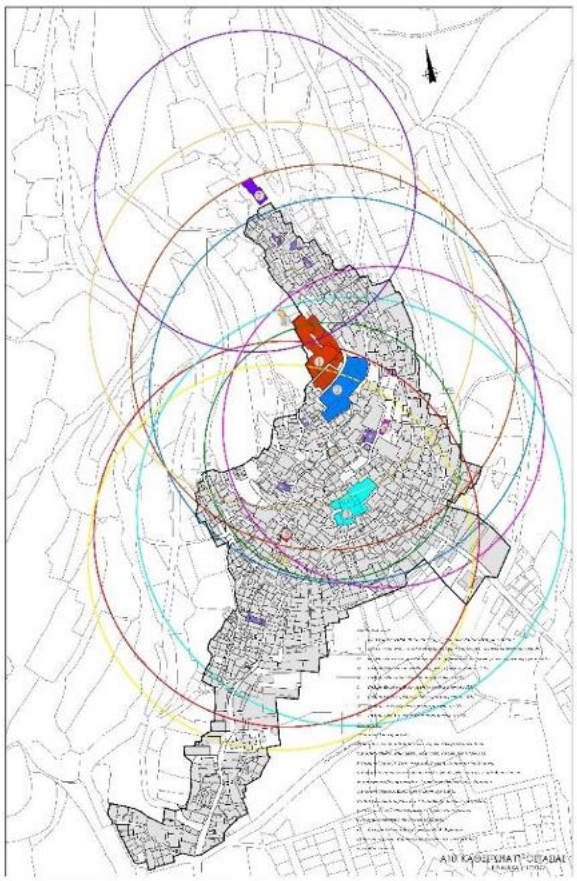


Εικόνα 11: Γειτονιές 21ου

Οι γειτονιές κατανεμόταν ως εξής: Στο βορά αναπτυσσόταν ο Βορνάς με επίκεντρο τη Μητρόπολη του Αη Γιώργη και το Παλάτι, την κατοικία του Επισκόπου. Νοτιότερα συναντάται η γειτονιά της Παναγιάς γύρω από την εκκλησία της Παναγιά του Καρμήλου και το μεγάλο μοναστήρι των Πατέρων Ιησουϊτών. Χαμηλότερα και με επίκεντρο τον Αη Γιάννη και τη Μονή των Καπουτσίνων, του πρώτου εκκλησιαστικού τάγματος που εγκαταστάθηκε στη Σύρο (από το 1633). Η επιρροή της μονής και της εκκλησίας αυτής κάλυπτε τις τρεις επόμενες γειτονιές, αυτή του Αη Γιάννη, της Πιάτσας και τα Σκαλάκια. Τέλος στο νότιο τμήμα του οικισμού η γειτονιά Σκαλί, λειτουργούσε με επίκεντρο την εκκλησία του Σαν Μπαστία.

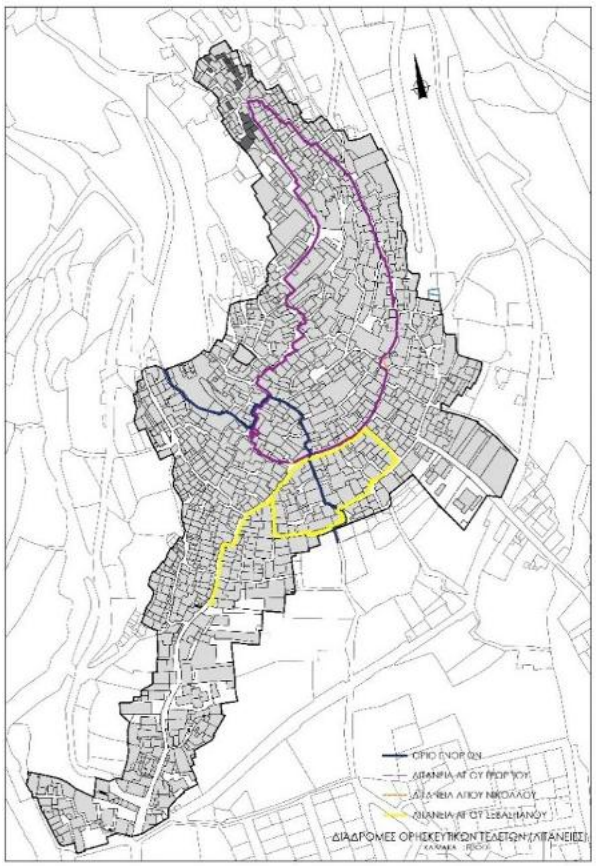
Σε πολλές περιόδους οι γειτονιές αυτές λειτουργούσαν αρκετά ανταγωνιστικά μέσα από τις δράσεις των διαφόρων θρησκευτικών αδελφοτήτων που η κάθε μια οργάνωνε δικά της προγράμματα κοινωνικής προσφοράς, δικές της θρησκευτικές εκδηλώσεις, θεατρικές ή άλλες πολιτιστικές δραστηριότητες, εκδρομές, χορούς κ.α.. Σήμερα οι γειτονιές έχουν συμπυκνωθεί σε τρεις. Βορνάς-Παναγιά, Αϊ Γιάννης-Πιάτσα-Σκαλάκια και Σκαλί. Από αυτές μόνο ο Βορνάς εμφανίζει κοινωνικότητα που θυμίζει την παραδοσιακή ζωή της «Χώρας», με βεγγέρες, νυχτερινά μαζέματα με μεζέδες και ούζα ή τσίπουρα στα σκαλάκια μπροστά στα σπίτια και παρέες όπως αυτή του Βορνά ή του Αγ Αντώνη.

Ακόμη και τα προκαθορισμένα του Υπουργείου νομοθετήματα παίρνουν άλλη διάσταση μέσα από τους κύκλους και τις περιμετρικές προστασίες που προσδίδουν στα κτίρια σαν ακτίνες προστασίας. Έτσι, ο οικισμός της Άνω Σύρου φαίνεται να προστατεύεται , καθολικά από το ΥΠ.ΠΟ. σε μια επάλληλη προστασία, λόγω της ισχυρής εκκλησιαστικής παρουσίας. Αυτό φανερώνει και προβλήματα, όπως η ενόχληση κάποιων από την ένταση των ήχων των κέντρων, που ενισχύεται με την άποψη της εντός της ακτίνας προστασίας, σαν πρόφαση για την δική τους ησυχία. Ακόμη όμως και οι άδειες, σε ένα ήδη αποκομμένο από το αυτοκίνητο ιστό, χρονοτριβούν λόγω των προστασιών και της δυσχέρειας μεταφοράς αγαθών με γαϊδουράκι.



Εικόνα 12: Καθεστώτα προστασίας

Λόγω της έντονης και διαχρονικής παρουσίας του εκκλησιαστικού στοιχείου στην Άνω Σύρο καταγράφηκαν και τα εκκλησιαστικά γνωρίσματα και εκδηλώσεις, όπως αυτά αποτυπώνονται στο χώρο, με στόχο την συμπλήρωση και τη διάσωση της φυσιογνωμίας που αυτά προσδίδουν στον οικισμό, ως στοιχεία άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Εκκλησιαστικά, η Άνω Σύρος χωρίζεται σε δυο ενορίες, την ενορία του Αγίου Γεωργίου και αυτή του Αγίου Σεβαστιανού, όπως απεικονίζεται και στο χάρτη μέσω του ορίου που καταγράφεται. Ακόμη ένα βασικό στοιχείο είναι οι λιτανείες, που μετατρέπουν τον οικισμό την Μεγάλη Παρασκευή σε φωτοδότη του θείου μηνύματος. Μέσα από μια κοινή διαδικασία καθολικών και ορθόδοξων ναών και τη συμμετοχή των κατοίκων, ο οικισμός δημιουργεί χρονικότητες , ταυτότητες και διαδρομές. Οι διαδρομές αυτές απεικονίστηκαν σε χάρτη με στόχο τη διάσωση τους, στη μετέπειτα πορεία και πολεοδομική εξέλιξη του οικισμού. Παρατηρούμε ότι την μεγαλύτερη διαδρομή ακολουθεί η λιτανεία του Αγίου Γεωργίου , που σε πολλά σημεία είναι κοινή και με τη λιτανεία της Μονής των Καπουτσίνων. Ο Άγιος Σεβαστιανός ακολουθεί μια μικρότερης εμβέλειας λιτανεία στο Νότιο τμήμα του οικισμού, ενώ οι διαδρομές και από τις τρείς λιτανείες ακολουθούν τον δρόμο της Πιάτσας, αναδεικνύοντας για ακόμη μια φορά τη σημαντικότητα της για την καθημερινότητα και τη γιορτή ή τη θρησκεία , αλλά και την ταυτότητα της. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το γεγονός ότι οι λιτανείες συμπλέκονται στα όρια των δυο ενοριών , όπως συμπλέκονται και οι θρησκείες της, οι άνθρωποι της και η κοινωνία της.



Εικόνα 13: Διαδρομές θρησκευτικών τελετών (λιτανείες)

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

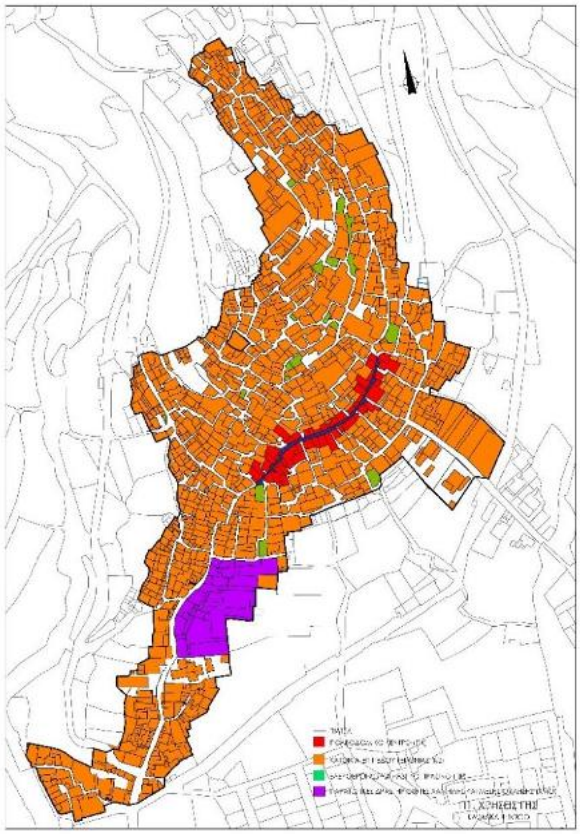
Επανεκτίμηση ,προβολή και αξιοποίηση των πολιτιστικών πόρων του μεσαιωνικού οικισμού

Κατά την διάρκεια της πρότασης αναφορικά με τον οικισμό της Άνω Σύρου, διατυπώθηκε το ερώτημα του πως θα μπορούσαν να αποδοθούν μέσω της χαρτογραφίας , οι ποιότητες και η ταυτότητα ενός τόπου, που η αντίληψη του γίνεται μέσα από το τοπίο του. Επίσης, ακολουθώντας τους αρχικούς χάρτες που όφειλαν να προταθούν (χρήσεις γης, κυκλοφορία), διατυπώθηκε και μια σειρά προτάσεων που νοηματοδοτούν την αντιληπτική του δομή, τον τρόπο δηλαδή με τον οποίο δομούμε την αντίληψη ενός τόπου. Τα 5 στοιχεία που λήφθηκαν ως δεδομένα είναι τα σημεία αναφοράς, οι κόμβοι, τα επίπεδα, τα όρια και οι διαδρομές, όπως αυτά αναφέρονται από το Lynch και προστέθηκαν άλλα δύο, αυτά των κλίσεων και της κλίμακας, που ιδιαίτερα για την Άνω Σύρο διαδραματίζουν ιδιαίτερο ρόλο στο τοπίο και τη φυσιογνωμίας της. Άλλωστε ο τόπος είναι ζωντανός, έχει οντότητα και εκφράζει μια ιδέα, που μέσα από το πνεύμα του αποκτά συνειδητότητα και κατ΄ επέκταση οντότητα.

Υλικες Χαρτογραφικες Προτασεις

Ένα μείζων ζήτημα που προέκυψε κατά την μελέτη της υπάρχουσας κατάστασης ήταν το εξής. Ενώ η Άνω Σύρος διαθέτει Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο ήδη από το 1986, δεν διαθέτει οργανωμένες χρήσεις γης, καθώς εκπονήθηκε μαζί με το ΓΠΣ, όπου και καθορίστηκαν τα όρια της, αλλά δεν θεσμοθετήθηκαν οι χρήσεις γης , οι οποίες προβλέπονταν στην πολεοδομική μελέτη. Λόγω αυτού και μετά από τις εξελίξεις των τελευταίων ετών, όπου ο οικισμός σταδιακά υπέστη ερήμωση και απουσία χρήσεων γης , η προστασία του οικισμού , θεωρείται επιβεβλημένη αλλά με μια καλύτερη οργάνωση και εμπλουτισμό με νέες αποδοτικές και άμεσα επιζητούμενες χρήσεις γης. Στο τελευταίο στάδιο και μετά από την πλήρη ανάλυση του οικισμού , αποφασίστε η πρόταση νέων χρήσεων γης με βάση το νέο νόμο 4269/2014 (ν.4269/2014) και τις χρήσεις γης που προτείνονται από το νόμο αυτό. Στόχος των χρήσεων γης που προτείνονται είναι η διατήρηση των ήδη υπαρχόντων κτιρίων και της φυσιογνωμίας του οικισμού και η προσέλκυση νέων κατοίκων , τουριστών και επισκεπτών μέσα από μια διευκόλυνση χρήσεων που συνάδουν με τον οικισμό και την ιστορικό του ταυτότητα και οντότητα. Επιδιώκεται η οργάνωση των χρήσεων γης είναι η ανάπτυξη, αναζωογόνηση και προστασία του οικισμού και η δυνατότητα εγκατάσταση νέων λειτουργιών . Για το λόγο αυτό απορρίφτηκε και η χρήση της χρήσης γης Κατοικία (Κ1) που ο ν.4269/2014 όριζε ως μοναδική χρήση την κατοικία. Με αυτό τον τρόπο δεν θα υπάρξει περιορισμός ως προς την χωροθέτηση των μικρότερων δραστηριοτήτων που ορίζει η κατοικία επιπέδου γειτονιάς, η οποία και επιλέχθηκε. Από τις χρήσεις γης που ο νόμος πρότεινε επιλέχθηκαν πέντε κατηγορίες, που πιστεύουμε ότι αντιπροσωπεύουν τον οικισμό. Επιπρόσθετα δεν επιλέχθηκαν όλες οι χρήσεις που κάθε κατηγορία όριζε. Αναλυτικότερα για τον οικισμό επιλέχθηκαν οι χρήσεις γης κατοικίας επιπέδου γειτονιάς, η δημιουργία ενός πολεοδομικού κέντρου στο χώρο της Πιάτσας, που διαχρονικά λειτούργησε για τον οικισμό, ως ένα σημείο αναφοράς, μάζωξης, ψυχαγωγίας και αποφάσεων και που ούτως ή άλλως συγκέντρωνε έναν πυρήνα καταστημάτων, οι ελεύθεροι χώροι-αστικό πράσινο, που οφείλουν να παραμείνουν , να διατηρηθούν και να αξιοποιηθούν , καθώς λόγω και της οχυρωματικής του δομής είναι μεμονωμένοι και τέλος οι παραγωγικές δραστηριότητες χαμηλής και μέσης όχλησης, οπού αποκλείστηκαν οχλούσες δραστηριότητες. Η

τελευταία χρήση γης επιλέχθηκε σε μια περιοχή που ήδη εμφανίζει και το μόνο παραγωγικό τμήμα του οικισμού, μέσα από ένα μικρό γυναικείο συνεταιρισμό εστίασης και λόγω των οικοπέδων θα μπορούσε να φιλοξενήσει και μικρότερης όχλησης δραστηριότητες, δραστηριοποίησης και ανάπτυξης του οικισμού.



Εικόνα 14: Προτεινόμενες χρήσεις γης

Ένα ακόμη σημαντικό ζήτημα είναι ότι εκτός των ήδη προστατευόμενων κτιρίων, στο ρου της ιστορίας τοι οικισμού , προέκυψαν και πληθώρα κτιρίων που είτε σώθηκαν την τελευταία στιγμή, ήταν παρέμειναν σιωπηλοί μάρτυρες μιας εξελισσόμενης πορείας και ιστορίας. Τα κτίρια αυτά επιλέχθηκαν μετά από την επιτόπια έρευνα και την βιβλιογραφική προσέγγιση του οικισμού. Τα κτίρια αυτά είναι τα ακόλουθα :

1.Το κοιμητήριο των αγγέλων

2.Το εκκλησάκι του Χριστού στον Ραχαμό

3.Οι δύο αποκαταστημένοι Μύλοι

4.Ο Άγιος Νικόλαος στους μύλους

5.Κοσμικά κτίρια στη συνοικία Βορνάς

6.Ναός Σα Μιχάλη

7.Κ.Ι.Μ.Κ.Ε.Σ

8.Κτίσμα πρώην ιδιοκτησία Προβελέγγιου (Δωρεά)

9.Κτίσματα Πιάτσας

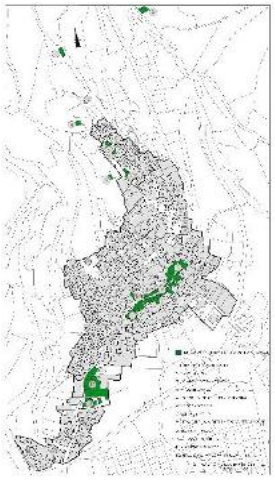
10.Πνευματικό κέντρο

11.Μουσείο Βαμβακάρη

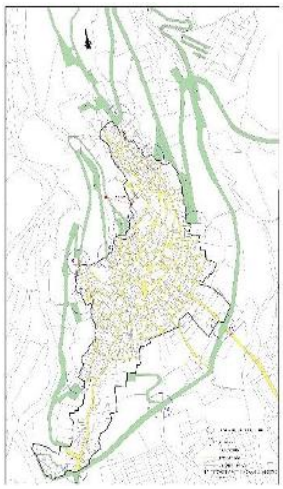
12.Άγιος Σεβαστιανός και συνοδά κτίρια

Συγκεκριμένα, το Κ.Ι.Μ.Κ.Ε.Σ. κατασκευάστηκε εκ θεμελίων το 2015 , στο πλαίσιο της μελέτης του Αγίου Γεωργίου. Με την πρόταση τους, ως αξιόλογα κτίσματα, θα ολοκληρωθεί η συνολική προστασία του συγκροτήματος του Αγίου Γεωργίου. Το κοιμητήριο των Αγγέλων, ο Ανεμόμυλος, ο ναός του Άγιου Νικόλαου και ο Ναός του Αγίου Ιωάννη, αποτελούν τα κτίρια προστασίας εκτός του παραδοσιακού οικισμού, τα οποία διαχρονικά κινδύνευσαν να χαθούν ή να αλλοιωθούν από ατομικές ή δημοτικές πρωτοβουλίες.. Η προστασία αυτών θα διατηρήσει την σταθερή τους ύπαρξη και πορεία στο χωροχρόνο. Τέλος, λόγω της σπουδαιότητας της Πιάτσας προτείνεται η προστασία των κτισμάτων, με στόχο την διατήρηση της φυσιογνωμίας του οικισμού και επιπλέον η προστασία του Πνευματικού κέντρου και του Μουσείου Βαμβακάρη. Τέλος, για την ολοκληρωμένη προστασία όλων των εκκλησιαστικών κτιρίων του οικισμού, προτείνεται και η άμεση προστασία του ναού του Αγίου Σεβαστιανού και των συνοδών του κτισμάτων και η προστασία του κτιρίου, πρώην ιδιοκτησίας Προβελέγγιου, όπου πρόκειται να χωροθετηθεί το νέο λαογραφικό μουσείου και έχει δοθεί ως δωρεά στο Δήμο. Παρακάτω εικονίζονται μερικά από τα προς προστασία κτίσματα μέσα από φωτογραφίες και χαρτογραφείται η θέση των κτισμάτων στο χάρτη.

Ένα καίριο ζήτημα που προκύπτει από την υπάρχουσα κατάσταση είναι η απουσία εισόδου αυτοκινήτου στον οικισμό της Άνω Σύρου. Τα μικρά , αδιέξοδα στενά δυσχεραίνουν , την μετακίνηση και την κίνηση μέσα στον οικισμό, ενώ το γνωστό οδικό δίκτυο, προκαλεί κυκλοφοριακή συμφόρηση, κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, Για το λόγο αυτό έπρεπε να προβλεφθεί μια συνολική οδική μελέτη με χώρους στάθμευσης και θέσεις στάθμευσης σε πολλαπλές εισόδους και πλευρές του οικισμού. Προβλέφθηκαν και σχεδιάστηκαν 10 χώροι στάθμευσης, καθώς και ένα αναβατόριο, που θα επιτρέπει την είσοδο Α.Μ.Ε.Α , απευθείας από το χώρο στάθμευσης στον ναό του Αγίου Γεωργίου.



Εικόνα 15: Προτεινόμενα κτίρια προς κήρυξη

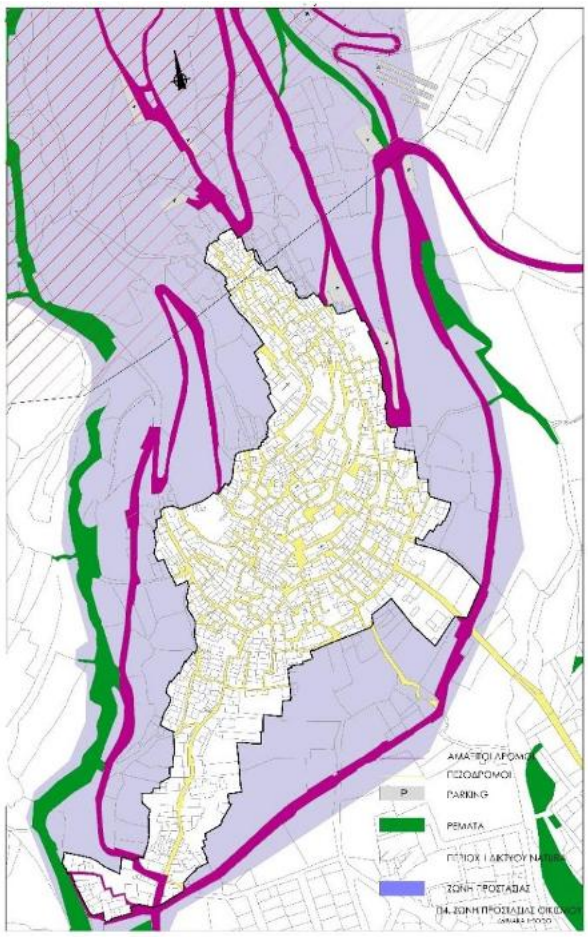


Εικόνα 16: Προσπελάσεις

Άυλες Χαρτογραφικές Προτάσεις

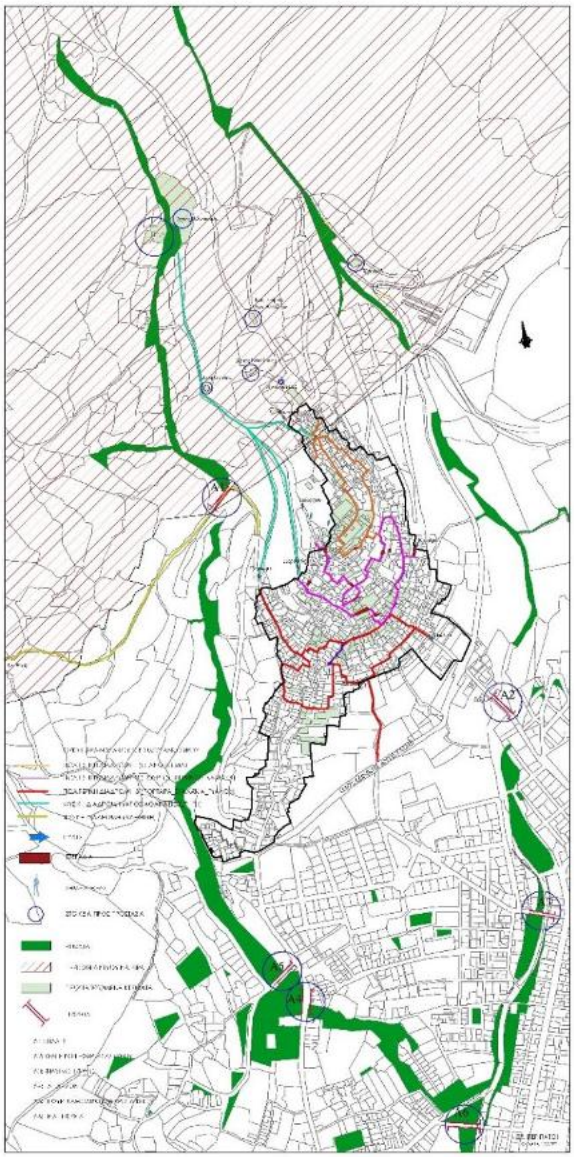
Η διαφύλαξη των ιδιαίτερων και ποιοτικών χαρακτηριστικών των ιστορικών συνόλων συγκροτεί την μνήμη της ανθρωπότητας. Οι απόγονοι ζουν, δρουν και περπατούν στους ίδιους χώρους και αποκτούν συνείδηση μέσω του τοπίου με τη συνειδητοποίηση ότι ζουν στους ίδιους τόπους (Marino, 1997). Ωστόσο, ο τόπος και ο χώρος διαφέρουν. *«Ο χώρος αποτελεί είτε ένα υλικό και συγκεκριμένο , είτε είναι αφηρημένος , ομοιογενής και το ίδιο*

προσπελάσιμος από όλες τις κατευθύνσεις» (Λαμπριανίδης, 2012). Ο χώρος είναι ουσιωδώς το παραχωρημένο, το αφημένο να εισέλθει στο όριο του. Συνεπώς απορρέει ότι οι χώροι προσλαμβάνουν την ουσία τους από τόπους και όχι από χώρους (Heidegger, 2008). Αντίθετα ο χώρος είναι συγκεκριμένο τμήμα του γεωγραφικού χώρου καταλαμβανόμενο από πρόσωπα ή πράγματα. Ο τόπος εκφράζει τη μοναδικότητα και ορίζεται ιστορικά με όνομα, μνημεία και πολιτισμό (Λαμπριανίδης,2012). Ο Δοξιάδης θεώρησε ότι η σχεδιαστική φαντασία και ο μελλοντικός σχεδιασμός θα πρέπει να συνάδουν με τον άνθρωπο και τα ανθρώπινα πράγματα. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να γίνεται με κριτήριο τις ανθρώπινες ανάγκες και την κάλυψη τους, με όνειρο και φαντασία, οδηγώντας στην δυναμική εξέλιξη των οικισμών (Κύρτσης, 2006) Αν κάθε τόπος κατανοήσει την ιδιαίτερη ταυτότητά του έχει την δυνατότητα να επενδύσει σε ένα πολύπλευρο μοντέλο ζωής συνδέοντας τόσο τους παραδοσιακούς τρόπους, όσο και τα ήθη και τα έθιμα, τους μύθους που είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τη φύση, τον πολιτισμό. Αυτό το μοντέλο δεν μπορεί παρά να οδηγεί σε ένα καθημερινό πολιτισμό με κύρια χαρακτηριστικά ποιότητας (Κοκκινίδου, 2008). Για τους παραπάνω λόγους αποδόθηκε κατά τον σχεδιασμό μια περιμετρική ακτίνα προστασίας του οικισμού, καθώς διαχρονικά συντελέστηκαν στην ακτίνα αυτοί παρωχημένοι όροι δόμησης, πολυόροφα κτίσματα και παραβάσεις που αφαιρούν από το τοπίο, τον οικισμό και αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά δημιουργίας του.



Εικόνα 17: Ζώνη προστασίας οικισμού

Θεωρώντας ότι ένας τόπος δεν είναι αποκομμένος από το φυσικό του περιβάλλον καθώς οι πυλώνες οικονομία, κοινωνία, περιβάλλον καθορίζουν την αειφορία και την βιώσιμη ανάπτυξη του στο παρακάτω χάρτη, έγινε μια προσπάθεια απόδοσης περιπατητικών διαδρομών και σημείων προς προστασία που αφορούν τον υλικό και άυλο κόσμο, που συνδέονται με θρύλους ή παραδόσεις, μέσα από στοιχεία υλικά όπως τα κτίρια και τα γεφύρια, αλλά και στοιχεία περιβάλλοντος όπως τα ρέματα, οι περιοχές Natura κλπ. Η περιοχή του Αγίου Αθανασίου και της Πηγής , προτείνεται να χαρακτηριστεί ως προστατευόμενο τοπίο, καθώς διαθέτει ορισμένα από τα κριτήρια για τον χαρακτηρισμό της όπως μονοπάτια, κρήνες, ξερολιθιές , ανθρωπογενείς σχηματισμούς (Άγιος Αθανάσιος) και τέλος ιδιαίτερη οικολογική, πολιτισμική και αισθητική αξία και συγκεκριμένα ως τοπίο αγροτικό, αλλά και ως ένα τοπίο λόγου και μύθου για τον οικισμό.

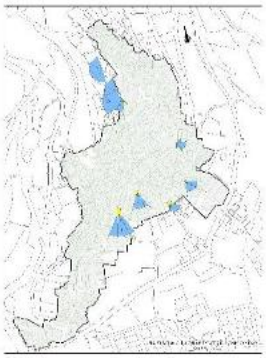


Εικόνα 18: Περίπατοι

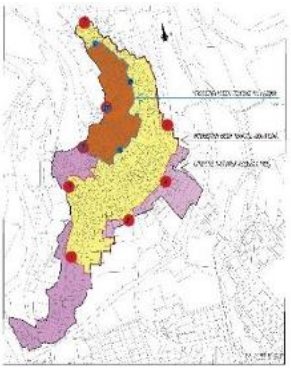
Με την προστασία ορισμένων βασικών στοιχείων και περιοχών, τίθενται οι βάσεις για την δημιουργία εναλλακτικού τουρισμού στην περιοχή εντός και περιμετρικά του παραδοσιακού οικισμού και συγκεκριμένα η δημιουργία και η πρόταση πολιτιστικών και φυσικών διαδρομών που θα τονώσουν τον οικισμό, χωρίς να αλλοιώσουν την φυσιογνωμική του ταυτότητα ή να προκαλέσουν σημαντικές αλλαγές στον κοινωνικό του ιστό. Ο κάθε επισκέπτης, όμως, μπορεί να δημιουργήσει και μια δική του προσωπική διαδρομή συνενώνοντας σημεία και διόδους. Μέσα από τα στοιχεία αυτά , ουσιαστικά δημιουργήσαμε ένα παιχνίδι ανακάλυψης, εξερεύνησης και

διερεύνησης του οικισμού , προσκαλώντας τον επισκέπτη να τον ακολουθήσει, να τον μελετήσει, να τον ανακαλύψει και να τον αγαπήσει. Οι εναρκτήριοι παράγοντες , οι πολιτιστικοί και φυσικοί πόροι του τόπου, θα λειτουργήσουν σαν τοπόσημα , μνημεία και πτυχές ανάγνωσης του παραδοσιακού συγκροτήματος της Άνω Σύρου.

Για την διευκόλυνση των διαβατών και επισκεπτών του οικισμού και των διαδρομών προτείνεται και θεωρείται απαραίτητη η σήμανση των πυλών, των εισόδων και των διαδρομών. Ακόμη και μεγαλώνοντας την κλίμακα, δημιουργήθηκαν σημεία θέασης του οικισμού από απόσταση και από μέσα από τον οικισμό , τα σημεία θέας προς την πόλη. Άλλωστε η Πέμπτη διάσταση (ταράτσες) αλλά και η διατήρηση του περιγράμματος του οικισμού χρήζουν προτεραιότητας του σχεδιασμού. Συγκεκριμένα χαρτογραφήθηκα 8 θέες και οι εμβέλειες τους, καθώς και 7 εσωτερικές δημόσιες θέες εντός του οικισμού. Τέλος χαρτογραφήθηκαν οι διαχρονικές θέσεις των τειχών του οικισμού, όπως αυτές αναφέρονται στην βιβλιογραφία, που οφείλουν να προστατευτούν , να σημανθούν και να αποκατασταθούν.

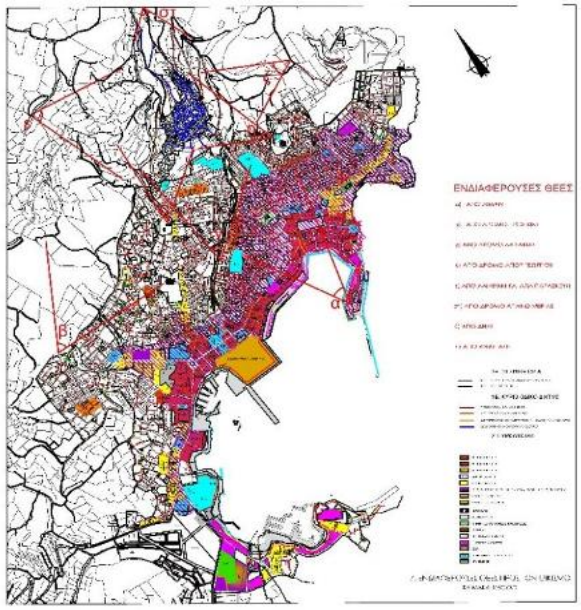


Εικόνα 19: Σημεία θέας



Εικόνα 20: Θέσεις τείχους

Στόχος ήταν να προστατευθούν από πιθανές κτίσεις υψηλότερων ορόφων κτισμάτων, είτε κτίσης των ιδίων οικοπέδων τους. Συγκεκριμένα τα σημεία αυτά είναι ο περίβολος (αυλή) του Αγίου Γεωργίου και τρεις μικρές πλατείες και συγκεκριμένα η πλατεία Βαμβακάρη και δυο πλατείες μια κοντά στην είσοδο της Καμάρας και μια κοντά στην είσοδο του Γυαλού, όπως εικονίζονται στον παρακάτω χάρτη. Στο χάρτη έχουν αποτυπωθεί, οι εμβέλειες οπτικής θέας κάθε σημείου.



Εικόνα 21: Ενδιαφέρουσες θέες

Συμπεράσματα

Με βάση τα παραπάνω, προτάθηκε ένα σχέδιο ειδικού διατάγματος και το ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού. Η Άνω Σύρος, όπως όλοι οι εντός τειχών (intra mouros) οικισμοί διέθετε πολύ περιορισμένο χώρο για να αναπτύξει τα απαραίτητα για τη λειτουργία της κελύφη. Η παρούσα εργασία προσπάθησε να αποδώσει στοιχεία του οικισμού με τρόπο εύληπτα χαρτογραφικό, αλλά και μια διάθεση προστασίας με έναν τρόπο διαφορετικό. Ο οικισμός προχωρά, μετεξελίσσεται, οργανώνεται και ερημώνεται. Είναι στην ικανότητα πολιτών και νέων κατοίκων να ξαναδώσουν ζωή , σε έναν οικισμό με ηχηρό παρελθόν και λαμπρό μέλλον, καθώς καταρτάται ο φάκελος υποψηφιότητας της Άνω Σύρου, ως ιστορική πόλη της Ευρώπης.

Θα πρέπει και οι νέοι κάτοικοι και οι παραθεριστές να διατηρήσουν το ίδιο ενδιαφέρον για τα όμορφα κάτασπρα σοκάκια με τα ασπρισμένα σκαλάκια, όταν σε λίγα χρόνια θα πρέπει αυτοί οι ίδιοι να τα ασπρίζουν. Να εξακολουθούν να ενδιαφέρονται, όχι πια ως θεατές, αλλά ως μετέχοντες στις διάφορες κοινωνικές και θρησκευτικές εκδηλώσεις στις γραφικές λιτανείες, αφού δεν υπάρχει πλέον αρκετός ντόπιος πληθυσμός για να εξασφαλίζει αυτές τις μοναδικές εκφράσεις. Μόνο με αυτές τις προοπτικές είναι δυνατή η προστασία, διατήρηση, ανάδειξη και αξιοποίηση της Επάνω Χώρας. Βέβαια, η ζωή δεν μπορεί να σταματήσει. Προστασία, δεν σημαίνει – σήμερα πια τουλάχιστον– «γύψωμα» του οικισμού. Την αλλοίωση των μορφών, όπως και στα αρχιτεκτονήματα, έτσι και στις μορφές έκφρασης και δράσης του έμψυχου υλικού, μέχρις ενός βαθμού, μπορεί να αντέξει ένας τόσο μικρός και ιδιαίτερα ευαίσθητος λόγω ιδιαιτεροτήτων οικισμός.

Βιβλιογραφία

La Lomia Φ.,1981, 'Το μοναστήρι της Παναγιάς- τα πρώτα χρόνια των Ιησουιτών στη Σύρα', Έκθεση του 1778, εκδ. ΚΕΟ Σύρου

Αμπελάς Τ.,1874 , 'Ιστορία της νήσου Σύρου. Από αρχαιοτάτων χρόνων μέχρι τα καθ' ημάς', Ερμούπολις

Κοκκινίδου Ε., 2008, Ομάδα εργασίας για τη διατύπωση ενός πλαισίου αρχών για παρεμβάσεις σε «παραδοσιακούς» οικισμούς', ΤΕΕ, Αθήνα

Κριτσίνης Κ.,2008, ‘Η ιστορία της Σύρου, της Άνω Σύρου και της Ερμουπόλεως’- Από την προϊστορική εποχή μέχρι τον 20ο αιώνα’, Σύρος

Κύρτσης Α., 2006, 'Κωνσταντίνος Α, Δοξιάδης', Ίκαρος, Αθήνα,

Στεφάνου Ι.,2014, ‘Σύρος, το νησί που γέννησε τρεις μεγάλους πολιτισμούς’, Ινστιτούτο Σύρου, Σύρος

Στεφάνου Ι., 1978, 'Ερμούπολη, Καθορισμός Ζώνης Προστασίας του ιστορικού κέντρου', ΚΑ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων Κυκλάδων, Πειραιάς,

Στεφάνου Ι., 2015, 'Ανθρωπολογικές προσεγγίσεις της πόλης', Μεταπτυχιακό μάθημα_ΕΜΠ,

Στεφάνου Ι., 2003a, 'Περί τόπων και τοπίων, Η Χάρτα των Δικαιωμάτων των Τόπων' ,Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα

Στεφάνου Ι., 2003b, 'Ο πολεοδομικός σχεδιασμός της Ερμούπολης', Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα,

Στεφάνου Ι., 2001, 'Η φυσιογνωμία ενός τόπου, Ο χαρακτήρας της Ελληνικής πόλης τον 21ο αιώνα', Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα,

Στεφάνου Ι., 2000, 'Η φυσιογνωμία τηε ελληνικής πόλης', Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα,

Στεφάνου Ι. και Στεφάνου Ι., 1999, 'Περιγραφή της εικόνας της πόλης', Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα,

Λαμπριανίδης Λ., 2012, 'Οικονομική Γεωγραφία’, Πατάκης, Αθήνα

Ρούσσου Μηλιδώνη Μ., 1993, ‘Syra Sacra, Θρησκευτική ιστορία της Σύρου’, Κ.Ι.Κ.Ι.Δ.Ε, Αθήνα

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 70

Η **Ευθυμία Γαβριήλ** είναι απόφοιτος του τμήματος Ελληνικής Φιλολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, συνέχισε τις μεταπτυχιακές της σπουδές στη Θεωρητική και Εφαρμοσμένη Γλωσσολογία, στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και σήμερα είναι υποψήφια διδάκτορας στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, με ερευνητικό αντικείμενο τις στρατηγικές τουριστικής προώθησης στις χώρες τις μεσογείου. Έχει διατελέσει υπότροφος του Κέντρου Ελληνικών Σπουδών (HarvardUniversity) και του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού. Έχει εργαστεί στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη του ΙΜΕ, στον τομέα καταλογράφησης. Σήμερα εργάζεται ως διερμηνέας και καθηγήτρια Ελληνικών. Στα ερευνητικά της ενδιαφέροντα συμπεριλαμβάνονται: επικοινωνία του τουρισμού, ανθρωπολογία του τουρισμού, θεωρίες επικοινωνίας, τουριστικές στρατηγικές.

Η ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥΣ ΟΔΗΓΟΥΣ ΤΟΥ ΕΟΤ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΤΑΝΗΣΩΝ

Ευθυμία – Σουζάνα Γαβριήλ, Υποψήφια Διδάκτωρ Πανεπιστήμιο Μακεδονίας,efigavriil@hotmail.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: θρησκευτικός τουρισμός, τουριστικό ς οδηγός, Επτάνησα, θρησκευτικότητα, κοινωνιοσημειωτική

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο θρησκευτικός τουρισμός αποτελεί μια ειδική μορφή τουρισμού ειδικών ενδιαφερόντων που ξεκινάει από την ανάγκη (ατομική ή μαζική) των ατόμων να ταξιδέψουν και να γνωρίσουν θρησκευτικά μνημεία και παραδόσεις θρησκευτικού χαρακτήρα. Εκφράζει την επιθυμία των ατόμων να μεταβούν σε έναν τόπο, τον οποίο θεωρούν ιερό (ναοί, μοναστήρια, κ.ά.) επιλέγοντας κυρίως μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο για την μετάβαση τους σε αυτόν (Χριστούγεννα, Μεγάλη Εβδομάδα, Δεκαπενταύγουστος, κ.ά.). Στην Ελλάδα, τα θρησκευτικά μνημεία αποτελούν σημαντικό κομμάτι της εθνικής, θρησκευτικής κληρονομίας και συνεπώς προσελκύουν πολλούς επισκέπτες. Ας σκεφτούμε τα παραδείγματα από τη μοναστική πολιτεία του Αγίου Όρους και τα Μετέωρα. Η μορφή του θρησκευτικού τουρισμού είναι περιορισμένης διάρκειας (συνήθως 2-3 ημερών) και αποτελεί σημαντική ευκαιρία για την ανάδειξη μνημείων και πολιτιστικών παραδόσεων (Σφακιανάκης, 2000).

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι να αναλυθεί κοινωνιοσημειωτικά (Boklund-Λαγοπούλου, 1982 & Σβαλίγκου, 2011) ο επίσημος ψηφιακός τουριστικός οδηγός, που εκδίδεται από τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού (ΕΟΤ) και αφορά στα Επτάνησα. Μέσα από τη σημειωτική ανάλυση του φυλλαδίου θα αναζητηθεί ο τρόπος προβολής και δόμησης της θρησκευτικότητας, στα Επτάνησα. Το παρόν τουριστικό φυλλάδιο αποτελεί επίσημη έκδοση του Υπουργείου Τουρισμού και είναι διαθέσιμο σε ηλεκτρονική μορφή, στην επίσημη ιστοσελίδα του7.

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΛ.Ι.Δ.Ε.Κ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

[7] http://www.visitgreece.gr/deployedFiles/StaticFiles/pdf/ENG_ionian.pdf

Θεωρητικό Πλαίσιο

Θρησκευτικός τουρισμός

Θρησκευτικός τουρισμός (religioustourism). Η ειδική αυτή μορφή τουρισμού ξεκινάει από την ανάγκη (ατομική ή μαζική) των ατόμων να ταξιδέψουν και να γνωρίσουν θρησκευτικά μνημεία και παραδόσεις θρησκευτικού χαρακτήρα. Εκφράζει την επιθυμία των ατόμων να μεταβούν σε έναν τόπο, τον οποίο θεωρούν ιερό (ναοί, μοναστήρια, κ.ά.) επιλέγοντας κυρίως μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο για την μετάβαση τους σε αυτόν (Χριστούγεννα, Μεγάλη Εβδομάδα, Δεκαπενταύγουστος, κ.ά.). Στην Ελλάδα, τα θρησκευτικά μνημεία αποτελούν σημαντικό κομμάτι της εθνικής, θρησκευτικής κληρονομίας και συνεπώς προσελκύουν πολλούς επισκέπτες. Ας σκεφτούμε τα παραδείγματα από τη μοναστική πολιτεία του Αγίου Όρους και τα Μετέωρα. Η μορφή του θρησκευτικού τουρισμού είναι περιορισμένης διάρκειας (συνήθως 2-3 ημερών) και αποτελεί σημαντική ευκαιρία για την ανάδειξη μνημείων και πολιτιστικών παραδόσεων (Σφακιανάκης, 2000). Η πλειοψηφία του θρησκευτικού τουρισμού στην Ελλάδα προέρχεται από το εσωτερικό, ενώ τα τελευταία χρόνια αυξάνονται οι επισκέπτες από τις χώρες του εξωτερικού, κυρίως από τις ορθόδοξες χώρες της Ανατολικής Ευρώπης. Από ηλιακής πλευράς υπερτερούν σε ποσοστά οι σχετικά μεγάλες ηλικίες.

Αναφορικά με την εποχικότητα, οι περίοδοι που αυξάνεται ο θρησκευτικός τουρισμός είναι κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών και των θρησκευτικών εορτών. Ο θρησκευτικός τουρισμός δίνει μια άλλη πνοή στην τουριστική ανάπτυξη των λιγότερο αναπτυγμένων περιοχών, ενισχύοντας υποβαθμισμένους ή «εγκαταλειμμένους» παραγωγικούς κλάδους της τοπικής οικονομίας.

(Θρησκευτικα) Κινητρα Ταξιδιου

Ενδιαφέρον έχει να εξετάσουμε τα κίνητρα που ωθούν τους πιστούς στο ακολουθήσουν ταξίδια θρησκευτικού τουρισμού. Τα κυριότερα έχουν ως εξής:

(α) το θρησκευτικό συναίσθημα που παρακινεί τους τουρίστες για μετάβαση σε τόπους των θρησκευτικών εκδηλώσεων,

(β) η ημερολογιακή σύμπτωση των θρησκευτικών εορτών με ημέρες αργιών.

(γ) η ελκυστικότητα των θρησκευτικών μνημείων και η συνολική τους αξία ως τόπων λατρείας και πολιτιστικών πόρων.

Στα παραπάνω, μπορούν να προστεθούν η έμφυτη επιθυμία για επίσκεψη σε τόπους καταγωγής και οικογενειακής προέλευσης, καθώς η ανάγκη για απομάκρυνση από τα αστικά κέντρα για μικρό χρονικό διάστημα.Οι περισσότεροι θρησκευτικοί τουρίστες της Ελλάδας προέρχονται από τις ομόθρησκες χώρες των Βαλκανίων (Βουλγαρία, Ρουμανία). Μεγάλος είναι επίσης και ο αριθμός των τουριστών, που προέρχονται από την Ρωσία αν και τα τελευταία χρόνια αυτός ο αριθμός έχει μειωθεί λόγω της οικονομικής κρίσης, που έχει πλήξει την χώρα (Delitheou et al., 2013). Οι τουρίστες που επισκέπτονται τα θρησκευτικά μνημεία της χώρας είναι συνήθως είτε οικογένειες με παιδιά είτε άτομα ηλικίας 15-60+, που αγαπούν τον θρησκευτικό τουρισμό και την περιήγηση σε μνημεία σπουδαίας πολιτισμικής και ιστορικής σημασίας.

Ανάμεσα στα πιο σημαντικά θρησκευτικά μνημεία της Ελλάδας βρίσκονται: η Αυτόνομη μοναστική πολιτεία του Αγίου Όρους, τα μοναστήρια των Μετεώρων, το νησί της αποκάλυψης του Αγίου Ιωάννη, η Πάτμος, το Βυζαντινό Μοναστικό κέντρο του Παπικίου, Ροδόπη, οι περιοχές όπου ταξίδεψε ο Άγιος Παύλος, οι ιεροί χώροι και εκκλησιές αφιερωμένοι στην Παναγία στην Τήνο(visitgreece.gr).

Αναφορικά με το τουριστικό ενημερωτικό υλικό (φυλλάδιο, οδηγός κτλ.) αποτελεί ίσως το σημαντικότερο στοιχείο στο σχεδιασμό και στην προώθηση του τουριστικού προϊόντος. Οποιοδήποτε και αν είναι το προϊόν ή η υπηρεσία που προωθείται, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ενημερωτικό υλικό κάποιας μορφής, για παράδειγμα το ξενοδοχείο θα χρειαστεί ένα διαφημιστικό έντυπο, ένα τουριστικό θέρετρο, θα μοιράσει έναν τουριστικό οδηγό κ.λπ. Σύμφωνα με το νόμο περί περιγραφής της επιχειρηματικής δραστηριότητας, κάθε επιχειρηματίας μπορεί να περιγράφει με λεπτομέρεια αυτό που προσφέρει, έτσι και η τουριστική επιχείρηση/υπηρεσία οφείλει να περιγράφει λεπτομερώς, μέσω των φυλλαδίων και οδηγών, τις υπηρεσίες που προσφέρει.

Το τουριστικό διαφημιστικό υλικό αποσαφηνίζει την υπόσχεση της τουριστικής επιχείρησης προς τον αγοραστή. Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο, υπάρχει απόλυτη ανάγκη να διασαφηνίζεται με ακρίβεια η περιγραφή του προϊόντος. Δεν θα πρέπει να υπάρχουν ψευδή στοιχεία και ανακρίβειες. Ένα τουριστικό διαφημιστικό υλικό, για να θεωρηθεί επιτυχημένο, θα πρέπει να μπορεί να προβλέπει τις εξελίξεις στη ζήτηση των πελατών και να ανταποκρίνεται σε αυτές. Σήμερα, υπάρχουν τόσο έντυπα όσο και ηλεκτρονικά φυλλάδια. Το περιεχόμενο των τουριστικών υλικών αποτελείται κατά κύριο λόγο από εικόνες, οι οποίες συνοδεύονται από μικρά κείμενα πληροφοριακού χαρακτήρα (Gardner, Κορρές & Δρακόπουλος, 2001).

Ο τουριστικός οδηγός που μελετάται στην παρούσα εργασία αποτελεί το επίσημο υλικό προώθησης και διαφήμισης του τουρισμού στα Επτάνησα. Πρόκειται για επίσημη έκδοση του κρατικού φορέα τουρισμού (ΕΟΤ). Βρίσκεται στην επίσημη ιστοσελίδα του υπουργείου, στον τομέα των εκδόσεων του φορέα. Πρόκειται για μια πλήρη και ολοκληρωμένη έκδοση τουριστικών φυλλαδίων και τουριστικών οδηγών, που περιλαμβάνουν και περιγράφουν τις κυριότερες μορφές τουρισμού που υπάρχουν στη χώρα (π.χ. αστικός τουρισμός, γαστρονομικός τουρισμός, περιηγητικός τουρισμός κ.α.) καθώς και κύριες πόλεις και νησία (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Επτάνησα κα.).

Μεθοδολογία

Στη παρούσα έρευνα, οι εικόνες, συγκεκριμένα οι φωτογραφίες που περιλαμβάνονται στον τουριστικό οδηγό θα αναλυθούν κατά το μοντέλο ανάλυσης της εικόνας, όπως προτείνεται από τον Barthes (1997), ενώ τα κύρια γλωσσικά μηνύματα, όπως λεζάντες, τίτλοι και υπότιτλοι, θα ομαδοποιηθούν σε σημασιολογικά σύνολα με σκοπό να καταγραφούν οι σημασιολογικοί κώδικες (Greimas, 2966) στους οποίους μας παραπέμπουν, αναφορικά, πάντα με την προβολή της θρησκευτικότητας και του θρησκευτικού τουρισμού, στην Ελλάδα.

Αναφορικά με τις θεωρίες ανάλυσης, ο Barthes (1997) προτείνει το γλωσσολογικό μοντέλο ως το κυρίαρχο για τη σημειωτική ανάλυση και διακρίνει δύο επίπεδα ανάλυσης, το κυριολεκτικό, αυτό που ονομάζουμε άμεση σημασία ή κυριολεκτική δήλωση (denotation) και το συνειρμικό, δηλαδή αυτό που ονομάζουμε έμμεση ή συνειρμική/ συνδηλωτική σημασία (connotation). Για παράδειγμα, μια φωτογραφία ενός τοπίου, από άποψη καταδήλωσης, δηλώνει το ίδιο το τοπίο και από άποψη συνδήλωσης μπορεί να μας υπενθυμίζει τη φύση, την ομορφιά, τις διακοπές, κτλ. (Volli, 2002). Τα δύο αυτά επίπεδα, κατά τον Barthes είναι διαφορετικά και συγχρόνως συμπληρωματικά. Δηλώνει ότι το συνειρμικό σημαινόμενο αποτελεί

ένα κομμάτι ιδεολογίας. Οι συνειρμικές δομές ακολουθούν ιδεολογικούς νόμους της κοινωνικής συνείδησης του πομπού και του δέκτη. Τα κείμενα ή οι εικόνες αποτελούν τους μηχανισμούς δήλωσης αυτών των νόμων (Χριστοδούλου, 2007).

Αναφορικά με τη σχέση του γλωσσικού με το εικονικό μήνυμα, ο Barthes πρεσβεύει ότι το λεκτικό κείμενο που συνοδεύει την εικόνα λειτουργεί ως «αγκίστρωση» ή «αγκύρωση», ως συμπλήρωμα δηλαδή. Στη περίπτωση της αγκίστρωσης, που είναι και η συνηθέστερη, το γλωσσικό μήνυμα έρχεται να επιβεβαιώσει ότι αυτό που είδαμε στην εικόνα είναι σωστό. Στη περίπτωση της συμπλήρωσης, το γλωσσικό μήνυμα έρχεται να συμπληρώσει τυχόν κενά που γεννά η εικόνα. Η γλώσσα μάς δίνει πληροφορίες σχετικά με τον χρόνο, τον τόπο, τη διάρκεια ή άλλα στοιχεία που η εικόνα αδυνατεί, είτε από τη φύση της, είτε σκόπιμα, να αποδώσει (Χαλεβελάκη, 2010; Boklund-Λαγοπούλου, 1982).

Σχετικά με τη φωτογραφία, ο Barthes υποστηρίζει πως μόνο αυτή, από τα υπόλοιπα είδη εικόνας, έχει τη δύναμη να μεταδίδει την απευθείας πληροφορία, δίχως να τη διαμορφώνει βάσει σημείων ή μετασχηματιστικών κανόνων. Το φαινόμενο αυτό είναι απόρροια της αναλογικής φύσης της φωτογραφίας, η οποία και δεν μεταφέρει έτοιμα, κωδικοποιημένα μηνύματα, όπως η ζωγραφική (Σβαλίγκου, 2011). Στην παρούσα εργασία, οι φωτογραφίες θα ερμηνευθούν και θα αναλυθούν βάσει των παραπάνω θέσεων της θεωρίας του Barthes.

Η συγκεκριμένη εργασία ακολουθεί το μοντέλο που προτείνεται από τους Barthes και Greimas. Γίνεται ανάλυση, κατά κύριο λόγο, του εικονικού συστήματος (φωτογραφίες του τουριστικού οδηγού) αλλά και του λεκτικού, σε πιο περιορισμένο βαθμό και μόνο σε επίπεδο που βοηθάει ή συμπληρώνει την κατανόηση των φωτογραφιών.

Ανάλυση Τουριστικού Οδηγού

Η σημειωτική ανάλυση του φαινομένου του τουρισμού είναι ιδιαίτερα χρήσιμη. Ο τουρισμός, μέσα από το πρίσμα της σημειωτικής ανάλυσης δεν αποτελεί τη διαστρεβλωμένη και χωρίς ατέλειες πραγματικότητα που οι διάφοροι φορείς προσπαθούν να παρουσιάσουν αλλά στοιχείο της άμεσης και πραγματικής εμπειρίας, συμπεριλαμβανομένων όλων των ατελειών που μπορεί να έχει κάθε φυσική δομή (Culler, 1990). Η σημειωτική ανάλυση της τουριστικής εικόνας και η έθνο-σημειωτική μελέτη των τουριστικών υλικών κρίνεται απαραίτητη για την κατανόηση των μυθολογιών και των ιδεολογιών, πάνω στις οποίες στηρίζεται η σύνθεση και η συγγραφή τους (Morgan & Pritchard, 1998).

Η ανάλυση της θρησκευτικότητας, έχει μεγάλο ενδιαφέρον, δεδομένου ότι εκφράζεται μέσα από πολλά στοιχεία του πολιτισμού, όπως αρχιτεκτονήματα (εκκλησίες, μοναστήρια), αντικείμενα τέχνης (ψηφιδωτά) αλλά και θρησκευτικές συνήθειες και παραδοσιακά τελετουργικά (Leone, 2011).

Ο τουριστικός οδηγός αρθρώνεται σε επτά κύριες ενότητες, αναφορικά με κάθε νησί που προβάλλεται σε κάθε ενότητα. Πρώτα παρουσιάζεται το νησί της Κέρκυρας, ακολουθούν οι Διαπόντιοι Νήσοι, οι Παξοί, η Λευκάδα, η Κεφαλονιά, το νησί της Ιθάκης και η Ζάκυνθος.

Στη ενότητα της Κέρκυρας συναντάμε συνολικά 18 φωτογραφίες, από τις οποίες παραπέμπουν αποκλειστικά σε θρησκευτικά μνημεία/συνήθειες ή πρακτικές μονάχα δύο (συγκεκριμένα η βυζαντινή εκκλησία του Παντοκράτορα στο Ποντικονήσι και η εκκλησία της Παναγίας της Τενέδου). Ωστόσο, στην ενότητα της Κέρκυρας υπάρχει ξεχωριστό κομμάτι αφιερωμένο στις εκκλησίες του νησιού, με ολοκληρωμένη λίστα όλων των ναών και μοναστηριών που μπορεί κάποιος να επισκεφθεί στο νησί. Ιδιαίτερη σημείωση αξίζει να γίνει στις αναφορές σε θρησκευτικά έθιμα και πρακτικές, για παράδειγμα ο παραδοσιακός εορτασμός του Πάσχα, η λιτανεία του Επιταφίου στην εκκλησία του Αγίου Σπυρίδωνος και το έθιμο «Μπότηδες» με τη ρίψη των κανατιών από τα μπαλκόνια της Σπιανάδας (υπάρχει και χαρακτηριστική φωτογραφία από τα παραδοσιακά μπαλκόνια με τα κανάτια έτοιμα προς ρίψη). Τέλος, ανάμεσα στα προτεινόμενα μέρη (mustsee) που πρέπει να επισκεφθεί ο τουρίστας συγκαταλέγονται και αρκετά θρησκευτικά μνημεία, όπως το Μοναστήρι της Παναγίας της Κασσωπίτρας καθώς και το Μοναστήρι του Παντοκράτορα.

Συνολικά, οι φωτογραφίες της ενότητας της Κέρκυρας παραπέμπουν κατά κύριο λόγο σε σημασιολογικούς κώδικες φυσικού περιβάλλοντος (πολλές είναι οι εικόνες από παραλίες, λόφους, βουνά κτλ.), ακολουθεί ο αρχιτεκτονικός/πολεοδομικός κώδικας, παρουσιάζοντας φωτογραφίες του εσωτερικού της πόλης της Κέρκυρας και ύστερα τονίζεται ο θρησκευτικός σημασιολογικός κώδικας. Όλες οι φωτογραφίες συνοδεύονται από λεζάντες, καθιστώντας πολύ εύκολη την ανάγνωση του οδηγού από οποιονδήποτε αναγνώστη.

Τέλος, αναφορικά με τις λεξιλογικές ομάδες που παραπέμπουν στον θρησκευτικό σημασιολογικό κώδικα, ενισχύοντας τη δύναμη της εικόνας, είναι πολλές, δεδομένου ότι, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, υπάρχει ειδική κατηγορία για τα θρησκευτικά μνημεία του νησιού, επιτυγχάνοντας, έτσι μια πολύ ισχυρή αγξίρωση μεταξύ εικόνας και κειμένου, αναφορικά με τον αρχικό σκόπο, δηλαδή την προβολή της θρησκευτικότητας και του θρησκευτικού τουρισμού στο νησί.

Στη συνέχεια, ακολουθεί η ενότητα που αφιερώνεται στις Διαπόντιες Νήσους. Προβάλλονται μόνο τα κύρια νησιά, δηλαδή η Ερεικούσσα οι Οθωνοί και το Μαθράκι. Η συγκεκριμένη ενότητα περιλαβάνει μόλις 4 φωτογραφίες, καθιστώντας την τη μικρότερη ενότητα στο σύνολο του τουριστικού οδηγού. Ωστόσο στο κυρίως σώμα του κειμένου γίνονται αναφορές σε αρκετά θρησκευτικά μνημεία, όπως η εκκλησία του Αγίου Σπυρίδωνα και του Αγίου Νικολάου. Αν και οι φωτογραφίες συνειρμικά δεν παραπέμπουν σε κάποιον θρησκευτικό κώδικα, λεξιλογικά σύνολα τα οποία προβάλλουν το θρησκευτικό στοιχείο υπάρχουν αρκετά (δεδομένου της περιορισμένης έκτασης της συγκεκριμένης ενότητας). Οι τέσσερις φωτογραφίες της ενότητας παραπέμπουν κατά κύριο λόγο σε συνειρμικούς κώδικες φυσικού περιβάλλοντος (π.χ πανοραμική όψη της Ερεικούσσας κα.).

Έπειτα έρχεται η ενότητα αφιερωμένη στους Παξούς. Η ενότητα περιλαμβάνει συνολικά 6 φωτογραφίες. Και οι έξι φωτογραφίες παραπέμπουν σε σημασιολογικούς κώδικες φυσικού περιβάλλοντας, προβάλλοντας παραλίες, θάλασσα, κτλ. Δευτερευόντως προβάλλεται η ζωή στο νησί (κώδικας αναψυχής και διασκέδασης) μέσω της τελευταίας φωτογραφίας της ενότητας (άνθρωποι καθισμένοι σε παραδοσιακά καφενεία, πίνουν καφέ και περνούν καλά). Ωστόσο και πάλι, οι λεξιλογικές ομάδες που προβάλλουν στοιχεία θρησκευτικότητας είναι αρκετά, χαρακτηριστικές οι αναφορές σε παραδοσιακές εκκλησίες του νησιού, όπως η εκκλησία του Αγίου Χαράλαμπου, του Αγίου Νικολάου κα. Χαρακτηριστικό είναι ότι στη λίστα με τα mustseeμέρη του νησιού συγκαταλέγονται οι δύο ανωτέρω εκκλησίες και στα eventsπου προτείνονται είναι ο εορτασμός του Δεκαπενταύγουστου στο μικρό νησί της Παναγιάς αλλά και η λιτανεία της εικόνας του Άγιου Γάιου στις 29 Ιουνίου, με τη συνοδεία των παραδοσιακών φιλαρμονικών της Κέρκυρας.

Η Λευκάδα είναι το νησί στο οποίο αναφέρεται η τέταρτη ενότητα του οδηγού. Η ενότητα της Λευκάδας περιαμβάνει συνολικά 19 φωτογραφίες. Σχεδόν όλες οι φωτογραφίες της ενότητας

παραπέμπουν σε σημασιολογικούς κώδικες φυσικού περιβάλλοντος (προβολή τοπίων, πανοραμικές όψεις του νησιού, παραλίες κτλ.), εξαιρέση αποτελεί η φωτογραφία του παραδοσιακού γάμου (σημασιολογικός κώδικας λαογραφίας και έμμεσα θρησκευτικός κώδικας). Όπως και στην ενότητα της Κέρκυρας, υπάρχει ειδική κατηγορία με τα θρησκευτικά μέρη προς επίσκεψη. Στα mustseeμέρη του νησιού συγκαταλέγονται πολλές εκκλησίες και μοναστήρια (για παράδειγμα εκκλησία Άγιου Μηνά, Παναγία των Βλαχερνών, Μοναστήρι Παναγίας Φανερωμένης κα.). Για ακόμα μία φορά, όπως ισχύει και για τις προηγούμενες ενότητες, τα πληροφοριακά κείμενα που συνοδεύουν τις φωτογραφίες προβάλλουν πολύ πιο δυνατά το θρησκευτικό στοιχείο, συγκριτικά με τις ίδιες τις φωτογραφίες, οι οποίες σε πρώτη ανάγνωση δεν προβάλλουν σημασιολογικούς, συνειρμικούς κώδικες που θα μπορούσαν να παραπέμπουν σε θρησκευτικά στοιχεία, θρησκευτικά έθιμα κτλ. Εξαίρεση είναι η αναφορά στην αναπαράσταση του παραδοσιακού λευκαδίτικου γάμου στις 11 Αυγούστου (υπάρχει και αντίστοιχη φωτογραφία που ισχυροποιεί την αγκύρωση μεταξύ αναφοράς εθίμου και εικονικής αναπαράστασης).

Συνεχίσουμε με το νησί της Κεφαλονιάς. Η ενότητα της Κεφαλονιάς αρθρώνεται σε 20 φωτογραφίες. Για άλλη μία φορά οι περισσότερες φωτογραφίες παραπέμπουν σε συνειρμικούς κώδικες φυσικού περιβάλλοντος, δεδομένου ότι προβάλλονται παραλίες, βουνά και πανοραμικές όψεις της πόλης. Εξαιρέσεις αποτελούν φωτογραφίες που παραπέμπουν σε κώδικες ιστορικής μνήμης (για παράδειγμα η προβολή του φάρου Γερόγομπου ή η φωτογραφία του φάρου των Αγίων Θεοδώρων στο Αργοστόλι). Ιδιαίτερα σημαντική ωστόσο είναι η προβολή θρησκευτικών μνημείων, μέσω των φωτογραφιών (σημαντικά πιο δυνατή η παρουσία του θρησκευτικού στοιχείου συγκριτικά με τις προηγούμενες ενότητες των προηγούμενων νησιών). Προβάλλεται ξεκάθαρα το Μοναστήρι των Κηπουραίων καθώς και καμπαναριό από εκκλησία στην περιοχή του Κούταβου. Έτσι, θα λέγαμε ότι απότην προβολή των εικόνων, μπορούμε πολύ πιο εύκολα και πιο άμεσα να κατευθυνθούμε συνειρμικά σε θρησκευτικούς κώδικες ή κώδικες θρησκευτικού στοιχείου. Λεξιλογικά, η προβολή της θρησκευτικότητας και του θρησκευτικού στοιχείου αγκυρώνει πολύ επιτυχημένα, δεδομένου ότι, όπως και στις περισσότερες ενότητες, υπάρχει ειδική υποενότητα που αφορά αποκλειστικά στα θρησκευτικά μνημεία (εκκλησίες, μοναστήρια κα.) που είναι επισκέψιμα στο νησί (για παράδειγμα οι εκκλησίες του Αγίου Νικολάου, της Αγίας Βαρβάρας κτλ.). Στα mustseeμέρη και μνημεία του νησιού συγκαταλέγονται και πάλι πολλά θρησκευτικά, ενισχύοντας ακόμα περισσότερο την προβολή του θρησκευτικού τουρισμού του νησιού και των Επτανήσων συνολικά, ως προορισμού θρησκευτικού τουρισμού. Συνολικά, και πάλι, οι συνειρμικοί κώδικες που πρωτοστατούν είναι εκείνοι του φυσικού περιβάλλοντος, ακολουθούμενοι όμως από τον κώδικα της θρησκείας.

Η επόμενη ενότητα του οδηγού αναφέρεται στο νησί της Ιθάκης και αρθρώνεται αντίστοιχα σε 6 συνολικά φωτογραφίες. Από πλευρά ανάλυσης εικόνας, δεν υπάρχει κάποια φωτογραφία που να παραπέμπει σε κώδικες θρησκείας/θρησκευτικότητας. Για ακόμα μία φορα οι φωτογραφίες που τοποθετούνται προβάλλουν το φυσικό τοπίο και περιβάλλον του νησιού (παραλίες, θάλασσα κα.) αλλά και τη χαλάρωση, ψυχαγωγία και άσκηση στο νησί (π.χ άνθρωποι που κάνουν θαλάσσια σπορ). Φωτογραφίες που παραπέμπουν σε θρησκευτικούς σημασιολογικούς κώδικες δεν υπάρχουν, έτσι, καταλήγουμε ότι η προβολή του θρησκευτικού στοιχείου δεν είναι ιδιαίτερα παρούσα και ισχυρή. Σε επίπεδο λεξιλογίου ωστόσο γίνονται αναφορές σε στοιχεία θρησκευτικότητας (π.χ. εκκλησία της Παναγίας, εκκλησία)ωστόσο σε πολύ μικρότερο βαθμό σε σχέση με τις προηγούμενες ενότητες των υπόλοιπων νησιών. Παρατηρούμε ακόμη, ότι δεν υπάρχει ειδικό παράρτημα για τα επισκέψιμα θρησκευτικά μνημεία που υπηρχε στις προηγούμενες ενότητες, καθιστώντας την προβολή του θρησκευτκού στοιχείου πολύ αδύναμη και με πολύ περιορισμένη παρουσία στο σύνολο της ενότητας και του τουριστικού οδηγού συνολικά. Οι σημασιολογικοί κώδικες που πρωτοστατούν είναι εκείνοι που παραπέμπουν σε φυσικά τοπία, ακολούθως οι κώδικες αρχιτεκτονικής (δεδομένου ότι υπάρχουν αρκετές φωτογραφίες πανοραμικής όψης του νησιού, προβάλλοντας την παραδοσιακή αρχιτεκτονική) και τέλος συνειρμικοί κώδικες χαλάρωσης και άσκησης (άνθρωποι που κάνουν θαλάσσια σπορ).

Η τελευταία ενότητα στην οποία αρθρώνεται ο τουριστικός οδηγός των Επτανήσων αναφέρεται στο νησί της Ζακύνθου. Η ενότητα αποτελείται από συνολικά 12 φωτογραφίες. Για ακόμα μία φορά, ο σημασιολογικός κώδικας που πρωτοστατεί είναι ο σημασιολογικός κώδικας του φυσικού τοπίου και περιβάλλοντος (φωτογραφίες από παραλίες, θάλασσα, σπηλιές κα.). Αρκετά ισχυρός είναι ο αρχιτεκτονικός/πολεδομικός κώδικας, δεδομένου ότι προβάλλονται παραδοσιακά κτίρια. Επίσης υπάρχει φωτογραφία του αγάλματος του Διονύσιου Σολωμού, οδηγώντας μας συνειρμικά στον ιστορικό σημασιολογικό κώδικα (κώδικας ιστορικής μνήμης). Ωστόσο δεν λείπουν οι αναφορές σε κώδικες θρησκευτικού στοιχείου: χαρακτηριστικά παραδείγματα οι φωτογραφίες από την εκκλησία του Αγίου Νικολάου και την εκκλησία του Αγίου Διονυσίου. Λεξιλογικά, υπάρχει η ειδική υποενότητα με τα επισκέψιμα θρησκευτικά μνημεία του νησιού, όπως και στις περισσότερες προηγούμενες ενότητες, ισχυροποιώντας την αγκύρωση προβολής του θρησκευτικού στοιχείου στο σύνολο της ενότητας. Αξίζει να σημειώσουμε ότι και εδώ γίνονται αναφορές σε θρησκευτικές εορτές, π.χ εορτασμός του Πάσχα στο νησί της Ζακύνθουή η εορτή του Αγίου Διονυσίου. Τέλος, αξίζει να αναφερθούμε ότι στην ενότητα της Ζακύνθου προβάλλεται ο κώδικας του ζωικού βασιλείου, δεδομένου της φωτογραφίας της χελώνας καρέτα-καρέτα.

Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

Πριν καταλήξουμε σε τελικά συμπεράσματα, αξίζει να κάνουμε κάποια γενικά σχόλια αναφορικά με τη σχεδίαση και δόμηση του τουριστικού οδηγού. Οι φωτογραφίες που επιλέγονται είναι όλες ρεαλιστικές και τραβηγμένες σε πρωινές ώρες ώστε να είναι ευδιάκριτο το περιεχόμενό τους. Ακόμα, παρατηρείται η περιορισμένη ανθρώπινη παρουσία στις φωτογραφίες, πιθανότατα διότι οι συντάκτες του οδηγού προτιμούν να επικεντρωθούν στα τοπία και το φυσικό περιβάλλον των νησιών (ας λάβουμε υπόψιν ότι ο σημασιολογικός κώδικας που πρωτοστατεί είναι εκείνος του φυσικού περιβάλλοντος). Συνοπτικά, βάσει του τουριστικού οδηγού που μελετήσαμε, ο θρησκευτικός τουρισμός, στα Επτάνησα αρθρώνεται μέσα από:

- Την περιγραφή των μοναστηριών,
- των εκκλησιών,
- των θρησκευτικών μονών καθώς και
- την περιγραφή ιδιαίτερων θρησκευτικών πρακτικών/εορτών κτλ. (π.χ. Ελληνικό Πάσχα)

Συνολικά, οι συνειρμικοί κώδικες στους οποίους μας παραπέμπουν οι φωτογραφίες του οδηγούν κατά συχνότητα εμφάνισης είναι:

1.Κώδικας φυσικού περιβάλλοντος

2.Πολεδομικός κώδικας

3.Θρησκευτικός κώδικας

4.Κώδικας χαλάρωσης και ψυχαγωγίας

5.Κώδικας ζωικού περιβάλλοντος

6.Κώδικας ιστορικής μνήμης

Παρατηρούμε ότι στο σύνολό του ο οδηγός τοποθετεί το θρησκευτικό στοιχείο αρκετά υψηλά, προβάλλοντας τα Επτάνησα ξεκάθαρα ως έναν κυρίαρχο προορισμό θρησκευτικού τουρισμού στη χώρα. Φυσικά, σκόπιμο θα ήταν να ελέγχαμε τον τρόπο προβολής της θρησκευτικότητας σε όλα τα διαφημιστικά-προωθητικά υλικά που εκδίδει ο ΕΟΤ, προκειμένου να κατανοήσουμε τη συνολική στρατηγική με την οποία προωθείται η θρησκευτικότητα και ο θρησκευτικός τουρισμός στη χώρα (πρόταση για μελλοντική έρευνα).

Βιβλιογραφία

Barthes, R. (1992). Elementi di Semiologia. Torino: Einaudi.

Barthes, R. (1997). Εικόνα, μουσική, κείμενο. Αθήνα: Πλέθρον.

Boklund-Λαγοπούλου, Κ. (1982). "Οι σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης λογοτεχνικών κειμένων". Φιλόλογος, 29,145-162.

Culler, J. (1990). Framing the Sign: Criticism and Its Institutions (Oklahoma Project for Discourse and Theory). Oklahoma: University of Oklahoma Press.

Gartner, W., C., Κορρές, Γ., Μ., Δρακόπουλος, Σ., Κ. (2001). Τουριστική ανάπτυξη: αρχές διαδικασίες και πολιτικές. Αθήνα: Έλλην.

Greimas, A., J. & Courtés, J. (1982). Semiotics and Language: An Analytical Dictionary. Bloomington: Indiana University Press.

Greimas, A., J. (1966). Sémantique structurale. Paris: Larousse.

Hellenic Tourism Organization. Homepage: www.visitgreece.gr (accessed on 28.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 71

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΩΣΤΙΚΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΧΝΗΣ GIORGIO DE CHIRICO ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

Κωνσταντίνα Ρωμαντζή 1, Θεόδωρος Γκανέτσος 2

1 Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Π.Μ.Σ. "ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ", Ρόδος (kromantzi@live.com)

2 ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ, Εργαστήριο Μη-Καταστροφικών Τεχνικών, Αιγάλω, Π. Ράλλη & Θηβών 250 (ganetsos@puas.gr)

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Γουναρόπουλος, Μη Καταστροφικές Τεχνικές, Φασματοσκοπία, Raman, XRF, Ανάλυση και Μελέτη Χρωστικών, Ζωγραφικός Πίνακας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην παρούσα εργασία μελετώνται και αναλύονται οι χρωστικές σε πίνακα του Γεώργιου Γουναρόπουλου από τη Δημοτική Συλλογή Βόλου, που πραγματοποιήθηκαν στο Κέντρο Τέχνης «Τζιόρτζιο ντε Κίρικο » του τμήματος εικαστικών τεχνών της Διεύθυνσης Πολιτισμού του Δ.Ο.Ε.Π.Α.Π – ΔΗ.ΠΕ.ΘΕ Δήμου Βόλου, με την χρήση μη καταστρεπτικών τεχνικών.

Η ανάλυση και ταυτοποίηση των χρωστικών στο έργο του ζωγράφου έγινε με την τεχνική της φασματοσκοπίας Raman και η ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των στοιχείων που εμπεριέχουν τις χρωστικές αυτές, με την τεχνική XRF. Οι τεχνικές αυτές μας επέτρεψαν την πρόσβαση στο υπόστρωμα του έργου, μέσα από το οποίο μπορέσαμε να εξάγουμε γόνιμα συμπεράσματα αναφορικά με τα υλικά που χρησιμοποίησε ο Έλληνας ζωγράφος, την πορεία του πίνακα και τυχόν αλλαγές που προέκυψαν κατά τη

φιλοτέχνησή του, καθώς και τη σχέση του ζωγράφου με το χρώμα, κατεξοχήν χαρακτηριστικό του έργου του. Δεδομένου πως ως τώρα μόνο θεωρητικά είχε αναλυθεί το ζήτημα του χρώματος και ποια χρώματα απαρτίζουν την παλέτα του ζωγράφου, μέσα από τη διεπιστημονική αυτή προσέγγιση μας δόθηκε η δυνατότητα να κατανοήσουμε καλύτερα τους πίνακές του και να τεκμηριώσουμε τα θεωρητικά κείμενα που έχουν γραφτεί γύρω από το έργο του έως σήμερα.

Μετά την χρήση των μη καταστρεπτικών τεχνικών Raman και XRF παρατηρήσαμε πως υπάρχει απόλυτη ταύτιση στα αποτελέσματα των χρωστικών.

Κίτρινη χρωστική: Yellow cadmium και Yellow ochre

Μπλε χρωστική: Cobalt blue και Ultra marine blue

Κόκκινη χρωστική: Red camdium

Μαύρη χρωστική: Carbon Black – Ivory Black

Η επιλογή των συγκεκριμένων χρωστικών συμβάλλει στο ιμπρεσιονιστικό αποτέλεσμα που επιδιώκει ο ζωγράφος να προσδώσει στα έργα του με την χρήση του ιδιότυπου φωτισμού, κάτι που χαρακτηρίζει τους πίνακές του.

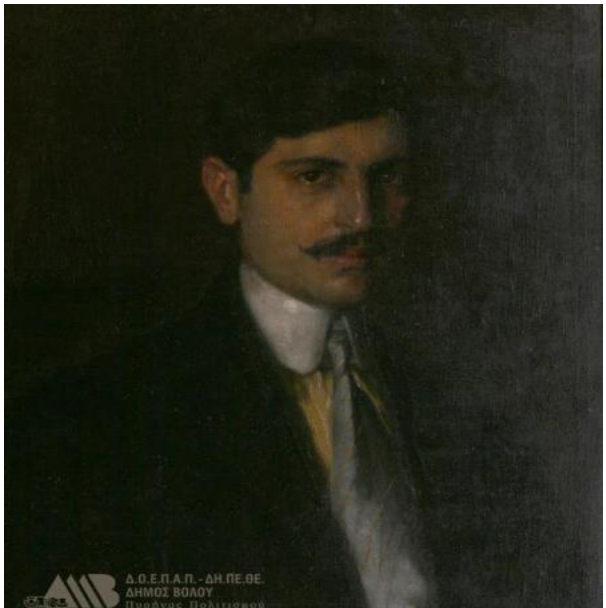
Εισαγωγή

Η Δημοτική Συλλογή Βόλου στεγάζεται στο Κέντρο Τέχνης «Τζιόρτζιο ντε Κίρικο» όπου βρίσκεται και ο πίνακας του Γεώργιου Γουναρόπουλου. Το Κέντρο Τέχνης οφείλει το όνομά του στο σπουδαίο Ιταλό ζωγράφο, γλύπτη και δοκιμιογράφο που γεννήθηκε στο Βόλο το 1888. Προς τιμήν και εις μνήμην του φημισμένου αυτού καλλιτέχνη που συγκαταλέγεται στους μεγαλύτερους εκφραστές της τέχνης του 20ου αιώνα, λειτουργεί σήμερα το Κέντρο Τέχνης, στεγαζόμενο σε σύγχρονο κτήριο, σε έναν πεζόδρομο στην καρδιά της πόλης.

Ο Γεώργιος Γουναρόπουλος ένας ζωγράφος που υπήρξε φορέας νεωτεριστικών τάσεων με έντονες και εμφανείς τις ελληνικές αισθητικές αναζητήσεις και μνήμες στους πίνακές του γεννήθηκε στη Σωζόπολη το 1889, παραθαλάσσια πόλη στις ακτές της Μαύρης Θάλασσας, στη Βουλγαρία. Το 1900 οι γονείς του θα μεταβούν στην Αθήνα, φοβούμενοι πως θα εξαναγκαστούν να πολιτογραφηθούν Βούλγαροι. Θα φοιτήσει στη Σχολή Καλών Τεχνών και με υποτροφία θα συνεχίσει τις σπουδές του στο Παρίσι, όπου θα παραμείνει έως το 1932. Εκεί, θα ανοίξει το προσωπικό του ατελιέ και θα κατορθώσει να εκθέσει με μεγάλη επιτυχία τα έργα του σε μια από τις μεγαλύτερες γκαλερί στο Παρίσι. Όταν ο Γουναρόπουλος επιστρέφει στην Αθήνα, έχει πια κατακτήσει κοινό και κριτικούς αφού η σπουδή του πάνω στο φως και η δημιουργία μιας δικής του τεχνικής που βασίζεται στη διάταξη του φωτός, θεωρείται ιδιοφυής και πρωτοποριακή. Μόνιμα εγκατεστημένος πλέον στην Αθήνα στο προσωπικό του ατελιέ στα Άνω Ιλίσια συμμετέχει σε εκθέσεις τόσο στο εξωτερικό, όσο και στο εσωτερικό. Θα εικονογραφήσει το βιβλίο του φίλου του Ανδρέα Εμπειρίκου "Αλληλουχίες" και το 1937 θα ανατεθεί στους Γουναρόπουλο και Κόντογλου η τοιχογράφηση της αίθουσας συνεδριάσεων του Δημοτικού Συμβουλίου του Δημαρχείου Αθηνών. Η εκτέλεση του έργου θα διαρκέσει δύο χρόνια και ο Γουναρόπουλος θα φιλοτεχνήσει ένα μνημειώδες ζωγραφικό σύνολο επιφάνειας 113m2, με την τεχνική της ελαιώδους τοιχογραφίας. Για την εργασία του αυτή αμείβεται με το ποσό των 500.000 δρχ, ποσό αξιοσέβαστο για τα δεδομένα της εποχής εκείνης. Το 1975 η Εθνική Πινακοθήκη θα τιμήσει τον Έλληνα ζωγράφο με μια μεγάλη αναδρομική έκθεση των έργων του. Ως ένδειξη ευγνωμοσύνης για την τιμή που του έγινε, ο Γουναρόπουλος θα δωρίσει στην Πινακοθήκη 15 μεγάλους πίνακες, αντιπροσωπευτικούς του καλλιτεχνικού του έργου.

Ο Γιώργος Γουναρόπουλος πεθαίνει τον Ιούλιο του 1977 μετά από 65 χρόνια συνεχούς καλλιτεχνικής δημιουργίας. Το 1978 ο υιός του δώρισε το σπίτι του καλλιτέχνη, όπου ήταν και το ατελιέ του, στο Δήμο Ζωγράφου για να στεγαστεί το Μουσείο του Γεώργιου Γουναρόπουλου. Υπήρξε πολύ παραγωγικός καλλιτέχνης. Έργα του βρίσκονται στο Μουσείο Γ. Γουναρόπουλος, στην Εθνική Πινακοθήκη, στο Τελλόγλειο 'Ιδρυμα Τεχνών Θεσσαλονίκης, στη Δημοτική Συλλογή του Δήμου Βόλου (στο Κέντρο Τέχνης «Τζιόρτζιο Ντε Κίρικο») και σε πολλές δημόσιες και ιδιωτικές συλλογές. Τα έργα του τα υπέγραφε με το ακρώνυμο G. Gounaro.

Η ζωγραφική του είναι εντελώς πρωτότυπη και δεν βρίσκουμε πουθενά αντίστοιχό της. Το ξεχωριστό αυτό ζωγραφικό ιδίωμα διαμορφώθηκε κατά τη μακρόχρονη παραμονή του στο Παρίσι, την περίοδο του Μεσοπολέμου, όπου έδωσε φτερά στην ιδιοφυία του. Στο έργο του διακρίνεται ένα δίπολο, το φως και το χρώμα. Δημιουργεί ένα ζωγραφικό σύμπαν δικό του, που αναδύεται μέσα από το φως της χρωματικής μαγείας. Η πρωτοτυπία στη ζωγραφική του Γουναρόπουλου έγκειται κυρίως στον τρόπο που διανέμει το φως στα έργα του. Αντί να φωτίζει τα αντικείμενά του απ' έξω σύμφωνα με τους παραδοσιακούς κανόνες της τέχνης, τα φωτίζει από μέσα. Με την χρήση του ιδιότυπου αυτού φωτισμού, όπου τα αντικείμενα φωτίζονται μέσα από διαφορετικές φωτιστικές εστίες, με διαφορετικές και πολλές κατευθύνσεις, επιτυγχάνεται ένα σουρεαλιστικό αποτέλεσμα, ικανό να γίνει αντιληπτό σε ονειρικούς μόνο και φανταστικούς κόσμους. Ο Γουναρόπουλος γνώριζε πως για να επιτύχει να αποδώσει στη ζωγραφική του σύνθεση το επιθυμητό αποτέλεσμα, θα έπρεπε το φως να είναι πλήρως εναρμονισμένο με το χρώμα. Έπειτα από πολλούς πειραματισμούς, κατέληξε πως οι τόνοι των χρωμάτων που χρησιμοποιεί θα έπρεπε να εισχωρούν αβίαστα ο ένας μέσα στον άλλο χωρίς τίποτα να διασπά την ενότητα της συνέχειάς τους. Να δημιουργείται δηλαδή η εντύπωση πως το κάθε χρώμα προκύπτει μέσα από το άλλο. Τα βασικά χρώματα που μεταχειρίζεται είναι το κίτρινο, το ανοιχτό κόκκινο, το βαθύ κόκκινο και το μπλε, δεν τα χρησιμοποιεί ποτέ μοναχά τους, αλλά παράγοντάς τα με τον ακόλουθο τρόπο: Το κίτρινο, με την πρόσμιξη του κίτρινου του καδμίου με την ώχρα. Το κόκκινο, με την πρόσμιξη του κόκκινου του καδμίου με το ανοιχτό ρουζανγκλέ. Το βαθύ κόκκινο, με το σκούρο ρουζανγκλέ και τη λάκα. Το μπλε με το μπλε του κοβαλτίου και το μπλε ultra marine. Η χρωματική ύλη, καθώς είναι ρευστή, δε φέρνει καμιά αντίσταση στο φως, αλλά το αφήνει να κυκλοφορεί ελεύθερα μέσα από την ίδια του την κίνηση. Έτσι το χρώμα δονείται, ζωντανεύει, ενώνεται με το φως, αποκτώντας μιαν εξαιρετική διαφάνεια".



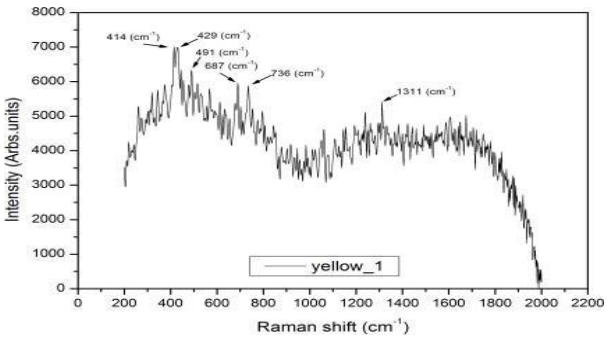
Πίνακας 1: Πορτραίτο Αλέξανδρου Κορμάζου, ελαιογραφία, διαστ. 60x49 (έργο δημοτικής συλλογής Βόλου)

Παρουσίαση Μετρήσεων

Οι μετρήσεις των έργων πραγματοποιήθηκαν στο Κέντρο Τέχνης «Τζιόρτζιο ντε Κίρικο», όπου στεγάζεται η Δημοτική Συλλογή Βόλου. Στον πίνακα του Γεώργιου Γουναρόπουλου έγιναν δύο διαφορετικές μετρήσεις, καθώς τα αποτελέσματα των πρώτων κρίθηκαν ανεπαρκή για την τεκμηρίωση των χρωστικών.

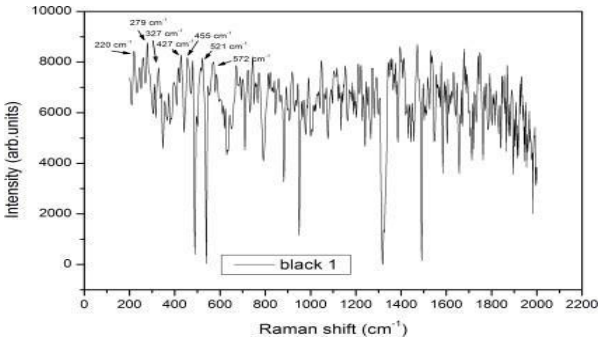
Για την ανάλυση των χρωστικών του ζωγραφικού έργου χρησιμοποιήθηκε το φορητό φασματόμετρο RockHound 785 DeltaNu με επισυναπτόμενο μικροσκόπιο, διακριτική ικανότητα ανάλυσης 10 cm^{-1} και πολύ χαμηλό λόγο σήματος προς θόρυβο. Λόγω της χρήσης πηγής laser 785nm υπερτερεί σε σχέση με τα υπόλοιπα φορητά όργανα διότι δεν παρουσιάζει προβλήματα φθορισμού, καθώς και το φορητό XRF Tracer 5^{i} Bruker για τη στοιχειακή ανάλυση των χρωστικών.

Δοκιμαστική Πρώτη Μέτρηση στον Πίνακα του Γεώργιου Γουναρόπουλου

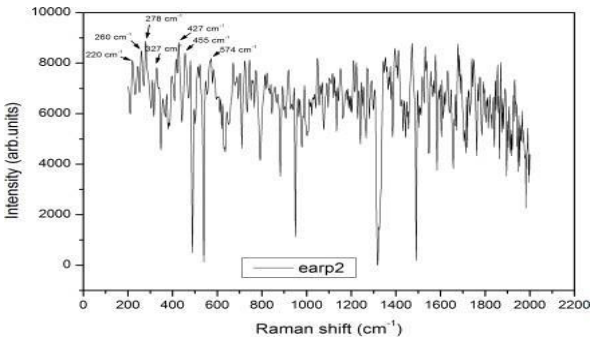


Σχήμα 1: Στο φάσμα φασματοσκοπίας Raman του δείγματος yellow_1 μετρήθηκαν οι εξής τιμές για τις αντίστοιχες κορυφές: 414, 429, 491, 687, 736, 1311 cm-1.

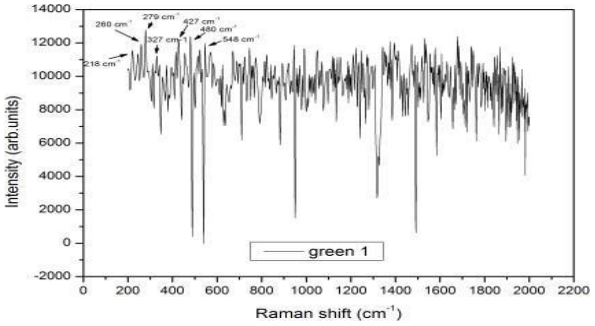
Δεύτερες - Συμπληρωματικές Μετρήσεις Στον Πίνακα Του Γεώργιου Γουναρόπουλου



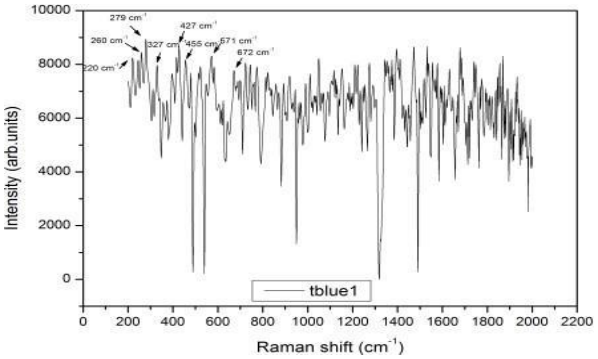
Σχήμα 2: Στο φάσμα φασματοσκοπίας Raman του δείγματος black 1 μετρήθηκαν οι εξής τιμές για τις αντίστοιχες κορυφές: 220, 279, 327, 427, 455, 521, 572 cm-1.



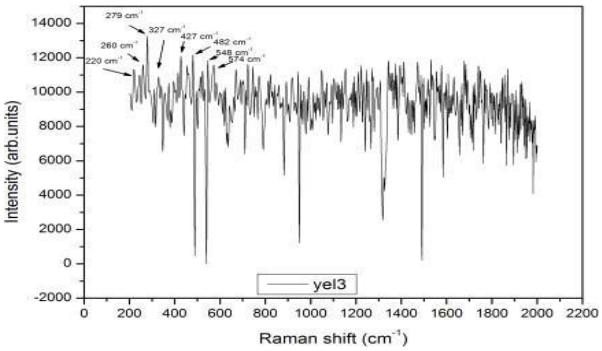
Σχήμα 3: Στο φάσμα φασματοσκοπίας Raman του δείγματος earp 2 μετρήθηκαν οι εξής τιμές για τις αντίστοιχες κορυφές: 220, 260, 278, 327, 427, 455, 574 cm-1.



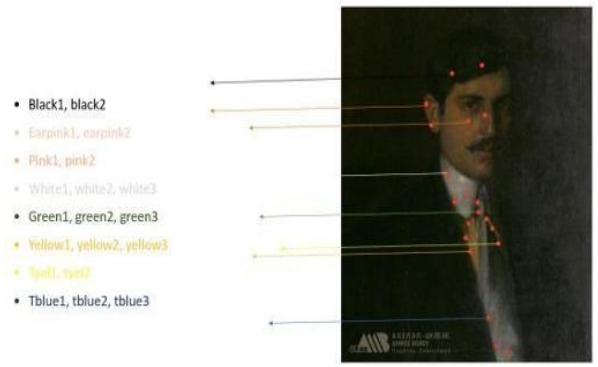
Σχήμα 4: Στο φάσμα φασματοσκοπίας Raman του δείγματος green 1 μετρήθηκαν οι εξής τιμές για τις αντίστοιχες κορυφές: 218, 260, 279, 327, 427, 480, 548 cm-1.



Σχήμα 5: Στο φάσμα φασματοσκοπίας Raman του δείγματος tblue 1 μετρήθηκαν οι εξής τιμές για τις αντίστοιχες κορυφές: 220, 260, 279, 327, 427, 455, 571, 672 cm-1.

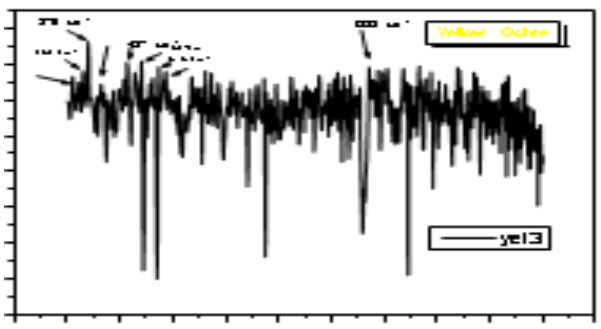


Σχήμα 6: Στο φάσμα φασματοσκοπίας Raman του δείγματος yel 3 μετρήθηκαν οι εξής τιμές για τις αντίστοιχες κορυφές: 220, 260, 279, 327, 427, 482, 548, 574 cm-1.

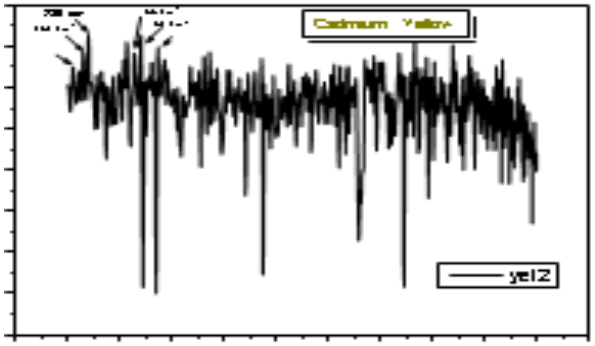


Πίνακας 2: Σημεία από όπου λήφθησαν οι συμπληρωματικές μετρήσεις.

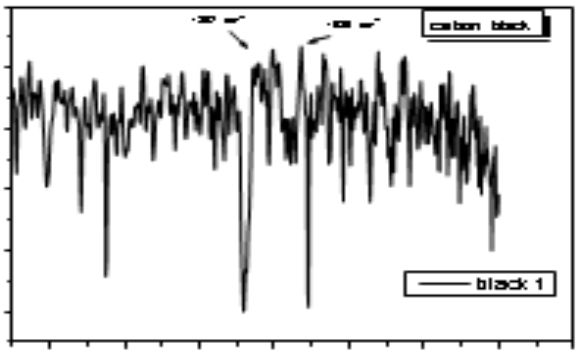
Φάσματα Raman – Ταυτοποίηση Χρωστικών



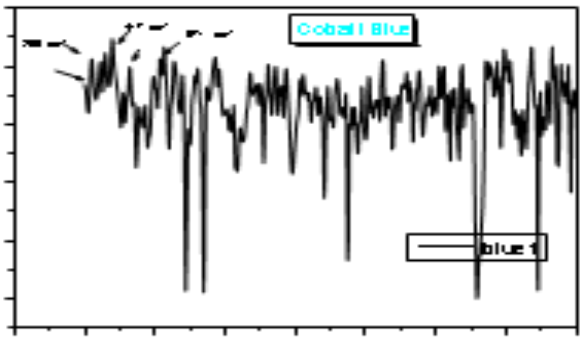
Σχήμα 7: Φάσμα Raman με ταύτιση της χρωστικής κίτρινο της ώχρας



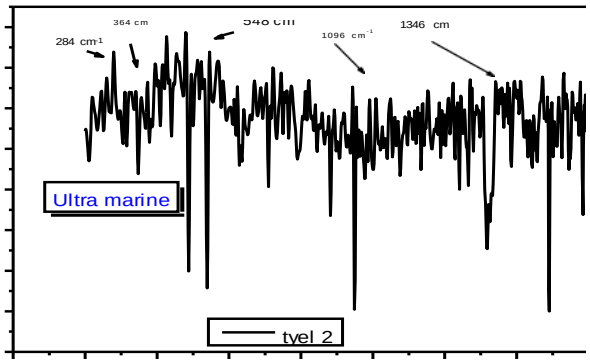
Σχήμα 8: Φάσμα Raman με ταύτιση της χρωστικής κίτρινο του καδμίου



Σχήμα 9: Φάσμα Raman με ταύτιση της χρωστικής μαύρο του άνθρακα



Σχήμα 10: Φάσμα Raman με ταύτιση της χρωστικής μπλε του κοβαλτίου

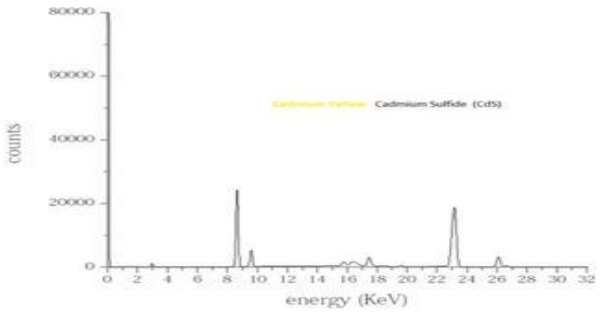


Σχήμα 11: Φάσμα Raman με ταύτιση της χρωστικής ultra marine μπλε

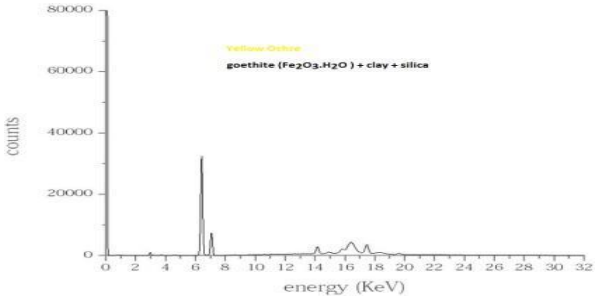
Πειραματικά Δεδομένα XRF

Τα αποτελέσματα για την ανάλυση χρωστικών στον πίνακα του Γεώργιου Γουναρόπουλου τα οποία έγιναν με τη συνδρομή του φορητού XRF Tracer 5i Bruker παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Yellow Samples

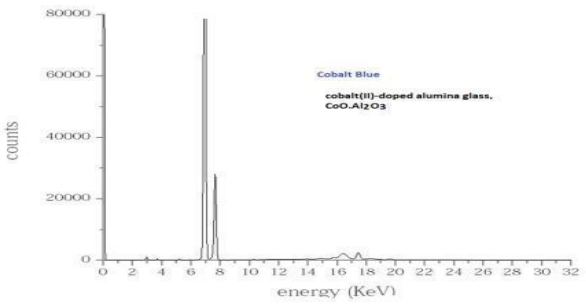


Σχήμα 12: Φάσμα XRF με χρωστική κίτρινο του καδμίου

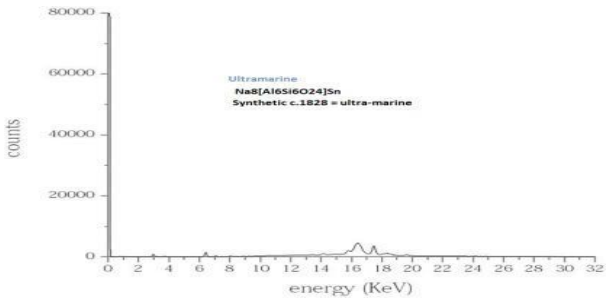


Σχήμα 13: Φάσμα XRF με χρωστική κίτρινο της ώχρας

Blue Samples

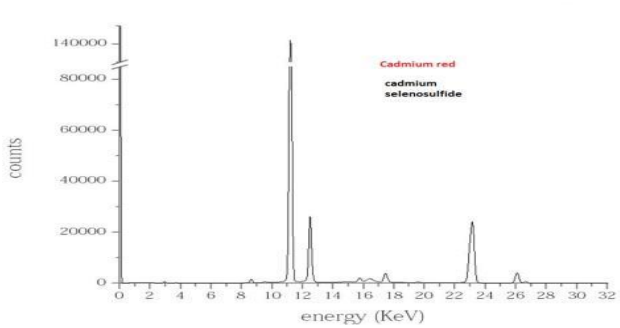


Σχήμα 14: Φάσμα XRF με χρωστική μπλε του κοβαλτίου



Σχήμα 15: Φάσμα XRF με χρωστική ultra marine μπλε

Red Sample



Σχήμα 16: Φάσμα XRF με χρωστική κόκκινο του καδμίου

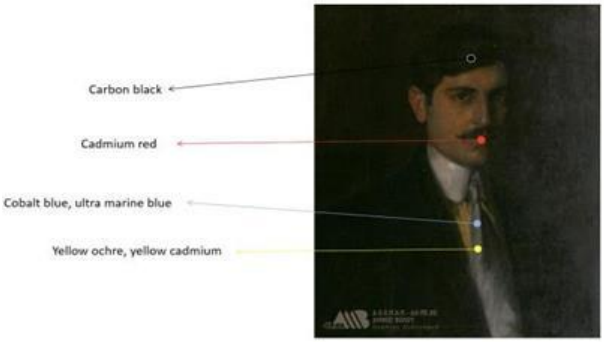
Μετά την χρήση των μη καταστρεπτικών τεχνικών στον πίνακα του Γεώργιου Γουναρόπουλου, φασματοσκοπίας Raman και φασματοσκοπίας φθορισμού ακτίνων Χ (XRF), διαπιστώθηκε πως υπάρχει ταύτιση μεταξύ των δύο τεχνικών στα αποτελέσματα των χρωστικών.

Κίτρινη χρωστική: Yellow Cadmium και Yellow Ochre

Μπλε χρωστική: Cobalt Blue και Ultra Marine

Κόκκινη χρωστική: Cadmium Red

Μαύρη χρωστική: Carbon black – Ivory black



Πίνακας 3: Ταύτιση Χρωστικών Μετά Την Χρήση Φασματοσκοπίας Raman και XRF



Πίνακας 4: Μέτρηση στο Κέντρο Τέχνης Τζιόρτζιο ντε Κίρικο του Γ.Γουναρόπουλου με χρήση φασματοσκοπίας Raman

Συμπεράσματα

Μελετήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας οι χρωστικές στον πίνακα του Γεώργιου Γουναρόπουλου από τη Δημοτική Συλλογή Βόλου στο Κέντρο Τέχνης «Τζιόρτζιο ντε Κίρικο», με την χρήση μη καταστρεπτικών τεχνικών. Πρόκειται για έναν σπουδαίο Έλληνα ζωγράφο που έδρασε τον 20ο αιώνα και του οποίου το έργο κρίνεται ιδιαιτέρως αξιόλογο για την

εξέλιξη της Νεοελληνικής τέχνης.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν οι εξής μη παρεμβατικές τεχνικές: α) η ανάλυση και ταυτοποίηση των χρωστικών στο ζωγραφικό αυτό έργο έγινε με την τεχνική της Raman και β) η ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των στοιχείων που εμπεριέχουν τις χρωστικές αυτές με την τεχνική XRF.

Στο έργου του Γ. Γουναρόπουλου έγινε ταύτιση με τα βασικά χρώματα που μεταχειρίζεται ο ζωγράφος:



Κίτρινο

- στο κίτρινο του καδμίου (cadmium sulfide, CdS Synthetic 1845)
- στην κίτρινη ώχρα (goethite (Fe2O3.H2O) + clay + silica goethite (Fe2O3.H2O) + clay + silica mineral)

Κόκκινο

- το κόκκινο του καδμίου (cadmium selenosulfide)

Μπλε

- μπλε του κοβαλτίου (cobalt(II)-doped alumina glass, CoO.Al2O3 1775)
- ultra marine (sodium alumino-silicate Na8[Al6Si6O24]Sn Synthetic 1828)

Μαύρο

- carbon black (ivory black Antiquity)

Όπως τονίζουν οι μελετητές του, αλλά και όπως αποδείξαμε με τη ταύτιση των χρωστικών, η χρωματική ύλη, καθώς είναι ρευστή, δε φέρνει καμιά αντίσταση στο φως, αλλά το αφήνει να κυκλοφορεί ελεύθερα μέσα από την ίδια του την κίνηση. Έτσι το χρώμα δονείται, ζωντανεύει, ενώνεται με το φως, αποκτώντας μια εξαιρετική διαφάνεια.

Αυτή ήταν και η σημαντική πρωτοτυπία στη ζωγραφική του Γουναρόπουλου, η οποία έγκειται κυρίως στον τρόπο που διανέμει το φως στα έργα του. Σε αυτό τον βοήθησε η επιλογή των συγκεκριμένων χρωστικών. Αντί να φωτίζει τα αντικείμενά του απ' έξω σύμφωνα με τους παραδοσιακούς κανόνες της τέχνης, τα φωτίζει από μέσα. Το φως προερχόμενο με αυτόν τον τρόπο από μια υποθετική εστία, τοποθετημένη κάπου στο εσωτερικό του αντικειμένου, επιτρέπει στο ζωγράφο να δημιουργεί την αίσθηση ότι τα αντικείμενά του ανήκουν σε ονειρικό περιβάλλον.

Ευχαριστιες

Η κα. Κωνσταντίνα Ρωμαντζή θα ήθελε να ευχαριστήσει τον επιβλέποντα καθηγητή της κ. Θεόδωρο Γκανέτσο για τη συμβολή του και τη Διεύθυνση Πολιτισμού του Δ.Ο.Ε.Π.Α.Π – ΔΗ.ΠΕ.ΘΕ Δήμου Βόλου, ιδιαιτέρως τις κα. Χρύσα Δραντάκη και κα. Εύα Κατούνια για τη συνεργασία τους.

Βιβλιογραφία

Thomas Katsaros, Theodore Ganetsos, Pavlos Samios ¨Raman characterization of "Yannis Papadellis" colour's collection¨, International Turkish Congress on Molecular Spectroscopy (TURCMOS 2013), Harbiye Cultural Center & Museum, Istanbul, TURKEY, September 15-20, 2013

Λυριτζής Ιωάννης, Σημειώσεις για το Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα ¨Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες", Χημικές Αναλύσεις με XRF, Βασικές Αρχές για Μετρήσεις Πεδίου στην Αρχαιομετρία (microXRF) Ι.

Ioannis Liritzis and Nikolaos Zacharias,

¨Portable XRF of Archaeological Artifacts: Current Research", Potentials and Limitations, Chapter 6.

Μ.Σκαλτσά, "Γουναρόπουλος", Αθήνα

1990

Γκανέτσος Θεόδωρος, Σημειώσεις για Τ.Ε.Ι

Λαμίας Τμήμα Ηλεκτρονικής Σ.Τ.ΕΦ "Εφαρμογές Νέων Τεχνολογιών στις Ανθρωπιστικές Επιστήμες", Θέμα: Φασματοσκοπία Raman και εφαρμογές".

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 73



Η **Χαρίσκου Χρυσάνθη** γεννήθηκε στην Δράμα Ακολούθησε τον κλάδο των εικαστικών σπουδών. Ακολούθησε το αρχιτεκτονικό σχέδιο και το ελεύθερο σχέδιο στα εργαστήρια ελευθέρων σπουδών Αθ. Παπιώτη. Στην συνέχεια ήταν δίπλα στους Δ. Φώτη και του Κων. Αργύρη στην Αθήνα με επιβλέπων τον Χ. Μαρκίδη ενώ δουλειά της παρακολουθούσαν ο Δ. Μυταράς και ο Τ. Πατρασκίδης *Κ.* Ξανθόπουλος μέχρι το 1998. Είναι φοιτήτρια επί πτυχίω στο παν. Αιγαίου στο τμ. Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας.

Σχεδιασμός εξωφύλλων σε βιβλία του συγγραφέα Τ. Τσελεπίδη «tempesta boreale**»** 1987-1988, Συμμετοχή σε Ομαδικές εκθέσεις με το επιμελητήριο, Ιδιωτικά Μαθήματα ελεύθερου σχεδίο**υ** 2009-2017**,** Έργα μου διαθέσιμα βρίσκονται στην μόνιμη Γκαλερί **<<ΑΙΓΟΚΕΡΟΣ>>** καθώς επίσης και σε ιδιωτικές συλλογές στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό (Αμερική), όπως και σε ομαδικές και ατομικές εκθέσεις 2010-2015]. Συμμετοχή με έργα μου στην ημερίδα που διοργανώθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας με τίτλο 'Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά 2015, Συμμετοχή στο πανελλήνιο συνέδριο ψηφιοποίησης της Ελληνικής κληρονομιάς που διοργανώθηκε στην πόλη του Βόλου 2015, στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα Δημιουργία Ιστοσελίδας. Στην ημερίδα που διοργανώθηκε στο πανεπιστήμιο Θεσσαλίας με έργα μου το 2015, Συμμετοχή για τα 70 χρόνια εορτασμού Ελληνικού animation, επίσης έργα μου στην Έκθεση της Μυτιλήνης, «Ο άνθρωπος είναι παιδί μου σαν το νερό» 2016, Έκθεση ζωγραφικής με πρόσκληση της ΔΕΚΠΟΤΑ Δράμας «Ματιές στο χθες και στο σήμερα στην αθέατη πόλη της Δράμας», 2017

ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΔΡΑΜΑΣ: ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΒΙΩΣΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Χ. Χαρίσκου

Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και επικοινωνίας, Κτήριο Διοίκησης, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100 Μυτιλήνη,- aegean@ct13134.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ιστορικό ενδιαφέρον, αρχαιολογικοί χώροι, πολιτιστική διαχείριση, τουρισμός, ανάπτυξη, ανάδειξη, τοπική διοίκηση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στόχος της εργασίας αυτής είναι να γνωστοποιήσει σημεία ιστορικού ενδιαφέροντος με έμφαση στα ιστορικά κέντρα και ανάπλαση του αστικού χώρου καθώς και της σωστής διαχείρισης από την τοπική κοινωνία και τις αρχές του Δήμου με σκοπό την αναζωογόνηση του κέντρου μέσα από την πολιτιστική διαχείριση. Η Μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε είναι η συλλογή στοιχείων βάσει ερωτηματολογίου και συνεντεύξεων. Διαπιστώθηκε ότι ελάχιστες επεμβάσεις έχουν γίνει έως σήμερα για την βελτίωση της πολεοδομικής κατάστασης και πολιτιστικής διαχείρισης και εξηγούνται οι λόγοι για τους οποίους πρέπει να υπάρξει άμεση επέμβαση από τους φορείς. Συνεισφορά αυτής της έρευνας είναι η ανάδειξη των σημείων αυτών και ο σχεδιασμός κύριων αξόνων στρατηγικής ώστε η πόλη της Δράμας να αποτελέσει πόλο έλξης τουρισμού και ανάπτυξης. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν είναι πως η περιοχή της Δράμας προσφέρετε για ανάδειξη των αρχαιολογικών της χώρων και αυτό θα ήταν δυνατό να γίνει εάν οι επικεφαλής της τοπικής διοίκησης προσέθεταν ακόμη ένα πυλώνα πολιτιστικής διαχείρισης, αυτόν της ανάδειξης των ιστορικών στοιχείων, πράγμα το οποίο θα διευκόλυνε και την σωστή ανάπλαση της περιοχής και την διευκόλυνση της τοπικής κοινωνίας Προκύπτει από την έρευνα που πραγματοποιήσαμε ότι πρέπει να υπάρξει ανάδειξη των αρχαιολογικών περιοχών γύρω από το ιστορικό κέντρο υπάρχουν όμως εμπόδια ως προς την υλοποίηση τους και αυτό γιατί ενώ οι αρχές προσπαθούν να προβάλλουν την πόλη της Δράμας μέσα από προγράμματα τα οποία στρέφουν το ενδιαφέρον τους σε διαφορετικά πεδία όπως αυτό της ανάδειξης του φυσικού περιβάλλοντος το οποίο θα έπρεπε να συνδέεται και με την ανάδειξη των ιστορικών περιοχών.

Εισαγωγή

Το θέμα της εργασίας αυτής είναι η " Τοπική ανάπτυξη στον Δήμο Δράμας: Πολιτιστική διαχείριση της αναβίωσης ιστορικών περιοχών." Αναφέρεται η ανάλυση της κατάστασης όσον αφορά την ανάπτυξη καθώς και την άσκηση πολιτικής στον τομέα του πολιτισμού για την προστασία και την ενίσχυση πολιτιστικών οργανώσεων και διαχείρισης των υπαρχόντων ιστορικών σημείων από την τοπική αυτοδιοίκηση.

Η έρευνα μας αφορά την πόλη της Δράμας εξαιτίας του ότι η πολιτιστική διαχείριση εφαρμόζεται σε μέρη με φτωχό οικονομικό υπόβαθρο και ήπια τουριστική ανάπτυξη των πόλεων.

Ένταξη των μνημείων στην καθημερινή ζωή σημαίνει όμως και τη σύνδεσή τους με την οικονομική και κοινωνική ζωή του τόπου τους. Αυτή μπορεί να επιτύχει αφενός με την προσφορά μιας ολοκληρωμένης και ισόρροπης εικόνας του πολιτισμού μιας περιοχής και αφετέρου, με την οικονομική στήριξη που θα προκαλεί, τη συντήρηση της ζωής στην περιοχή που αφορά και τη διατήρηση της ταυτότητας του τόπου, την αύξηση του τουρισμού καθώς και της δημιουργίας υποδομών για την ανάπτυξη της τοπικής κοινωνίας σε εποχές δύσκολές όπως σήμερα που η χώρα μας βιώνει μια οικονομική και πολιτιστική κρίση. Οι τεχνικές υποδομές, το φυσικό αβιοτικό περιβάλλον, το φυσικό βιοτικό περιβάλλον, το συγκοινωνιακό σύστημα καθώς και η ομαλή διεξαγωγή της κυκλοφοριακής κίνησης στην περιοχή του νομού της Δράμας αποτελούν σημεία εστίασης ενδιαφέροντος και έρευνας. .

Στόχος μας είναι η ανάπτυξη της Δράμας και γενικότερα πόλεων παρόμοιου υποβάθρου. Θα επιδιωχθεί με εύρεση τρόπων δημιουργία ευχάριστων διαδρομών στο ιστορικό κέντρο της πόλης όπου θα περνούν γύρω από τα ιστορικά μνημεία της και την αναβίωση της περιοχής μέσα από την δημιουργική ανάπλαση και την ιεράρχηση του οδικού δικτύου, για τις μετακινήσεις, και την διευκόλυνση του από το κυκλοφοριακό φόρτο των σημείων αυτών και τις θέσεις στάθμευσης ώστε να γίνεται καλύτερη η διαχείριση του οδικού δικτύου της πόλης και να μην αποτελεί σημείο επικινδυνότητας για τους πολίτες αλλά χώρο αναζωογόνησης. Για την επίτευξη του σκοπού λαμβάνεται υπόψη η τάση των πόλεων να επενδύουν στον πολιτιστικό τομέα με σκοπό την οικονομική και κοινωνική αναζωογόνηση, δημιουργώντας συνέργειες μεταξύ του πολιτισμού, του τουρισμού και των δραστηριοτήτων ελεύθερου χρόνου. Αναλύουμε τα δεδομένα εστιάζοντας στα πολιτιστικά στοιχεία τουριστικού ενδιαφέροντος στην κύρια περιοχή έρευνας, δηλαδή στο ιστορικό κέντρο της πόλης και άλλα παρεμφερή ιστορικά σημεία, όπως μουσεία και κτίρια ανάδειξης της πολιτισμικής κληρονομιάς με εικαστικό ενδιαφέρον, τα οποία θα πρέπει να αξιοποιηθούν πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος της Διαφήμισης στον τομέα του τουρισμού σε μέρη πολιτισμικού ενδιαφέροντος. Εξετάζονται επίσης οι δυνατοί τρόποι χρηματοδότησης της απαραίτητων διαχειριστικών δομών προς επίτευξη του σκοπού.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση έγινε με σκοπό να οριοθετηθεί το θεματικό πεδίο και να προσδιοριστεί μια συγκεκριμένη διάσταση του θέματος, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι ο τρόπος που ο θεσμός της πολιτιστικής διαχείρισης και η συμβολή της τοπικής αυτοδιοίκησης μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη μιας μικρής πόλης όπως η Δράμα.

Η σχέση μεταξύ πολιτιστικής κληρονομιάς και τουρισμού έχει συζητηθεί αναλυτικά από τους McKercher et al. (2005). Οι προτεινόμενοι μέθοδοι όμως ανάπτυξης δια μέσου της χρήσης του πολιτιστικού τουρισμού διαφέρουν και σύμφωνα με τον (Pratt, 2010, 2011) δεν μπορούν να είναι ίδιες για κάθε πόλη. Σε μερικές περιπτώσεις η ανάπτυξη βασίζεται σε μερικές κύριες πολιτιστικές δραστηριότητες (flagship projects, Groduch, 2009), ή στον ρόλο των Μουσείων (Fraggedaki, 2010).

Τα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς περιλαμβάνουν την υλική και άυλη κληρονομιά μιας ομάδας ή μιας κοινότητας και άυλες οντότητες όπως η γλώσσα, τα ήθη και έθιμα και οι τοπικές γνώσεις. Αυτά τα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομίας προσελκύουν άτομα μέσης ηλικίας και οικονομικής στάθμης, τα οποία έχουν και κάποιο σημαντικό μορφωτικό επίπεδο (Adie and Hall, 2017).

Σε πολλές περιπτώσεις ο τουρισμός απευθύνεται σε προσωπικά ενδιαφέροντα του επισκέπτη, όπως για παράδειγμα, στην Σκωτία, όπου οι επισκέπτες μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στην πολιτιστική κληρονομιά του τόπου επιτρέποντας τους να αναζητήσουν τις προγονικές τους ρίζες στα αρχεία του τόπου (Murdy et al., 2016). Συχνά τα εκθέματα και οι δραστηριότητες αναμιγνύονται με τεχνολογικά και οικονομικά ενδιαφέροντα, όπως συζητείται από τους del Rozo et al. (2016) στην περίπτωση της «βιομηχανικής κληρονομιάς» στην Ισπανία, όπου οι τουρίστες επισκέπτονται διατηρημένες βιομηχανικές εγκαταστάσεις και πληροφορούνται για την οικονομική των συνεισφορά στη ανάπτυξη του τόπου και για την επίδραση πού είχαν στην κοινωνική, πολιτική και πολιτιστική διαμόρφωση των ντόπιων κατοίκων.

Στην άλλη κατηγορία πολιτιστικών δρώμενων ανήκουν οι διοργανώσεις φεστιβάλ, μουσικών εκδηλώσεων, εικαστικών δράσεων και παρομοίων περιορισμένου χρόνου δραστηριοτήτων. Μπορούν να συνδυάζουν την ψηφιακή τεχνολογία με την πολιτιστική κληρονομιά, όπως στις περιπτώσεις πού επιτρέπουν διάδραση του επισκέπτη με τα μέσα ψηφιακής τεχνολογίας (Guccio et al., 2016; Styliadis et al., 2009; Salerno, 2017). Παραδείγματα αποτελούν η εικονική τρισδιάστατη απεικόνιση κτηρίων και μνημείων (Li,Y, 2014),

Φαίνεται ότι η διαφήμιση του τουρισμού μέσω του διαδικτύου είναι αποτελεσματικότερη (Jaafar et al., 2012; Lu and Chen, 2014; Timčák et al., 2009), ιδιαίτερα όταν επιτελείται μέσω εικόνων (Sulaiman, 2014). Αποτελεσματική όμως είναι και η ακουστική διαφήμιση διότι οι ξένοι επισκέπτες έλκονται από το τη ατμόσφαιρα την δημιουργούμενη από τους ήχους και την μουσική του τόπου, στοιχεία άμεσα συνδεόμενα με τον πολιτιστικό χαρακτήρα του τόπου (Tamjidi and Lotfalikhani, 2015). Όταν αποσκοπούμε όμως στην προσέκλυση ξένων τουριστών η διαφήμιση θα πρέπει να γίνεται από ειδικούς πού κατανοούν την ψυχολογία αλλά και την νοητική ερμηνεία των νοημάτων. Διαφορετικοί λαοί συχνότατα κατανοούν με διαφορετικό τρόπο, όχι μόνο μεταφρασμένες στην γλώσσα τους λέξεις αλλά και νοήματα (Kefala and Sidiropoulou, 2016; Sulaiman, 2014). Η επίσημη καθιέρωση μίας πόλης σαν σημαντικό τουριστικό προορισμό (City Branding) αποτελεί σπουδαιότατη μέθοδο διαφήμισης (Rehan, 2014).

Μεταξύ των απαραιτήτων χαρακτηριστικών των υποβληθέντων προτάσεων για χρηματοδότηση είναι να σκοπεύουν στην χρήση ηλεκτρονικής τεχνολογίας για εξυπηρέτηση και πληροφόρηση των τουριστών και μάλιστα σε επίπεδο παγκόσμιο και στον έλεγχο για την διασφάλιση της ποιότητας της διατροφής, της διαμονής των καθώς και για την προσωπική των ασφάλεια. Οι προτάσεις θα πρέπει επίσης να αποσκοπούν στην διατήρηση κοινωνικό-οικονομικών ομάδων και στην εκπαίδευση του προσωπικού της τουριστικής οικονομίας και την διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος. Ενθαρρύνονται οι

τουριστικές προτάσεις οι οποίες προάγουν την αλληλοεπίδραση πολιτισμών σε διεθνές επίπεδο και την ανάπτυξη νέων τουριστικών εγχειρημάτων πού περιέχουν τουριστικά προϊόντα προερχόμενα από τέτοιες αλληλοεπιδράσεις. Η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού στα ανωτέρω προϋποθέτει την δημιουργία ειδικών εκπαιδευτικών σεμιναρίων και διδακτικών σειρών διαλέξεων και εργαστηρίων. Οι συμβουλές ειδικών στον τομέα αυτό είναι επίσης απαραίτητη και για τον λόγω ότι υπάρχει συχνά έντονη δυσφορία του τοπικού πληθυσμού όταν καινοφανείς δραστηριότητες του είδους αυτού δημιουργούν κίνδυνο για την ήδη υπάρχουσα στον τόπο πολιτιστική κληρονομιά (Rahmani et al., 2013; Paul and Becker, 2017).

Έρευνα

Η έρευνα μας εστιάζει στην πόλη της Δράμας και αφορά την τοπική ανάπτυξη μέσω της Αναβίωσης Ιστορικών Σημείων μέσα από την πολιτιστική διαχείριση ώστε να βρούμε τρόπους επίλυσης χρηματοδοτικών προγραμμάτων τα οποία θα επιφέρουν πηγές χρηματοδότησης αλλά και επίλυσης προβλημάτων σε θέματα που αφορούν την τοπική κοινωνία μέσω ανάδειξης καίριων πολιτιστικών σημείων της πόλης ώστε η Δράμα να αποτελέσει πόλο έλξης τουριστικού προορισμού.

Προκειμένου να δούμε τρόπους με τους οποίους οι Δημοτικές αρχές μπορούν να επιλύσουν τα επικείμενα ζητήματα κι αν κατά φέρνουν να καλύψουν τις ανάγκες των πολιτών, για την επίτευξη του σκοπού μας προβήκαμε στην χρήση του ερωτηματολόγιων δυο ειδών τα οποία συμπλήρωσαν οι τοπικές αρχές καθώς και οι επιχειρήσεις που αναπτύσσουν δράσεις στο χώρο της περιοχής της Δράμας, συνεντεύξεις που δόθηκε από τον Δήμαρχο Δράμας τον υπεύθυνο πολιτισμού και από την υπεύθυνη του αρχαιολογικού μουσείου. Τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν προσωπικά κατόπιν επίσκεψης στην Δράμα και μερικά συμπληρώθηκαν από τις τοπικές αρχές παρουσία μου συγχρόνως με προσωπική συνέντευξη από τους ερωτηθέντες, στην οποία καταγράφηκαν οι απόψεις τους επιπλέον των απαντήσεών στα ερωτηματολόγια. Άλλα πάλι στάλθηκαν ηλεκτρονικά μέσω Google+ και οι απαντήσεις επίσης ήλθαν ηλεκτρονικά. Επίσης δημιουργήσαμε και ένα δεύτερο ερωτηματολόγιο το οποίο αφορούσε τις τοπικές επιχειρήσεις ώστε να δούμε της απόψεις της κοινωνίας σχετικά με την πολιτιστική διαχείριση μέσω του τουρισμού τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν και διανεμήθηκαν από εμένα στο χώρο τους και πολλά μέσω ηλεκτρονικής φόρμας Goggle+ ώστε να υπάρχει μια σφαιρική εικόνα της έρευνας αφού οι τοπικές επιχειρήσεις αποτελούν τον συνδετικό κρίκο μεταξύ της κοινωνίας και της διοίκησης του τόπου.

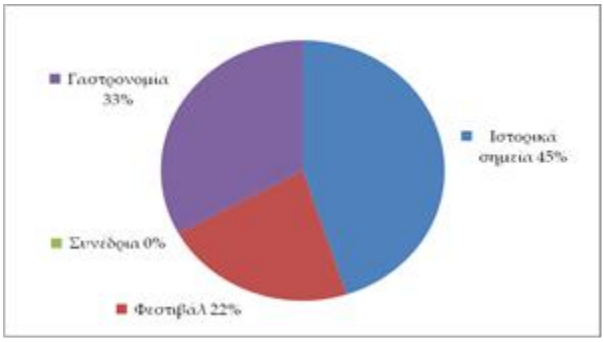
Αποτελέσματα Έρευνας

Μετά από τις διορθώσεις στα ερωτηματολόγια που προέκυψαν από μία προκαταρκτική έρευνα, ολοκληρώθηκε η σύνταξη του τελικού ερωτηματολογίου και άρχισε να διανέμεται στους φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης και σε επιχειρήσεις. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε επίσης και ένα σύντομο εισαγωγικό σημείωμα (βλ. . Παράρτημα Ι - Ερωτηματολόγιο), το οποίο εξηγούσε τους σκοπούς και τους στόχους της έρευνας.

Η έρευνα αυτή διεξήχθη τον Απρίλιο και το Μάιο του 2017 στα γραφεία των ερωτηθέντων με την προσωπική παράδοση των. Οι ερωτηθέντες στο πρώτο ερωτηματολόγιο ήταν άτομα που ασχολούνται με την τοπική Διοίκηση και έχουν καίριες θέσεις στο Δήμο Δράμας. Πιο συγκεκριμένα, ερωτήθηκαν ο Δήμαρχος Δράμας, οι δυο αντιδήμαρχοι του πολιτισμού, ο πρώην πρόεδρος της ΔΕΚΠΟΤΑ, η εκπρόσωπος στην Τ.Α, ο υπεύθυνος πολιτισμού όσον αφορά δράσεις του πολιτιστικού πεδίου, η υπεύθυνη του αρχαιολογικού μουσείου και ο εκπρόσωπος της πρώην διοίκησης Δράμας, ώστε να υπάρχει η άποψη και των δυο πλευρών. Οι εκπρόσωποι της τοπικής αυτοδιοίκησης τον νομού Δράμας ευχαρίστως απάντησαν στις ερωτήσεις μας και έχουν συνδράμει στην έρευνα μας και μέσω των ερωτηματολογίων, μέσα από υλικό σχετικό με την Δράμα, καθώς και με ατομικές συνεντεύξεις που καταγράφηκαν, ώστε να υπάρξει γόνιμο πεδίο έρευνας. Άλλα ερωτηματολόγια δόθηκαν με ηλεκτρονικό τρόπο σε μορφή φόρμας μέσω Google+ και άλλα εκτυπώθηκαν και συμπληρώθηκαν στα γραφεία των ανωτέρω, συγχρόνως με την συνέντευξη.

Η Γνώμη Ατόμων της Τοπικής Αυτοδιοίκησης

Στην (Εικόνα 1) επισημαίνουμε τα σπουδαιότερα σημεία/αξιοθέατα της Δράμας, τα οποία θα πρέπει να προβάλλουμε, εφόσον υπάρχει η δυνατότητα. Η πλειονότητα των ερωτηθέντων (45%) θεωρεί σαν κύριο πόλο τουριστικής ανάπτυξης τα ιστορικά αξιοθέατα. Κανείς δεν θεώρησε πως η διοργάνωση συνεδρίων θα ήταν σημαντική στην τουριστική ανάπτυξη. Η γαστρονομία, με ποσοστό 33%, θεωρήθηκε σπουδαιότερο στοιχείο τουριστικής ανάπτυξης από την διοργάνωση Φεστιβάλ (22%).



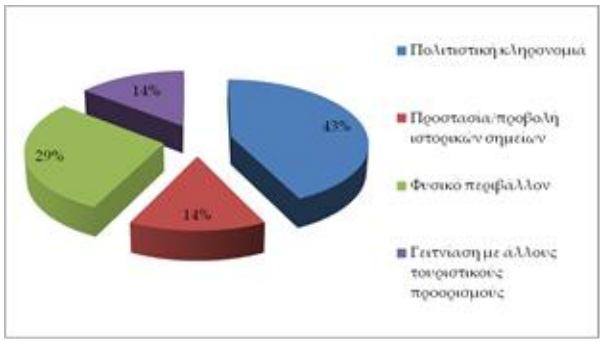
Εικόνα 1: Σημαντικότερα σημεία/αξιοθέατα

Το 62% των ιδίων ερωτηθέντων (Εικόνα 2), ως υπευθύνων να συμβάλλουν στην ανάπτυξη μέσω της πολιτιστικής διαχείρισης, απάντησαν ότι για να είναι αποτελεσματική η τοπική αυτοδιοίκηση στη προσπάθεια τουριστικής ανάπτυξης απαιτείται εξειδικευμένο προσωπικό. Το 25% θεωρούσε ότι σπουδαιότερη είναι η ικανότητα των αιρετών διοικούντων και το 13% ότι η επιτυχής ανάπτυξη χρειάζεται κυρίως πολιτική βούληση των διοικούντων. Κανείς δεν θεωρούσε ότι μία έγκαιρη κρατική νομοθετική διευκόλυνση είναι απαραίτητη.



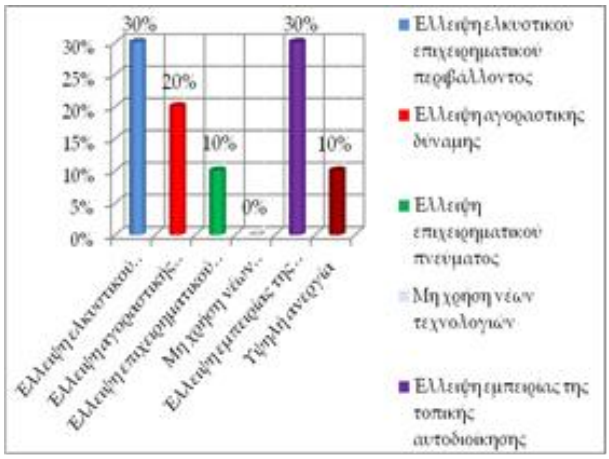
Εικόνα 2: Απαιτούμενα για αποτελεσματική αυτοδιοίκηση

Λαμβανομένου μας υπόψη την πλειονότητα των ερωτηθέντων θεωρεί τα ιστορικά αξιοθέατα σαν το πιο σημαντικό σημείο ανάπτυξης ερωτήθηκαν εάν η Δράμα έχει επαρκή ιστορικά αξιοθέατα ή εάν η ανάπτυξή της πρέπει να βασιστεί σε άλλα στοιχεία τουρισμού. Το μεγαλύτερο ποσοστό (43%) (Εικόνα 3) θεωρούσε ότι η πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής είναι ισχυρή, ενώ το 29% πίστευε πως η εκμετάλλευση του φυσικού περιβάλλοντος θα ήταν καλύτερο μέσον τουριστικής ανάπτυξης. Η προβολή των ιστορικών σημείων και η γειτνίαση με άλλους τουριστικούς αρχαιολογικούς προορισμούς μοιράστηκαν το υπόλοιπο ποσοστό, 14% το καθένα, στην σπουδαιότητα σαν κύριοι στόχοι της προσπάθειας για τουριστική ανάπτυξη.



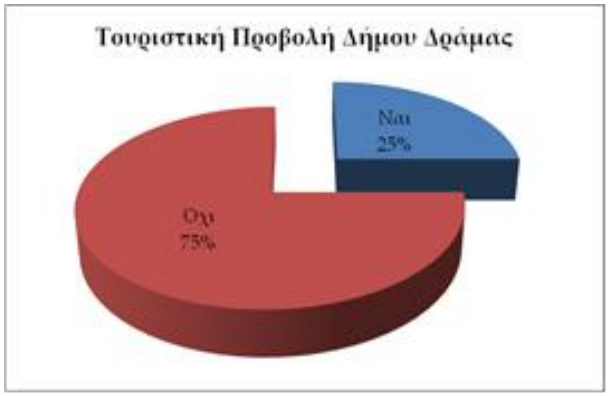
Εικόνα 3: Πλεονεκτήματα Δήμου Δράμας

Οι ίδιοι ερωτηθέντες, θέτοντάς τους το ερώτημα σχετικά με το ποιο θεωρούν το πιο αδύνατο σημείο τουριστικής προβολής της Δράμας, απάντησαν (Εικόνα 4) πως κατά 30% η έλλειψη ελκυστικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος και κατά 30% επίσης η έλλειψη εμπειρίας στην τοπική αυτοδιοίκηση είναι τα κύρια μειονεκτήματα για την ανάπτυξη της Δράμας. Το 20% των ερωτηθέντων θεωρεί σαν κύριο εμπόδιο σε επιχειρούμενη προσπάθεια ανάπτυξης την έλλειψη ρευστού. Παρομοίως, ένα 10% θεωρεί την ανεργία σαν κύριο λόγω πιθανής αποτυχίας. Η έλλειψη επιχειρηματικού πνεύματος θεωρείται σαν μειονέκτημα της Δράμας μόνο από το 10% των ερωτηθέντων. Κανείς δεν θεώρησε ότι η Δράμα μειονεκτεί από άποψη μη εφαρμογής νέων τεχνολογιών.



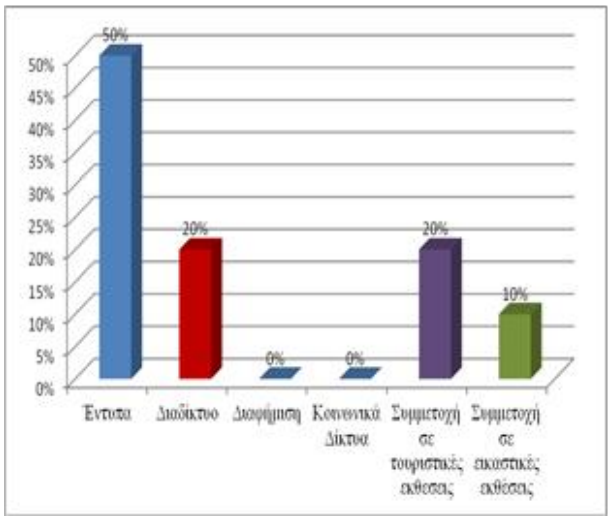
Εικόνα 4: Μειονεκτήματα Δήμου Δράμας

Το επόμενο ερώτημα (Εικόνα 5) που κλήθηκαν να απαντήσουν οι ανωτέρω είναι η εάν η τουριστική προβολή για την πόλη της Δράμας ήταν επαρκής για την προηγούμενη χρονιά. Εδώ η πλειοψηφία των ερωτηθέντων θεώρησε, κατά ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (75%), πως η προβολή της Δράμας δεν ήταν επαρκής.



Εικόνα 5: Τουριστική προβολή

Ποιες όμως ήταν οι δράσεις του Νομού Δράμας όσον αφορά την τουριστική προβολή θα απαντηθεί (Εικόνα 6) από τους



Εικόνα 6: Δράσεις για τουριστική προβολή

παραπάνω συμμετέχοντες στην έρευνα με τα ακόλουθα ποσοστά: Το 50% απάντησε πως τα έντυπα ήταν ο κύριος τρόπος τουριστικής προβολής. Ακολουθούσε το διαδίκτυο με 20%, η συμμετοχή σε τουριστικές εκθέσεις κατά 20% και τέλος, η συμμετοχή σε εικαστικές εκθέσεις κατά 10%.

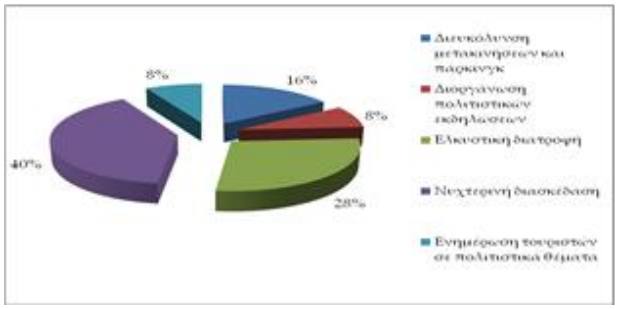
Οι Απαντήσεις των Τοπικών Επιχειρήσεων

Ακολουθησε ένα δευτέρου τύπου ερωτηματολόγιο σχετικά με τις τοπικές επιχειρήσεις οι οποίες αποτελούν τον κύριο ιστό ανάπτυξης γύρω από τον τουρισμό, αφού είναι απαραίτητη η σύνδεσή τους με την τοπική κοινωνία και η προσφορά τους σε θέσεις εργασίας και με την συμβολή τους στην νυχτερινή διασκέδαση αποτελούν αποτελούν ζωτικό παράγοντα στην πόλη. Υπήρξαν αρκετά προβλήματα που παρεμπόδισαν την ομαλή ροή της έρευνας. Σημαντικότερο όλων ήταν η άρνηση αρκετών χρηστών να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο. Λόγο του μεγάλου φόρτου εργασίας των, με αποτέλεσμα αυτό να δυσχεραίνει την συγκέντρωση των ερωτηματολογίων. Οι επιχειρήσεις της Δράμας δραστηριοποιούνται κυρίως στον τομέα της ψυχαγωγίας, με ποσοστό 40% **(**Εικόνα 7**)**. Ακολουθεί ο γαστρονομικός τομέας, με ποσοστό 24%, ο τουριστικός με ποσοστό 20% και τέλος ο τομέας των μεταφορών με ποσοστό της τάξης του 16%.



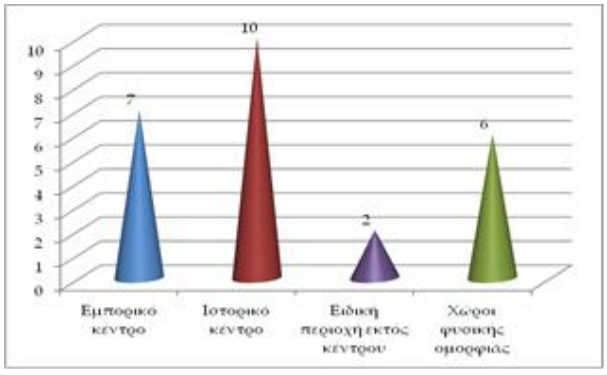
Εικόνα 7: Ποσοστά επιχειρήσεων της Δράμας, κατά τομέα επιχειρηματικής δραστηριότητας

Στην ερώτηση για τους προτεινόμενους τρόπους συμβολής των επιχειρήσεών στην ανάπτυξη του τόπου (Εικόνα 8), η πλειονότητα (40%) θεωρούν την νυχτερινή διασκέδαση ως τον κύριο τρόπο, την ελκυστική διατροφή σαν την επόμενη κατηγορία με ποσοστό 28%, την διευκόλυνση στον τομέα των μετακινήσεων και μεταφορών με ποσοστό 16%, και τέλος με ίσα ποσοστά της τάξης του 8% την ενημέρωση τουριστών και την διοργάνωση των πολιτιστικών εκδηλώσεων



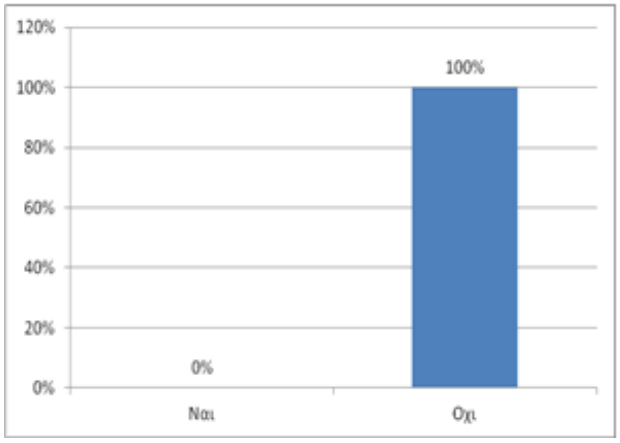
Εικόνα 8: Προτεινόμενοι τρόποι συμβολής των επιχειρήσεων στην ανάπτυξη.

Η επόμενη ερώτηση (Εικόνα 9) αφορούσε το ποια θεωρούν την καταλληλότερη περιοχή ανάπτυξης για πολιτιστική ανάπτυξη, ποιά τοποθεσία θεωρείται πρωταρχικό στόχο όσον αφορά την τουριστική ανάπτυξη και σε ποιούς κλάδους στους δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις της περιοχής Δράμας. Οι ερωτηθέντες ανέφεραν την περιοχή του ιστορικού κέντρου, ως πρώτη περιοχή προτίμησης με το ποσοστό 10%, ακολουθεί το εμπορικό κέντρο με ποσοστό 6% , ενώ οι χώροι φυσικής ομορφιάς έχουν ποσοστό 6%, και τέλος έχουμε την ειδική περιοχή εκτός κέντρου στην οποία δεν φαίνεται να δίνουν ιδιαίτερο βάρος με ποσοστό 2%.

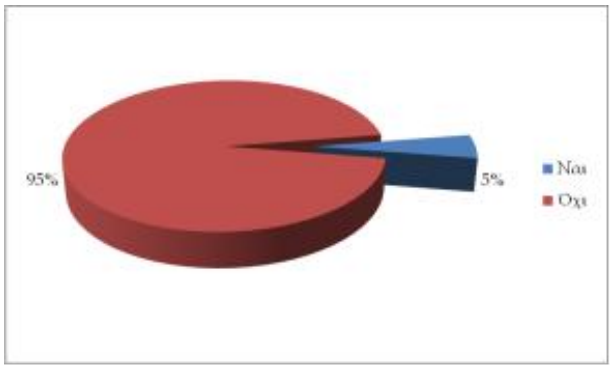


Εικόνα 9. Καταλληλότερη περιοχή για πολιτιστική ανάπτυξη

Στο ερώτημα αν υπήρχε βοήθεια της κεντρικής διοίκησης από τα υπουργεία όλοι οι ερωτηθέντες (Εικόνα 10) απάντησαν αρνητικά σε ποσοστό 100% και ότι ή βοήθεια από την τοπική αυτοδιοίκηση ήταν ελάχιστη (5%) (Εικόνα 11).

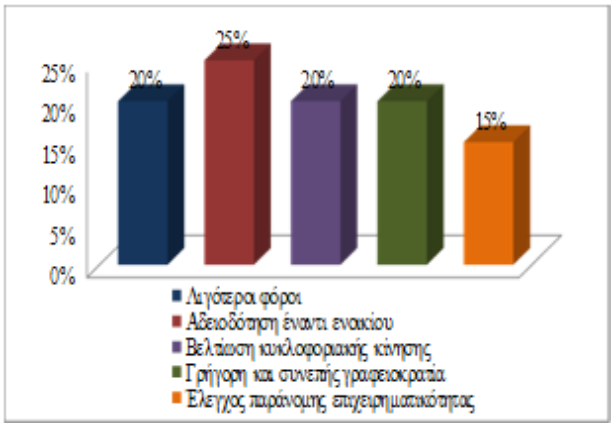


Εικόνα 10. Βοήθεια κεντρικής διοίκησης



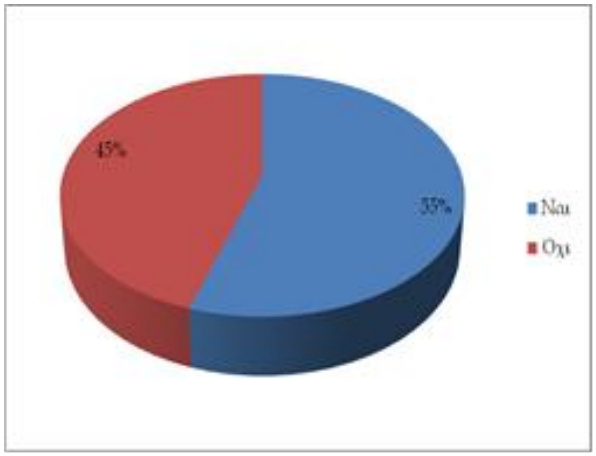
Εικόνα 11. Βοήθεια τοπικής αυτοδιοίκησης

Στο ερώτημα ποιο θα ήταν το είδος της διευκόλυνσης το οποίο θα ήθελαν να γίνει οι απαντήσεις διέφεραν (Εικόνα 12). Η αδειοδότηση έναντι ενοικίου είχε ποσοστό 25% με μικρή διαφορά από τους λιγότερους φόρους με ποσοστό 20%, η βελτίωση της κυκλοφοριακής κίνησης με ποσοστό 20%, η γρήγορη και συνεπής γραφειοκρατία με ποσοστό 20% και τέλος ο έλεγχος παράνομής επιχειρηματικότητας με ποσοστό 15%.



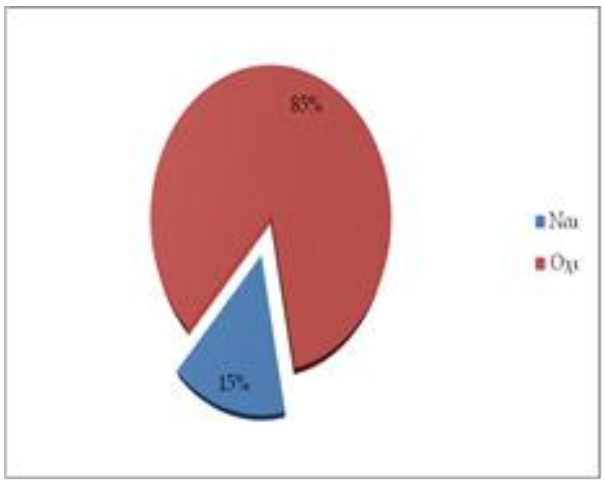
Εικόνα 12. Επιρροή της οικονομικής κρίσης στην πολιτιστική διαχείριση.

Το επόμενο (Εικόνα 13) αφορά την ερώτηση στο εάν είναι εύκολο να υπάρξει δυνατότητα πολιτιστικής διαχείρισης σε περίοδο κρίσης. Εδώ τα ποσοστά δείχνουν επικράτηση του ναι με ποσοστό 55% έναντι του όχι με το ποσοστό του 45%.



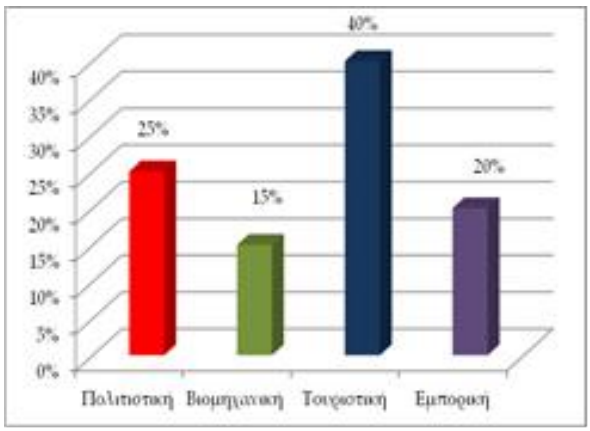
Διάγραμμα 13. Επιρροή της οικονομικής κρίσης στην πολιτιστική διαχείριση.

Οι ερωτηθέντες σχετικά με το αν θα συμφωνούσαν με την συμμετοχή ξένων επιχειρήσεων ή την χρηματοδότηση από αυτές της πολιτιστικής ανάπτυξης απάντησαν με ποσοστό 85% όχι έναντι του ναι με ποσοστό 15% (Εικόνα 14).



Εικόνα 14. Συμμετοχή/χρηματοδότηση ξένων επιχειρήσεων στην πολιτιστική διαχείριση

Η τελευταία ερώτηση (Εικόνα 15) σχετικά με την γνώμη των



Εικόνα 15. Δραστηριότητα δημιουργίας ανάπτυξης

ερωτηθέντων στο είδος της δραστηριότητας η οποία είναι πιθανότερο να δημιουργήσει ανάπτυξη αυτή την εποχή. Απάντησαν με ποσοστό 40% η τουριστική, η πολιτιστική με ποσοστό 25%, την εμπορική με 20%, και άφησαν τελευταία την βιομηχανική δραστηριότητα με ποσοστό 15%.

Συζήτηση των Αποτελεσμάτων της Έρευνας

Η σύνδεση τουρισμού και πολιτισμικής διαχείρισης ως πρόταση διεξόδου από την πρόσφατη οικονομική κρίση ανήκει στο επίπεδο της ρητορικής μέριμνα για την ενεργό συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας στον τουριστικό σχεδιασμό και για την εξασφάλιση συγκεκριμένων οφελών από την τουριστική ανάπτυξη για τις τοπικές κοινωνίες, Στο πλαίσιο αυτής της ανάγκης για ένα νέο μοντέλο τουριστικής ανάπτυξης, και υπό τις συνθήκες της υψηλής ανεργίας, η οποία ωθεί πολλούς νέους Έλληνες επαγγελματίες στη διέξοδο της ενασχόλησης με τον τουρισμό ένα επιτυχημένο τουριστικό πακέτο το οποίο περιελάμβανε τα εξής στοιχεία: α) τέχνη υψηλού επιπέδου -η οποία παρουσίαζε την Δράμα ως λίκνου του δυτικού πολιτισμού και του θεάτρου- και β) διασκέδαση, φαγητό και μουσική, Η διαχείριση και ο τουριστικός σχεδιασμός σε πολιτιστικούς τόπους θα πρέπει να εμπλέκουν την τοπική κοινωνία. Η διαχείριση και ο τουριστικός σχεδιασμός σε πολιτιστικούς τόπους θα πρέπει να εστιάζουν σε δραστηριότητες που αποφέρουν οφέλη στην τοπική κοινωνία.

Το εντονότερο χαρακτηριστικό της έρευνας είναι ότι οι απαντήσεις των συμμετεχόντων δείχνουν σημαντικότατες διαφορές μεταξύ της τοπικής αυτοδιοίκησης και των ιδιωτικών επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις έχουν μία στενότατη αντίληψη της ανάπτυξης και σχετίζουν αυτήν με την πολιτιστική ανάπτυξη που βρίσκεται στο ιστορικό κέντρο της πόλης της Δράμας όπου βρίσκονται και οι επιχειρήσεις τους. Εφόσον η πλειονότητα των επιχειρήσεων δραστηριοποιείται στον χώρο της νυκτερινής διασκέδασης και γαστρονομίας υποστηρίζουν ότι η έμφαση για ανάπτυξη πρέπει να είναι στους τομείς αυτούς και μάλιστα σχετιζόμενους με τον τουρισμό. Η βιομηχανική και άλλη παραγωγική ανάπτυξη δεν θεωρείται τόσο σημαντική από αυτό θα βγάλουμε συμπέρασμα πως το εμπορικό και ιστορικό κέντρο της Δράμας πρέπει να είναι το κύριο γεωγραφικό σημείο επικέντρωσης των προσπαθειών ανάπτυξης. Η τοπική αυτο-διοίκηση επίσης θεωρεί ότι ο τουρισμός πρέπει να είναι κύριος μοχλός ανάπτυξης αλλά διαφέρει από τον επιχειρηματικό κόσμο στο ότι πιστεύει πως η έμφαση πρέπει να είναι στην χρήση του φυσικού περιβάλλοντος και των ιστορικών πλεονεκτημάτων της Δράμας αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Ο δήμαρχος πιστεύει πως η ανάπτυξη θα πρέπει να είναι εναρμονισμένη με τις απόψεις και οδηγίες της Ευρωπαϊκής άνωσης, στην οποία υποστηρίζονται οι διακρατικές συμφωνίες, η συμμετοχή και ξένων επιχειρήσεων, ο σεβασμός προς το περιβάλλον και κυρίως των υδάτινων πόρων και την χρήση ηλεκτρονικών τεχνολογιών. Δεν δίνει όμως πρώτη βαρύτητα στην προβολή των ιστορικών πλεονεκτημάτων. Αντιθέτως άλλα μέλη της τοπικής αυτοδιοίκησης τονίζουν την σημασία των ιστορικών σημείων.

Είναι φανερό ότι απαιτείται η γεφύρωση των διαφόρων τάσεων των κοινωνικών, πολιτικών και επιχειρηματικών ομάδων και η εύρεση κοινής πολιτικής δράσεως. Η ικανοποίηση των οικονομικών αναγκών των επιχειρήσεων, των Ευρωπαϊκών οδηγιών και των πολιτικών επιδιώξεων της αυτοδιοίκησης δεν φαίνεται εύκολο έργο και πιθανότατα απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις και εμπειρία. Η εύρεση και εμπλοκή και συμβολή τέτοιων ατόμων ίσως θα έπρεπε να γίνει από κεντρικότερη διοίκηση εξειδικευμένων ατόμων στους τομείς που απαιτούν τα καταλληλότερα προσόντα για την σωστότερη διαχείριση πολιτιστικών δρώμενων.

Συμπεράσματα και Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Ήταν εμφανές κατά την διάρκεια της έρευνας αυτής ότι ενώ σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες έδειξαν έντονο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη της πόλης. Συμφωνούσαν επίσης στην μεγάλη πλειονότητά των ότι ο τουρισμός θα ήταν ο προσφορότερος τρόπος να επιτευχθεί ανάπτυξη. Διέφεραν όμως στην μέθοδο τόνωσης του τουρισμού, καθώς άλλοι έδιναν έμφαση στον πολιτισμό και στα ιστορικά στοιχεία της πόλης, ενώ άλλοι προτιμούσαν η έμφαση να δοθεί στο φυσικό περιβάλλον εντός και εκτός αυτής. Χαρακτηριστικό στοιχείο ήταν επίσης ότι οι ιδιωτικές επιχειρήσεις ενώ δεν είχαν αντίρρηση να βοηθήσουν στην πολιτιστική ανάπτυξη συνδεδεμένη με τον τουρισμό, η κάθε επιχείρηση ήταν έντονα ενδιαφερόμενη για το εάν συγχρόνως θα υπήρχαν ευκαιρίες επέκτασης των δικών των δραστηριοτήτων.

Ειδικότερα, οι επιχειρήσεις προτιμούσαν των ανάπλαση του ιστορικού κέντρου της πόλης, όπου και ήταν κυρίως τοποθετημένες. Η ανάπλαση πού προτιμούσαν σχετιζόταν με την διευκόλυνση της πρόσβασης των τουριστών στις επιχειρήσεις των συνοδευόμενη με την δημιουργία ευχάριστου περιβάλλοντος και παροχή δημόσιων υπηρεσιών και υποδομών. Αντιθέτως τα ενδιαφέροντα της τοπικής αυτοδιοίκησης ήταν ευρύτερα και περιλάμβαναν την διαχείριση του νερού, την αποκομιδή σκουπιδιών, τις συνεργασίες με άλλες πόλεις και πανεπιστήμια, την εμπλοκή ευρωπαϊκών θεσμών και προγραμμάτων, καθώς και την συμμετοχή ξένων επιχειρήσεων, για το τελευταίο εκ των οποίων υπήρχαν ισχυρές αντιρρήσεις από τις τοπικές επιχειρήσεις. Κοινό έδαφος συμφωνίας απόψεων ήταν η ανάγκη ανάδειξης των αρχαιολογικών μνημείων της πόλης, τα οποία συμβαίνει να ευρίσκονται στο ιστορικό κέντρο της πόλης, στη οδό Βενιζέλου και τα οποία επί του παρόντος, σύμφωνα με τις πληροφορίες από την ειδική αρχαιολόγο, είναι κάτω από την οδό αυτή και τα καταστήματα πού την πλαισιώνουν, υπογείως. Υπάρχει συμφωνία επίσης στο ότι πρέπει να γίνει τουριστική προώθηση και αλλαγή στην κυκλοφορία η οποία δημιουργεί όμως ήδη δημιουργεί ενστάσεις και συνεχή προβλήματα στην διαχείρισή της. Λόγω των ανωτέρω, προτείνεται η πρόσληψη εδικών πολιτισμικής διαχείρισης και τουριστικής ανάπτυξης, οι οποίοι θα συγκεράσουν τις διαφορές απόψεων και θα εφαρμόσουν τις κατάλληλες πρακτικές. Σε κάθε περίπτωση όμως η ανάδειξη των αρχαιολογικών μνημείων φαίνεται να είναι ιδιαίτερης σημασίας. Παρομοίως, η ανάπλαση του ιστορικού κέντρου με ανασχεδιασμό της κυκλοφορίας, απαλλοτρίωση χώρων και διαμόρφωση πάρκων, πλατειών, χώρων στάθμευσης και άλλων υποδομών διευκόλυνσης των επισκεπτών απαιτείται σε σημαντικό βαθμό.

Ανακεφαλαιώνοντας θα λέγαμε πως εάν εφαρμοσθούν τα ανωτέρω το όφελος θα είναι πολλαπλό, όχι μόνο για την πόλη της Δράμας, μέσω της προσέλκυσης μεγαλύτερου αριθμού επισκεπτών εν μέσω ισχυρού ανταγωνισμού, αλλά και για την τοπική κοινωνία, μέσω της ενίσχυσης της αναπτυξιακής προσφοράς της. Το ιστορικό κέντρο της Δράμας και η αναβίωση του αποτελεί ένα κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομιάς που μέσω της πολιτιστικής πολιτικής, που εφαρμόζει αναβαθμίζει την ποιότητα ζωής των κατοίκων, ενισχύει την κοινωνική συνοχή και δημιουργεί οικονομικό όφελος μέσω της προσέλκυσης επισκεπτών. Η ενίσχυση της πολιτιστικής ανάπτυξης της πόλης είναι ανεκτίμητη και καθιστά επιβεβλημένη τη συμβολή του Δήμου στην αποτελεσματικότερη διαχείριση της.

Ευχαριστίες

Θέλω να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους εκείνους που με τις υποδείξεις τους και την πολύπλευρη βοήθειά τους συνέβαλαν στην πραγματοποίηση του έργου αυτού. Ιδιαιτέρως την καθηγήτρια μου κα Μαρία Σιδερή.

Βιβλιογραφία

Adie, B,A., Hall, C.M., 2017. Who visits World Heritage? A comparative analysis of three cultural sites. Journal of Heritage Tourism, 12, pp. 67-80.

Del Pozo, P.B., Calderón, B., Ruiz-Valdepeñas, H.P., 2016. Territorial management of industrial heritage in Castilla y León (Spain): factories and landscapes. Investigaciones Geograficas, 2016, pp.136-154.

Guccio, C., Ferdinando, M., Mazza, I., Rizzo, I., 2016. Technology and Public Access to Cultural Heritage: The Italian Experience on ICT for Public Historical Archives, K.J. Borowiecki et al. (Eds.): Cultural Heritage in a Changing World, Springer International Publishing, Switzerland, Book, pp. 55-75.

Jaafar, M., Aziz, A.R.A, Sukarno, S.Z.M., 2012. An Overview of Small and Medium Budget Hotels (SMBHs). Asia Pacific Journal of Tourism Research, 17, pp.1-13.

Kefala, S., Sidiropoulou, M., 2016. A critical cosmopolitan perspective. Languages in Contrast, 16, pp.191 –212.

Li,Y., 2014. The Interdisciplinary Research of Virtual Recovery and Simulation of Heritage Buildings. Take Lingzhao Xuan in the Palace Museum as an Example. Conservation Science in Cultural Heritage, 14, pp.189-205.

Lu, A.C.C., Chen, B.T., 2014. Information Search Behavior of Independent Travelers: A Cross-Cultural Comparison between Chinese Japanese and American Travelers. Journal of Hospitality Marketing and Management, 23, pp. 865-884.

Mc Kercher, B., Ho, P.S.Y., du Cros, H., 2005. Relationship between tourism end cultural heritage management: evidence from Hong Kong. Tourism Management, 26, pp. 539-548.

Murdy, S., Alexander, M., Bryce, D., 2016. Territorial management of industrial heritage in Castilla y León (Spain): factories and landscapes. Journal of Marketing Management, 32, pp. 1494-1512.

Paul, C., Becker, S., 2017. "People Are Enemies to What They Don't Know" Managing Stigma and Anti-Muslim Stereotypes in a Turkish Community Center. Journal of Contemporary Ethnography, 46, pp. 135–172.

Pratt, A.C., 2010. Creative Cities: Tensions within et between social, cultural et economic development. A critical ready of the U.K experience. City, Cultural end Society, 1, pp.13-20.

Pratt, A.C., Taylor, P., Derudder, B., Hoyler, M., Witlox, F. Cheltenham, Edward Elgar 2011. The cultural economy and the global city. International Handbook of Globalization and World Cities, pp. 265-274.

Rahmani, S.M., Hajilo, M., Karimian, T., Hajari, B., 2013. The study of tourism effects in rural development and the villagers' attitude subject to rural tourism results. Life Science Journal, 10, pp. 528-533.

Rehan, R.M., 2014. Urban branding as an effective sustainability tool in urban development. HBRC, 10, pp. 222-230.

Salerno, R., 2017. Digital Technologies for "Minor" Cultural Landscapes Knowledge: Sharing Values in Heritage and Tourism Perspective. A. Ippolito, M. Cigola (Eds): Handbook of Research on Emerging Technologies for Digital Preservation and Information Modeling, IGI Global, Milano, pp. 510-535.

Styliadis, A.D., Ipek, I.A., Papadopoulou, D.A., Hasanagas, N.D., Roussa, S.A., Sexidis, L.A., 2009. Metadata-based heritage sites modeling with e-learning functionality. Journal of Cultural Heritage, 10, pp. 296–312.

Sulaiman, Z.M., 2014. Translating urban tourist icons across cultures: An english-malay perspective: GEMA Online Journal of Language Studies: 14: 159-173.

Tamjidi, M.H., Lotfalikhani, Z., 2015. Feasibility study of creating audio tourism with emphasis on urban sounds: Case study in three cities: Tehran, Mashhad and Isfahan, V. Katsoni (Ed.): 1st International Conference on Cultural Tourism in a Digital Era, Athens, Greece, 9, pp. 399-417.

Timčák, G.M., Schleusener, H., Jablonská, J., 2009. Wetis- a Web based tourist information system for East Slovakia. Acta Montanistica Slovaca, 14, pp. 205-212.

Fraggedaki, M., 2010. Who visits World Heritage? A comparative analysis of three cultural sites. Journal of Heritage Tourism, 12, pp. 67-80.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 75



Μαρία Τασσοπούλου, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ, Δίπλωμα Αγρ. Τοπογράφου Μηχανικού ΑΠΘ (2009), Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στην Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Μνημείων Πολιτισμού (2012), Υποψήφια Διδάκτωρ Τμήματος Αγρ. Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ (2014-). Ειδίκευση σε εφαρμογές Φωτογραμμετρίας, GIS, Τηλεπισκόπισης και Χαρτογραφίας. Η εργασιακή εμπειρία περιλαμβάνει εργασία ως επικεφαλής μηχανικός του τμήματος Χωρικής Ανάλυσης της εταιρίας *"Aerophoto"*, Συνεργασία με την Ελβετική Εταιρεία *" SwissFlightServices"* και την εταιρεία *"GoogleInc" (2014-2015).* Μέλος του Εργαστηρίου Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπισης ΑΠΘ. Συνεργασία με το αρχιτεκτονικό γραφείο "MAKRIDIS ASSOCIATES" σε Πολεοδομικές Μελέτες και μελέτες αποτυπώσεων κτιρίων (2014-).Υποτροφίες – Συμμετοχή σε επαγγελματικούς φορείς: Μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (2009), Τιμητικό Δίπλωμα ΤΕΕ για την αποφοίτηση με άριστα από την Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών (2012), Υπότροφος στο ερευνητικό έργο του Ε.Λ.Κ.Ε. Α.Π.Θ. «Διερεύνηση μεθόδων αποκατάστασης του ιστορικού κτιρίου της Θεολογικής Σχολής Χάλκης (2012)», Υποτροφία από την Ακαδημία Αθηνών κατόπιν γραπτών εξετάσεων για την υποστήριξη της Διδακτορικής Διατριβής (2017), Υποτροφία – Βραβείο Αριστείας από το ΙΚΥ για τα Ακαδημαϊκά έτη 2007-2008 και 2005-2006.



Μαίρη Μπέκα, MScΑρχιτέκτων Μηχανικός Ε.Μ.Π. Πτυχίο Πολιτικού Μηχανικού Τ.Ε. (1997), Δίπλωμα Αρχιτέκτονα Μηχανικού ΕΜΠ (2004), Μεταπτυχιακός Τίτλων Σπουδών στην Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Αρχιτεκτονικών Μνημείων (2012). Ειδίκευση στις μελέτες τεκμηρίωσης και αποκατάστασης κτιρίων και μνημείων πολιτισμού. Η εργασιακή εμπειρία περιλαμβάνει τη συνεργασία με αρχιτεκτονικά γραφεία σε εκπονήσεις μελετών ιδιωτικών έργων (1997-2002), εγκρίσεις μελετών και επιβλέψεις σε έργα δημοσίου (2002-2009), εγκρίσεις μελετών τουριστικών καταλυμάτων σε διατηρητέα κτίρια και διαχείριση πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και αποτυπώσεις και μελέτες αποκαταστάσεων αρχιτεκτονικών μνημείων ως σύμβουλος αρχιτέκτονας μηχανικός (2009-). Υποτροφίες – Συμμετοχή σε επαγγελματικούς φορείς: Μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (2005), Υπότροφος στο ερευνητικό έργο του Ε.Λ.Κ.Ε. Α.Π.Θ. «Διερεύνηση μεθόδων αποκατάστασης του ιστορικού κτιρίου της Θεολογικής Σχολής Χάλκης (2012)».



Πέτρος Πατιάς, Καθηγητής ΑΠΘ, Διευθυντής του Εργαστηρίου Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπισης ΑΠΘ. Πρώην πρόεδρος της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Μέλος του διοικητικού συμβουλίου του Τμήματος Χωροταξίας ΑΠΘ (2004-2012) και Αντιπρύτανης στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (2010-2015). Δίπλωμα Αγρ. Τοπογράφου Μηχανικού ΑΠΘ (1981), Μεταπτυχιακό (1985) και Διδακτορικό Δίπλωμα (1987) από το Τμήμα Γεωδαιτικών Επιστημών στο Πανεπιστήμιο του Οχάιο των ΗΠΑ. Υπήρξε πρόεδρος διαφόρων ομάδων εργασίας της Διεθνούς Ένωσης Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπισης (ISPRS) από το 1992, πρόεδρος της επιτροπής ISPRSV (2000-2004), και ISPRS Fellow (2016). Πρόεδρος της Διεθνούς Επιτροπής Αρχιτεκτονικής και Φωτογραμμετρίας (CIPA, 2003-2007) και επίτιμος Πρόεδρός της (2013). Πρόεδρος της Ελληνικής Ένωσης Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπισης (1992-1996) και επισκέπτης καθηγητής στα πανεπιστήμιαTUDELFT, Ολλανδία (1992,1993), ETH, Ζυρίχη (1994,2000) και στο Universidad del Pais Vasco, Ισπανία (2005). Εκδότηςτουe-περιοδικού"South-Eastern European Journal of Earth Observation and Geomatics" (http://ejournals.lib.auth.gr/seejeog), καιεπιστημονικόςκριτήςσε50επιστημονικά περιοδικά, Επιστημονικός Υπεύθυνος, κύριος ερευνητής ή μέλος ερευνητικής ομάδας σε 80 συνολικά ερευνητικά προγράμματα.Το συγγραφικό του έργο περιλαμβάνει 6 βιβλία, 9 κεφάλαια σε διεθνή βιβλία και 225 δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια.



Θοδωρής Μακρίδης, MArch Αρχιτέκτων Μηχανικός, BSc Engineering, MSAUD University of ColumbiaΠτυχίο Τεχνολόγου Μηχανικού Δομικών Έργων (1993), Δίπλωμα Αρχιτέκτονα Μηχανικού από το Pratt Institute School of Architecture(με διάκριση «PresidentsList»). Μεταπτυχιακό δίπλωμα (MSAUD) στον Αστικό – Πολεοδομικό σχεδιασμό, ColumbiaUniversity, NYUSA (2001). Συνεργάτης του γραφείου DBA Associates, NewYork(1999-2000). Συνεργάτης του αρχιτεκτονικού γραφείου "MAKRIDIS ASSOCIATES"(1992-), Αντιπρόεδρος του Διοικητικού Συμβουλίου της Π. Μακρίδης + Συνεργάτες Α.Ε. (2007-). Για τις μεταπτυχιακές του σπουδές έλαβε υποτροφία από το Κοινωφελές Ελληνοαμερικανικό ίδρυμα «Christina Athanasiadis». Η έρευνά τοΚαράκας της Βενεζουέλας δημοσιεύτηκε στην έκδοση του Columbia University: «New Urbanisms». Επιστημονικές μελέτες του δημοσιεύτηκαν στα περιοδικά «GSAPP online», «Abstract» και «ArtinProgress». Μέλος της ένωσης «ArchitectureForHumanity», «TheArchitecturalLeague of NewYork», του ΤεχνικούΕπιμελητηρίουΕλλάδος, του Συλλόγου Αρχιτεκτόνων Θεσσαλονίκης, του ΣΑΔΑΣ, του ΣΑΑΚ Ανατόλια και της ΧΑΝΘ.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΣΕ ΠΛΗΡΩΣ ΑΝΕΠΤΥΓΜΕΝΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ «ΒΟΣΠΟΡΙΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ» ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Μ. Τασσοπούλου[a *], Μ. Μπέκα[b], Θ. Μακρίδης[c], Π. Πατιάς[d]

[a]MSc. Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ, Υπ. Διδάκτωρ ΤΑΤΜ-ΑΠΘ, mtasso@live.com

[b]March Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ, marybeka@gmail.com

[c]MArch Αρχιτέκτων Μηχανικός, BSc Engineering, MSAUD University of Columbia, thodoris@makridisassociates.com

[d]Καθηγητής ΑΠΘ, patias@auth.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: πυκνοδομημένος αστικός ιστός, Τεκμηρίωση, πολεοδομικός έλεγχος κτιρίου, Ιστορικό κέντρο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι σύγχρονες τοπογραφικές, αρχιτεκτονικές και φωτογραμμετρικές μέθοδοι αποτύπωσης αποτελούν τα πλέον διαδεδομένα και χρησιμοποιούμενα εργαλεία για την καταγραφή και διάσωση του πολιτιστικού μας πλούτου. Η εφαρμογή των εν λόγω μεθόδων είναι μία πολύπλοκη διαδικασία όταν πρόκειται για νεότερα μνημεία που βρίσκονται σε πυκνοδομημένο αστικό ιστό και φιλοξενούν σύγχρονες χρήσεις. Τυπικό παράδειγμα αποτελεί το διατηρητέο κτίριο επί της οδού Αριστοτέλους 8 στο ιστορικό κέντρο της Θεσσαλονίκης που είναι ευρύτερα γνωστό ως «Βοσπόριον Μέγαρον». Το κτίριο ανεγέρθη την περίοδο 1921-1922 σε σχέδια του αρχιτέκτονα Ζακ Μωσσέ που σχεδίασε και το επιβλητικό κτίριο του κινηματογράφου Ολύμπιον στην πλατεία Αριστοτέλους. Το 1983 χαρακτηρίστηκε διατηρητέο στο σύνολό του με σχετική απόφαση του τότε ΥΠΕΧΩΔΕ (νυν εποπτείας ΥΜΑΘ) και σήμερα βρίσκεται στην κυριότητα ιδιωτών αποτελώντας ένα κτίριο – ορόσημο για την πόλη της Θεσσαλονίκης, φιλοξενώντας πλήθος εμπορικών και επαγγελματικών χρήσεων. Το οικόπεδο που αναπτύσσεται το κτίσμα είναι μία πλήρως διαμορφωμένη έκταση με πρόσωπο στον ιστορικό άξονα της Αριστοτέλους και περιβάλλεται από όμορα διατηρητέα κτίρια, αλλά και σύγχρονες κατασκευές. Η εργασία παρουσιάζει τα αναλυτικά βήματα για την τεκμηρίωση του μνημείου τόσο ως προς την αποτύπωσή του, όσο και ως προς την εν γένει διαχείρισή του με σκοπό την σύνταξη ενός πλήρους αρχείου καταγραφής του μνημείου (νομικός και πολεοδομικός έλεγχος, καταγραφή οικοδομικών φάσεων κλπ). Παράλληλα, τίθεται μία προβληματική όσον αφορά τη διαχείριση αντίστοιχων νεότερων μνημείων που παρουσιάζουν σημαντικές τεχνικές δυσκολίες τεκμηρίωσης εξαιτίας της θέσης τους σε ένα πυκνοδομημένο αστικό περιβάλλον. Τέλος, καταγράφονται όλες οι απαιτούμενες διεργασίες με τους αρμόδιους φορείς που είναι υπεύθυνοι για την προστασία του μνημείου.

*Corresponding author. This is useful to know for communication with the appropriate person in cases with more than one author.

Εισαγωγή

Θέση Κτιρίου

Το υπό μελέτη κτίριο αναπτύσσεται στον άξονα της οδού Αριστοτέλους (Εικ.1), εντός του 1ου τομέα της Πυρίκαυστου Ζώνης Θεσσαλονίκης, στον πυρήνα του εμπορικού και επιχειρηματικού κέντρου της πόλης (Εικ.2). Ειδικότερα, το κτίριο βρίσκεται επί της οδού Αριστοτέλους 8 και είναι ευρύτερα γνωστό με την ονομασία «Βοσπόριον Μέγαρον» όπως ονομάσθηκε από τους αρχικούς Κωνσταντινουπολίτες ιδιοκτήτες του ή «ουζερί Αριστοτέλους» από το εστιατόριο – ουζερί που στεγάζεται σε τμήμα του ισογείου του για περισσότερο από μία εικοσαετία.

Η έκταση στην οποία αναπτύσσεται το διατηρητέο κτίριο έχει προκύψει από την συνένωση των υπ' αριθμ. 22 και 23 όμορων οικοπέδων του υπ' αριθμ. 13 Οικοδομικού Τετραγώνου του σχεδίου πόλης Θεσσαλονίκης και έχει συνολικό εμβαδόν 1.045,00 τ.μ. (Εικ.3). Σήμερα, το κτίριο στεγάζει πλήθος εμπορικών και λοιπών επαγγελματικών χρήσεων, αποτελώντας κτίριο – ορόσημο για την ευρύτερη περιοχή του κέντρου της Θεσσαλονίκης.



Εικ.1: Η θέση του κτιρίου (με κόκκινο χρώμα) στον άξονα της οδού Αριστοτέλους Google earth 2016



Εικ.2: Η ευρύτερη περιοχή του κέντρου της Θεσσαλονίκης και το υπό μελέτη κτίριο στον πυρήνα της Πυρίκαυστου ζώνης της πόλης. Αδάμ Βελένη Π. 2001 και ιδία επεξεργασία



Εικ.3: Τοπογραφικό διάγραμμα του οικοδομικού τετραγώνου 13 του σχεδίου πόλης Θεσσαλονίκης. Με κόκκινο χρώμα τα όρια του υπό μελέτη οικοπέδου. Thessaloniki GIS, 2009 και ιδία επεξεργασία

Σκοπός της Μελέτης

Το κτίριο σήμερα βρίσκεται εξ' ολοκλήρου στην κυριότητα ιδιωτών, οι οποίοι και ανέθεσαν στην μελετητική ομάδα την αποτύπωση και εν γένει τεκμηρίωση του, με σκοπό αρχικά την έκδοση όλων των απαραίτητων δικαιολογητικών στοιχείων για την μεταβίβαση της ιδιοκτησίας τους σε τρίτους και στην συνέχεια για την πρόταση αποκατάστασης και αξιοποίησής του. Παράλληλα, στόχος ήταν και η δημιουργία ενός φακέλου τεκμηρίωσης του κτιρίου, ο οποίος θα μπορεί να χρησιμοποιείται εφεξής σε κάθε συναλλαγή των ιδιοκτητών με τους αρμόδιους φορείς που είναι υπεύθυνοι για την προστασία του υπό μελέτη αρχιτεκτονικού μνημείου. Από την έρευνα της ομάδας μελέτης, προέκυψε πως μέχρι σήμερα οι όποιες προσπάθειες καταγραφής του κτιρίου ήταν αποσπασματικές και αφορούσαν σε υποτυπώδεις εργασίες αποτύπωσης τμημάτων του κτιρίου με σκοπό την συναλλαγή με υπηρεσίες που ευθύνονταν π.χ. για την έκδοση της άδειας λειτουργίας των επιμέρους καταστημάτων, χωρίς ωστόσο να υπάρχει οποιαδήποτε σύνδεση μεταξύ των σχεδίων ή των λοιπών στοιχείων τεκμηρίωσης. Με την ολοκλήρωση της μελέτης, το κτίριο πλέον αντιμετωπίζεται στο σύνολό του, γεγονός που οδηγεί στην ανάδειξη όλων των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του που το καθιστούν ένα κτίριο σημαντικής ιστορικής και αρχιτεκτονικής αξίας για τον διατηρητέο άξονα της οδού Αριστοτέλους.

Σχέση με την ευρύτερη περιοχή

Ιστορικά Στοιχεία

Το 1917 αποτελεί ένα ορόσημο στην ιστορία της Θεσσαλονίκης. Πέντε χρόνια μετά την απελευθέρωσή της και πέντε χρόνια πριν την Μικρασιατική Καταστροφή και την ανταλλαγή πληθυσμών, η πόλη βρίσκεται εν μέσω σημαντικών αλλαγών που αφορούν τόσο στον εθνικό της ρόλο, όσο και στην χωρική της υπόσταση. Η πυρκαγιά που εκδηλώθηκε εκείνη τη χρονιά, κατέστρεψε 120 εκτάρια του σημαντικότερου τμήματος της πόλης, εξαφανίζοντας ταυτόχρονα το ανατολίτικο στοιχείο, καθώς και την παραδοσιακή πολεοδομική διάρθρωση που συνέχιζε να επικρατεί μέχρι τότε, παρά τις προσπάθειες των προηγούμενων χρόνων για εξωραϊσμό. Παρόλο που δεν καταγράφηκαν θύματα από τη φωτιά, το πλήγμα σε κτιριακό πλούτο ήταν βαρύτατο. Συνοικίες, αγορές, διοικητικές υπηρεσίες, θρησκευτικά κτίσματα (συναγωγές, τζαμιά, χριστιανικοί ναοί) και το

κεντρικό οικονομικό και εμπορικό κέντρο κάηκαν ολοσχερώς, αφήνοντας ταυτόχρονα 70.000 άστεγους. Η πυρκαγιά και η συνεχόμενη ροή προσφύγων που είχε ξεκινήσει ήδη, ανάγκασε την ελληνική κυβέρνηση να αντιμετωπίσει το πολύπλευρο θέμα της στέγασης και της γενικότερης ανοικοδόμησης της πόλης με δραστικό τρόπο. Συγκροτήθηκε η Διεθνής Επιτροπή Σχεδιασμού από την κυβέρνηση Ε. Βενιζέλου, στην οποία συμμετείχαν ο γάλλος αρχιτέκτονας και αρχαιολόγος Ερνέστ Εμπράρ, ο άγγλος αρχιτέκτονας τοπίου Τόμας Μώσον, ο γάλλος λοχαγός του μηχανικού Ζοζέφ Πλεϋμπέρ, οι αρχιτέκτονες Αριστοτέλης Ζάχος και Κωνσταντίνος Κιτσίκης, ο λιμενολόγος Άγγελος Γκίνης και ο τότε δήμαρχος της πόλης Κωνσταντίνος Αγγελάκης.

Βασικά χαρακτηριστικά του σχεδίου ανοικοδόμησης του Εμπράρ ήταν:

- Η νομοθέτηση οικοδομικού κανονισμού με επιβεβλημένα τυπολογικά και μορφολογικά στοιχεία.
- Η ανάδειξη του ιστορικού χαρακτήρα της πόλης, όπου τα μνημεία αποτελούν σημεία αναφοράς στον πολεοδομικό σχεδιασμό.
- Το γεωμετρικό σύστημα και ο εμπλουτισμός του με διαγώνιες χαράξεις.
- Η δημιουργία μνημειακών συνόλων και ο σχεδιασμός βάσει των νεοκλασσικών αρχών που κυριαρχούσαν στις ευρωπαϊκές πόλεις.

Το σχέδιο του Εμπράρ για τη Θεσσαλονίκη εξέτασε καθολικά τα προβλήματα της πόλης και προχώρησε τόσο σε έργα υποδομών (κυκλοφορία, λιμάνι σιδηροδρομικοί σταθμοί), όσο και στην καθιέρωση κατάλληλου θεσμικού πλαισίου με έργα όπως ο αναδασμός της αστικής γης, νέα αυξημένα ύψη στα κτίρια της πόλης και πολλά άλλα.

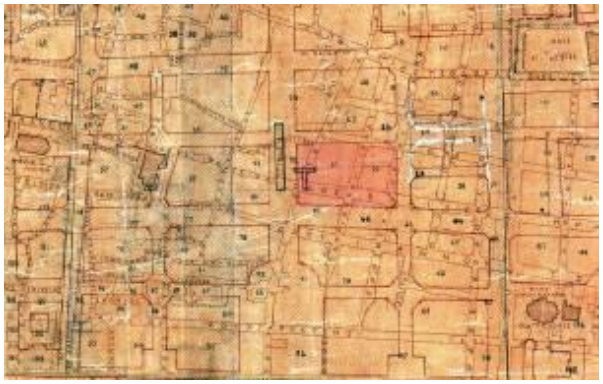
Η Θεσσαλονίκη φαίνεται ότι αποτέλεσε το πρώτο έργο ευρωπαϊκής πολεοδομίας στη χώρα. Όπως προαναφέρθηκε, οι μνημειακές χαράξεις με τους κεντρικούς άξονες να οδηγούν προς το θαλάσσιο μέτωπο, ήταν το βασικό σχεδιαστικό εργαλείο του Εμπράρ. Δημιουργήθηκαν έτσι τέσσερις γραμμικοί χώροι - Αριστοτέλους, Αγίας Σοφίας, Δημητρίου Γούναρη και περιοχή κάτω από τα Πανεπιστήμια - κάθετοι στη θάλασσα έχοντας κοινό χαρακτηριστικό τον μνημειακό χαρακτήρα, αλλά επιτελώντας διαφορετικές λειτουργίες ο καθένας.



Εικ.4: Τμήμα του σχεδίου Εμπράρ με τον κεντρικό άξονα της Θεσσαλονίκης, όπως δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 74/Α/3-4-1919 «Θεσσαλονίκη – Νέον Σχέδιον Ρυμοτομίας». Με κόκκινο χρώμα εμφανίζεται η θέση του κτιρίου. Συμπλήρωση και επιχρωματισμός του ασπρόμαυρου πρωτοτύπου. Αρχείο ΥΠΕΧΩΔΕ, Θεσσαλονίκης ανάδειξις, Χαρτών αναμνήσεις. ΕΚΕΠΠ – ΕΚΕΧΧΑΚ

Ο σχεδιασμός του άξονα της Αριστοτέλους περιλάμβανε μια σειρά από ανοιχτούς χώρους, σε συνδυασμό με σημειακές εξάρσεις μνημείων στα πρότυπα των ευρωπαϊκών πόλεων (Εικ. 4). Ο κεντρικός μνημειακός άξονας της πόλης θα ξεκινούσε από την βασιλική του Αγίου Δημητρίου με την κατασκευή ενός υπαίθριου θεάτρου προς την μεριά της Άνω Πόλης, ενώ θα συνέχιζε στην Πλατεία των Πολιτών (σημερινή πλατεία της Αρχαίας Αγοράς), στην περίμετρο της οποίας προβλεπόταν η χωροθέτηση του δημαρχείου, των δικαστηρίων και άλλων διοικητικών κτιρίων σε συνδυασμό με τα μνημεία της Παναγίας Χαλκέων και Μπέη Χαμάμ. Το χαμηλότερο τμήμα του κεντρικού αυτού άξονα ήταν της πλατείας Αριστοτέλους. Οι δύο πλατείες, των Πολιτών και Αριστοτέλους, θα είχαν διαφορετικό λειτουργικό χαρακτήρα. Η πρώτη θα είχε διοικητικό – πολιτικό ρόλο με τα ανάλογα κτίρια, ενώ η δεύτερη θα είχε χαρακτήρα κυρίως αναψυχής και εμπορίου με άνοιγμα προς τη θάλασσα. Η μελέτη προέβλεπε διατεταγμένα ενιαίες όψεις, με παρόδιες στοές και συνολική υποχώρηση των όψεων των κυρίων ορόφων των κτιρίων πίσω από τις στοές με τη δημιουργία ανοικτών δωμάτων με πέργκολες στο επίπεδο του πρώτου ορόφου. Το τμήμα της Αριστοτέλους ουσιαστικά ήταν αυτό που υλοποιήθηκε σε μεγάλο βαθμό, κρατώντας τις παρόδιες στοές και την διαμόρφωση του ανοιχών χώρων, αλλά απλοποιώντας την μορφολογία των όψεων με την κατάργηση της κλιμάκωσης των όγκων στις γωνίες και την ελάττωση των ημιυπαιθρίων χώρων και των υποχωρήσεων.

Όσον αφορά στην οργάνωση του πολεοδομικού ιστού, χρησιμοποιείται ως βασικό νεωτεριστικό εργαλείο η αντικατάσταση της ακανόνιστης ρυμοτομίας των συνοικιών όπως συναντάται ακόμη και κατά την Οθωμανική περίοδο της πόλης, με το γεωμετρικό οικοδομικό τετράγωνο (Εικ.5).



Εικ.5: Λεπτομέρεια του νέου Σχεδίου του Εμπράρ πάνω στο παλαιό ρυμοτομικό σχέδιο της πόλης. Διακρίνεται η έντονη αντίθεση των δύο σχεδιασμών. Με κόκκινο χρώμα εμφανίζεται η θέση του Οικοδομικού Τετραγώνου που ανήκει το κτίριο. «Θεσσαλονίκη», τυπ. Σ. Φωτιάδου, Θεσσαλονίκης ανάδειξις, Χαρτών αναμνήσεις. ΕΚΕΠΠ – ΕΚΕΧΧΑΚ

Σημαντική απόρροια των αντιλήψεων για έναν σύγχρονο τρόπο ζωής στον πυκνοδομημένο αστικό ιστό, είναι και η εμφάνιση της πολυκατοικίας με τα διαμερίσματα, ως νέος τύπος συλλογικής κατοικίας. Από την εποχή αυτή πρωτοεμφανίζεται και στη συνέχεια επικρατεί, η οριζόντια ιδιοκτησία εντάσσοντας συγχρόνως την ανέγερση πολυόροφων κτιρίων (μέγαρα) για γραφεία και κατοικίες στην οικονομία της αγοράς. Η ανάμειξη των χρήσεων οδήγησε στην ζωντανή εικόνα του κέντρου της πόλης, η οποία διατηρείται μέχρι σήμερα.

Η ανοικοδόμηση της οδού Αριστοτέλους καθυστέρησε. Σύμφωνα με το αρχείο της πολεοδομίας από τις πρώτες μελέτες που κατατέθηκαν ήταν του κτιρίου της Εθνικής Τράπεζας το 1921 και του Βοσπόριου Μεγάρου το 1922, όμως υλοποιήθηκαν βαθμιαία αργότερα. Η πρώτη αεροφωτογραφία (Εικ. 6) που εμφανίζεται το «Βοσπόριον» είναι στην περίοδο της κατοχής (1941-1944), όπου σε πρώτο πλάνο βρίσκεται ο υπό κατασκευή ακόμη κινηματογράφος Ολύμπιον σε σχέδια του ιδίου αρχιτέκτονα. Παράλληλα, σε αντίστοιχη λήψη του 1950, το κτίριο εξακολουθεί να είναι από τα ελάχιστα νέα κτίσματα στον άξονα της οδού Αριστοτέλους ο οποίος ακόμη δεν έχει διαμορφωθεί πλήρως (Εικ.7).



Εικ.6: Λεπτομέρεια αεροφωτογραφίας από την περίοδο της κατοχής. Στο βάθος το υπό μελέτη κτίριο. Λυκίδης



Εικ.7: Λεπτομέρεια αεροφωτογραφίας του 1950. Στο βάθος το υπό μελέτη κτίριο ενώ δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη ο άξονας της οδού Αριστοτέλους. Λυκίδης

Το Βοσπόριον στη μακρόχρονη ιστορία του στέγασε επαγγελματικές – εμπορικές χρήσεις στο ισόγειο και κατοικίες στους ορόφους, ενώ κατά την περίοδο της Γερμανικής Κατοχής στο κτίριο στεγαζόταν η Μυστική Στρατιωτική Γερμανική Αστυνομία του ναυάρχου Φον Κανάρις (Βίλχελμ Φραντς Κανάρις) γνωστή και με την ονομασία Abwehr.

Η Σημερινή Κατάσταση

Σήμερα, η οδός Αριστοτέλους, αποτελεί τον ιστορικό άξονα του κέντρου της Θεσσαλονίκης και μαζί με την οδό Τσιμισκή είναι οι δύο

πλέον κεντρικές οδοί ολόκληρου του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης. Το υπό μελέτη κτίριο βρίσκεται σε απόσταση 50 μ. περίπου από την συμβολή της οδού Τσιμισκή με την οδό Αριστοτέλους αριστερά για τον κινούμενο επί της Αριστοτέλους προς την διασταύρωση. Απέχει δε, 260 μ. περίπου από τη θάλασσα και την παλαιά παραλία. Λόγω της ιστορικής και αρχιτεκτονικής του αξίας, το κτίριο κρίθηκε διατηρητέο το 1983 από το Υπουργείο Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΦΕΚ 734 Α/28-1-1983) *«Χαρακτηρισμός ως διατηρητέων κτιρίων που βρίσκονται στην Κάτω Πόλη Θεσσαλονίκης και καθορισμός ειδικών όρων δόμησης αυτών».* Ο χαρακτηρισμός αφορά την ***αρχική μορφή του κτιρίου***, μαζί με τις τυχόν εναρμονισμένες προς αυτό μεταγενέστερες προσθήκες, ***όχι όμως και τα κάθε είδους καθ΄ύψος, κατά πλάτος, ή ανεξάρτητα υφιστάμενα προκτίσματα***, εφόσον αλλοιώνουν το χαρακτήρα του αρχικού κτιρίου. Σήμερα, ο αρμόδιος φορέας για την προστασία του, είναι το πρώην Υπουργείο Μακεδονίας – Θράκης (ΥΜΑΘ).

Το οικόπεδο που βρίσκεται το κτίσμα, εντάσσεται σε περιοχή με χρήσεις γης **κεντρικών λειτουργιών πόλης** ενώ οι ισχύοντες όροι και συντελεστές δόμησης έχουν αναλυτικά ως εξής:

ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΟΡΟΙ & ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ	
Ελάχιστο πρόσωπο οικοπέδου	12,00 μ.
Ελάχιστο Εμβαδόν οικοπέδου	200,00 τ.μ.
Συντελεστής Δόμησης	4,8
Συντελεστής Κάλυψης	60 %
Σύστημα Δόμησης	Συνεχές
Ύψος	Κατά ΝΟΚ (μέγιστο 32,00 μ.)

Πιν.1: Ισχύοντες όροι και περιορισμοί δόμησης στην περιοχή μελέτης

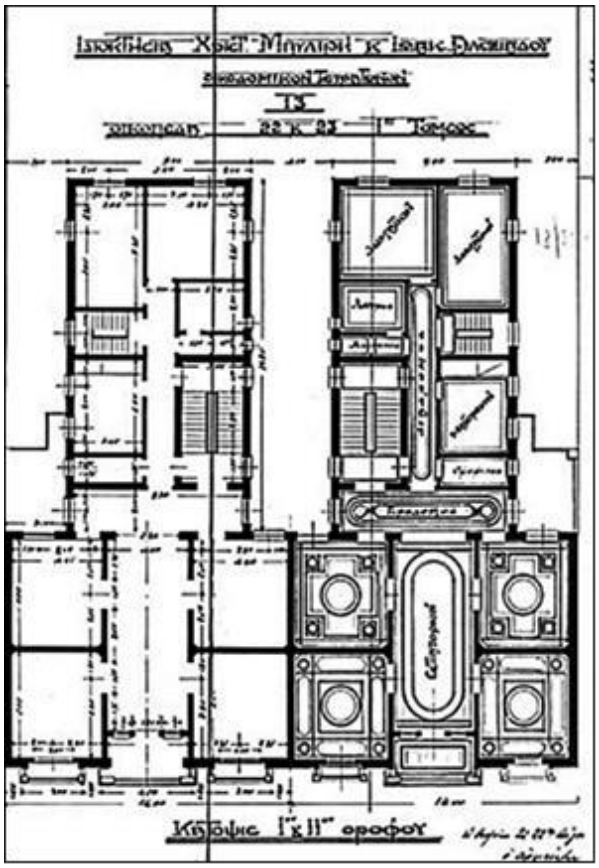
Το Βοσπόριον Μέγαρον

Τυπολογική, Μορφολογική και Κατασκευαστική Ανάλυση

Ο αρχιτέκτονας Κ. Κιτσίκης από την ομάδα του Εμπράρ είχε μελετήσει ένα πρότυπο οικοδομικό τετράγωνο, το οποίο παρουσίασε στην εργασία «Η κτιριολογική άποψις του Νέου Σχεδίου Θεσσαλονίκης» *(Κ. Κιτσίκης, 1919, σ. 51-80, τεχνογράφημα ΤΕΕ, σ.6, τ. 455)* όπου πρότεινε διαφορετικές τυπολογίες των οικοδομών στις γωνίες με κατόψεις σχήματος Γ και ανεστραμμένου Τ στα μεσαία οικόπεδα, όπου υπήρχαν διατάξεις δίδυμων κτιρίων με χωριστά κλιμακοστάσια. Το Βοσπόριον Μέγαρον ανήκει στην τυπολογία των δίδυμων κτιρίων ανεστραμμένων Τ με χωριστά κλιμακοστάσια και χρήσεις κατοικιών – καταστημάτων. Τα δύο κτίρια (πτέρυγες) ενώνονται μεταξύ τους με εσωτερική στοά που καταλήγει σε αίθριο στο βάθος του οικοπέδου. Αντίστοιχα, η σύνδεση σε κάθε ένα από τα επιμέρους επίπεδα επιτυγχάνεται μέσω ενός εξώστη – διαδρόμου.

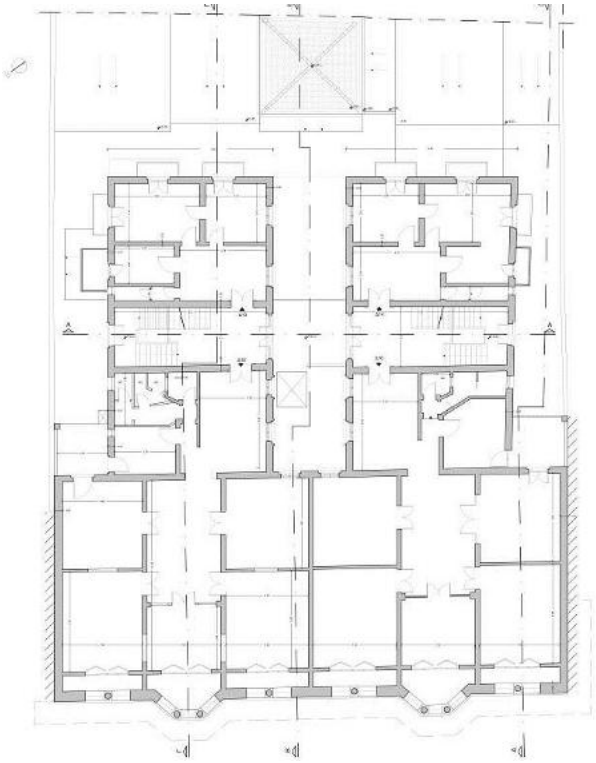
Σύμφωνα με έρευνα στην αρμόδια πολεοδομία Θεσσαλονίκης, το ακίνητο ανεγέρθηκε δυνάμει σχετικής οικοδομικής άδειας (δεν αναφέρεται ο αριθμός της αδείας) ως «πολυώροφη οικοδομή» ιδιοκτησίας Χρήστου Μπυλίρη και Ιωακείμ Αλεξιάδη και προέβλεπε την κατασκευή ενός μεγάρου αποτελούμενο από υπόγειο, ισόγειο, μεσοπάτωμα (1ος όροφος) με εμπορική χρήση και τρεις τυπικούς (2ος – 3ος – 4ος) και έναν σε εσοχή (5ος) ορόφους με χρήση κατοικίας.

Η διάταξη της αρχικής κάτοψης προέβλεπε προθάλαμο και ορθογώνια σάλα υποδοχής με πλευρικούς χώρους όσον αφορά στο τμήμα που έβλεπε στην Αριστοτέλους (κύρια κατοικία) σε συνδυασμό με διάδρομο που οδηγούσε σε μικρότερους χώρους και δεύτερο βοηθητικό κλιμακοστάσιο (πιθανά για το προσωπικό) (Εικ.8). Από την αποτύπωση του κτιρίου και την ανάλυση των οικοδομικών του φάσεων, προκύπτει ότι η πρόταση αυτή δεν υλοποιήθηκε ποτέ.



Εικ.8: Κάτοψη τυπικού ορόφου όπως βρέθηκε στο αρχείο της Πυρίκαυστου Ζώνης Θεσσαλονίκης. Πολεοδομία Θεσσαλονίκης – Αρχείο οικοδομικών αδειών Πυρίκαυστου Ζώνης Θεσσαλονίκης.

Στον υφιστάμενο τυπικό όροφο (Εικ.9) υπάρχει μόνο ένα κεντρικό κλιμακοστάσιο ανά πτέρυγα διαιρώντας με αυτόν τον τρόπο την κάτοψη του κτιρίου σε δύο τμήματα. Έτσι, διαμορφώνονται τέσσερις επιμέρους ιδιοκτησίες ανά επίπεδο, συμμετρικές και ως προς τον κεντρικό άξονα της όψης αλλά και ως προς τον άξονα κατά μήκος των κλιμακοστασίων. Στις εν λόγω ιδιοκτησίες χωροθετούνται κυρίως χρήσεις γραφείων και λοιπών επαγγελματικών χώρων με ελάχιστες εξαιρέσεις κατοικίας. Αντίστοιχα, στο ισόγειο χωροθετούνται χρήσεις εμπορίου και αναψυχής (εμπορικά καταστήματα στην κύρια όψη του μεγάρου και καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος στους πίσω χώρους του ισογείου, καθώς και στο μεσοπάτωμα (1ος όροφος). Τέλος, στο πίσω τμήμα του οικοπέδου, κατά μήκος του ανατολικού ορίου της ιδιοκτησίας, υφίστανται μια σειρά πρόχειρων κτισμάτων τα οποία ανεγέρθησαν μεταγενέστερα του αρχικού κτιρίου και χρησιμοποιούνται ως αποθηκευτικοί – βοηθητικοί χώροι (Εικ.10).



Εικ.9: Κάτοψη υφιστάμενου τυπικού ορόφου. Πρωτότυπο



Εικ.10: Άποψη των ισόγειων βοηθητικών προσκτισμάτων στον ακάλυπτο χώρο του οικοπέδου. Πρωτότυπο

Ο σκελετός του κτιρίου αποτελείται από φέρουσες τοιχοποιίες λιθοδομής πλάτους 1,00 μ. (στο υπόγειο με καμάρες), η οποία βαθμιαία ελαττώνεται καθ' ύψος και φτάνει μέχρι τα 37 εκ. στον τελευταίο όροφο. Το κτίριο τελειώνει στη μεγαλύτερη επιφάνειά του με βατό δώμα ενώ ένα μικρότερο τμήμα του επικαλύπτεται με τρίριχτη κεραμοσκεπή στέγη και δύο κεντρικούς προεξέχοντες φεγγίτες κατά μήκος της κύριας όψης του, επί της οδού Αριστοτέλους. Στο τμήμα του βατού δώματος υπάρχουν δύο πυργίσκοι που στεγάζουν τις απολήξεις του κλιμακοστασίου και ένας κεντρικός πυργίσκος που χρησιμοποιείται για την στέγαση του μηχανοστασίου του ανελκυστήρα. Τέλος, το τμήμα της στέγης διαμορφώνεται εσωτερικά από εν σειρά βοηθητικούς χώρους.

Οι όψεις έχουν νεοβυζαντινό σχεδιασμό με λεπτομερή μορφολογική επεξεργασία και αναφορές στην αναβίωση του βυζαντινού χρώματος. Η υποχώρηση του 4ου ορόφου με τους κίονες και οι προεξέχοντες τρίπλευροι όγκοι που θυμίζουν σαχνισιά, δημιουργούν αρχιτεκτονική συνέχεια ανάμεσα στο παρελθόν της χώρας και τον επιβαλλόμενο νέο ευρωπαϊκό σχεδιασμό (Εικ. 11).



Εικ. 11: Ανηγμένη φωτογραφία της κύριας όψης του μεγάρου επί της οδού Αριστοτέλους με εμφανή νεοβυζαντινά στοιχεία. Η λήψη έχει υποστεί φωτογραμμετρική επεξεργασία. Πρωτότυπο

Αντίθετα, οι πλάγιες και πίσω όψεις του κτιρίου είναι απλές (Εικ.12), με αδρό μορφολογικό σχεδιασμό και έλλειψη διακοσμητικών μοτίβων. Οι θύρες των κεντρικών εισόδων των κλιμακοστασίων των κτιρίων (Εικ. 13) έχουν σχεδιασμό με εμφανή στοιχεία art nouveau που έρχονται σε μια ενδιαφέρουσα αντίθεση με τον γεωμετρικό σχεδιασμό του υπόλοιπου κτιρίου.



Εικ. 12,13: Άποψη εσωτερικής όψης Μεγάρου και λεπτομέρεια της κεντρικής θύρας εισόδου. Πρωτότυπο

Τέλος, όσον αφορά στις επιστρώσεις των δαπέδων, διαμορφώνονται κυρίως με ξύλο, τσιμεντοπλακίδια ή μωσαϊκό σε τμήμα των ισογείων καταστημάτων. Επιπλέον, το Μέγαρο φέρει πλήθος γύψινων διακοσμητικών στοιχείων ιδιαίτερα στο χώρο των δύο εσωτερικών κλιμακοστασίων. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα κιγκλιδώματα των κλιμακοστασίων σε ύφος art nouveau (Εικ.14,15).



Εικ. 14,15: Λεπτομέρεια τσιμεντοπλακιδίου στα δάπεδα του κτιρίου και του κιγκλιδώματος των κεντρικών κλιμακοστασίων πρωτότυπο

Σημειώνεται ότι, σύμφωνα με βιβλιογραφικές αναφορές ο ανελκυστήρας που εγκαταστάθηκε μεταγενέστερα στο υπό μελέτη κτίριο, ήταν ο πρώτος ανελκυστήρας που τοποθετήθηκε σε κτίριο της

πόλης, αλλοιώνοντας όμως τόσο μία από τις εσωτερικές του όψεις, καθώς και το χώρο της εσωτερικής στοάς.

Παθολογία

Το κτίριο σήμερα βρίσκεται σε καλή σχετικά κατάσταση διατήρησης, δεδομένου ότι όλοι οι χώροι του είναι πλήρως λειτουργικοί και ανακαινίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα από τους εκμισθωτές τους. Αντίθετα, οι κοινόχρηστοι χώροι του κτιρίου, καθώς και τμήμα των υπογείων και της στέγης, εμφανίζουν σημάδια φθορών λόγω έλλειψης συντήρησης.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα που εντοπίζεται στο σύνολο του ακάλυπτου χώρου του οικοπέδου και της στοάς, αποτελούν οι νεότερες προσθήκες που αλλοιώνουν το χαρακτήρα του διατηρητέου κτιρίου όπως για παράδειγμα οι επιγραφές των καταστημάτων και οι επιμέρους διαμορφώσεις από γυψοσανίδες (Εικ.16,17).



Εικ. 16,17: Λεπτομέρειες από νεότερες προσθήκες και επιγραφές. Πρωτότυπο

Μεθοδολογία Αποτύπωσης

Μεθοδολογική Προσέγγιση

Λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κτιρίου ως ένα πλήρως λειτουργικό διατηρητέο κτίσμα, η προσέγγιση της ομάδας εργασίας, απαιτούσε τον συγκερασμό τόσο της μεθοδολογίας που ακολουθείται κατά την τεκμηρίωση και καταγραφή ιστορικών διατηρητέων κτιρίων, όσο και του ελέγχου του κατά πόσο το κτίριο πληροί τις απαιτήσεις της σύγχρονης νομοθεσίας σε περίπτωση μεταβίβασης ενός ακινήτου. Πέραν του ανωτέρω πλαισίου, για την οργάνωση της μεθοδολογικής προσέγγισης των απαιτούμενων εργασιών, έπρεπε να ληφθεί υπόψη μεταξύ άλλων και το ιδιαίτερα μεγάλο μέγεθος του κτιρίου και η κεντρική του θέση στον πυρήνα του ιστορικού κέντρου της Θεσσαλονίκης, σε μία περιοχή με σημαντική εμπορική και επιχειρηματική δραστηριότητα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.

Βάσει των ανωτέρω, για την ολοκλήρωση της μελέτης, ήταν απαραίτητος ο συνδυασμός σύγχρονων τοπογραφικών, αρχιτεκτονικών και φωτογραμμετρικών μεθόδων τεκμηρίωσης που περιλάμβαναν μεταξύ άλλων:

α. Χρήση κλασσικών τοπογραφικών μεθόδων για την αποτύπωση του περιγράμματος του κτιρίου, των βασικών στοιχείων γεωμετρίας του οικοπέδου και των διαμορφώσεων του περιβάλλοντα χώρου του, καθώς και την απόκτηση υψομετρικής πληροφορίας.

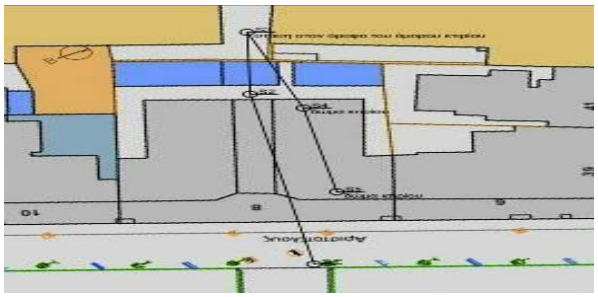
β. Χρήση αρχιτεκτονικών μεθόδων αποτύπωσης για την πλήρη αποτύπωση του εσωτερικού του κτιρίου.

γ. Χρήση φωτογραμμετρικών μεθόδων τεκμηρίωσης για την αποτύπωση των όψεων του κτιρίου.

δ. Χρήση μεθόδων φωτοερμηνείας για την εξέταση ιστορικών αεροφωτογραφίων με σκοπό την καταγραφή των οικοδομικών φάσεων του κτιρίου και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τον χρόνο κατασκευής των βοηθητικών προσκτισμάτων στον ακάλυπτο χώρο του οικοπέδου.

Τοπογραφική Αποτύπωση

Πρωταρχικό και ιδιαίτερα σημαντικό στάδιο για όλες τις εργασίες τεκμηρίωσης ενός διατηρητέου κτιρίου, αποτελεί η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασής του. Οι εργασίες αποτύπωσης κρίθηκε σκόπιμο να ξεκινήσουν με την αποτύπωση του οικοπέδου και κατ΄επέκταση του εξωτερικού του κτιρίου ώστε να προσδιοριστούν τόσο τα ακριβή όρια της ιδιοκτησίας όσο και το εξωτερικό περίγραμμα του κτιρίου. Για να είναι εφικτή η αποτύπωση τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά σ' ένα ενιαίο σύστημα αναφοράς με ενιαία ακρίβεια, εγκαταστάθηκε ένα πολυγωνομετρικό δίκτυο που περιλάμβανε την υλοποίηση μίας κύριας όδευσης με 5 συνολικά κορυφές (Εικ.18). Η θέση του κτιρίου σε ένα πλήρως αστικό πυκνοδομημένο περιβάλλον με μεγάλα ύψη κτιρίων και πλήθος διαμορφώσεων, καθώς και το ιδιαίτερα μεγάλο μέγεθος του αντικειμένου της αποτύπωσης (το κτίριο αναπτύσσεται σε πέντε επίπεδα συνολικού εμβαδού 4.000 τ.μ. περίπου) κατέστησαν τη διαδικασία της αποτύπωσης ιδιαιτέρως δυσχερή, για την ολοκλήρωση της οποίας χρησιμοποιήθηκε μία σειρά από διαφορετικές μεθοδολογίες και εργαλεία. Στο ανωτέρω πλαίσιο, η εγκατάσταση των κορυφών της όδευσης επιλέχθηκε με τέτοιον τρόπο ώστε τα σημεία στάσης να βρίσκονται σε όσο το δυνατόν ψηλότερη στάθμη για την απόκτηση καλύτερης ορατότητας, ενώ για τον ακριβή προσδιορισμό του συνολικού ύψους και του περιγράμματος της στέγης, κρίθηκε σκόπιμη η υλοποίηση 2 κορυφών του δικτύου και στο δώμα του κτιρίου. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με χρήση του γεωδαιτικού σταθμού (total station) Leica Flexline TS02 σε ανεξάρτητο σύστημα αναφοράς το οποίο στην συνέχεια εξαρτήθηκε από το δίκτυο του Δήμου Θεσσαλονίκης αλλά και από το επίσημο κρατικό δίκτυο ΕΓΣΑ87' κάνοντας χρήση δέκτη GNSS RTK GPS (δέκτης SP80 της εταιρείας Ashtech Spectra) ενώ συλλέχθηκαν συνολικά 417 σημεία λεπτομερειών. Με την ολοκλήρωση της τοπογραφικής αποτύπωσης, προσδιορίστηκαν τα σημεία λεπτομερειών του περιγράμματος, των εξωτερικών και εσωτερικών όψεων προς την στοά, καθώς επίσης και οι εσωτερικές στάθμες των δαπέδων του κτιρίου σε κάθε επίπεδο. Τέλος, ορισμένα σημεία λεπτομερειών στις όψεις των κτιρίων επιλέχθηκαν ως φωτοσταθερά σημεία κατά την φωτογραμμετρική επεξεργασία.



Εικ.18: Σκαρίφημα όδευσης. Thessaloniki GIS, 2009 και ιδία επεξεργασία

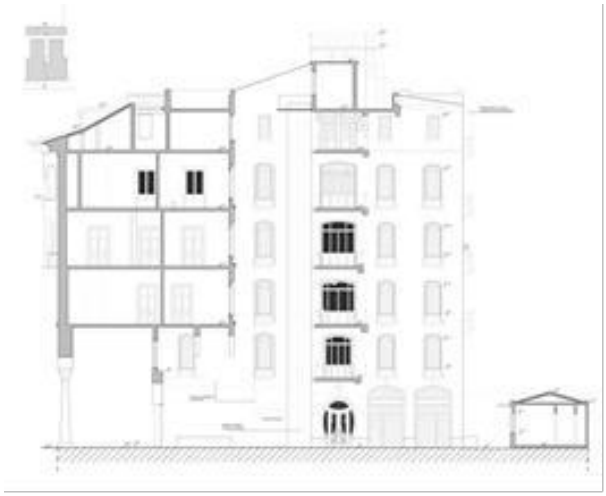
Αρχιτεκτονική Αποτύπωση

Παράλληλα με τις τοπογραφικές εργασίες, ξεκίνησε και η αποτύπωση του εσωτερικού του κτιρίου με χρήση αρχιτεκτονικών μεθόδων. Επιπλέον, οι επιμέρους χώροι κάθε επιπέδου αριθμήθηκαν και

δημιουργήθηκαν οι αντίστοιχες καρτέλες καταγραφής που περιλάμβαναν μεταξύ άλλων φωτογραφική τεκμηρίωση, καταγραφή υφιστάμενης χρήσης, πιθανές νέες προσθήκες – διαμορφώσεις, κατάσταση διατήρησης και αναλυτική αποτύπωση των ανοιγμάτων και των τύπων των κουφωμάτων (πίνακας κουφωμάτων). Στην περίπτωση της αρχιτεκτονικής αποτύπωσης, ένα από τα πλέον σημαντικά ζητήματα προς αντιμετώπιση ήταν το γεγονός πως όλοι οι χώροι ήταν πλήρως λειτουργικοί με αρκετή κίνηση καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας με αποτέλεσμα ο διαθέσιμος χρόνος της ομάδας μελέτης για την υλοποίηση των μετρήσεων να είναι ιδιαίτερα περιορισμένος. Με την ολοκλήρωση της αποτύπωσης, οι μετρήσεις συνδυάστηκαν με τις αντίστοιχες τοπογραφικές εργασίες και προέκυψαν τα τελικά αρχιτεκτονικά σχέδια για το σύνολο του κτιρίου (κατόψεις – όψεις – τομές) (Εικ. 19,20).



Εικ.19: Ενδεικτικό γραμμικό σχέδιο όψης. Κύρια όψη κτιρίου επί της Αριστοτέλους. πρωτότυπο



Εικ.20: Ενδεικτικό γραμμικό σχέδιο Τομής. πρωτότυπο

Φωτογραμμετρική Τεκμηρίωση

Για την τεκμηρίωση των όψεων του κτιρίου επιλέχθηκε η φωτογραμμετρική μέθοδος με χρήση ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής. Αρχικά, έγινε φωτογράφιση των όψεων του κτιρίου έχοντας ως κύριο γνώμονα την κλίμακα απόδοσης των τελικών προϊόντων (σχέδια παθολογίας σε κλίμακα 1:50). Στην συνέχεια, οι λήψεις επεξεργάστηκαν κατάλληλα με χρήση φωτογραμμετρικών μεθόδων με σκοπό την δημιουργία των τελικών μωσαϊκών ανηγμένων εικόνων (Εικ.11). Σημειώνεται ότι, η ακρίβεια της ανωτέρω διαδικασίας τεκμηρίωσης ανέρχεται σε 1-2 εκ. Τέλος, όσον αφορά την τεκμηρίωση των πλάγιων και πίσω όψεων του κτιρίου, η ιδιαίτερα πυκνή δόμηση και η μικρή απόσταση φωτογράφισης λόγω του περιορισμένου χώρου μεταξύ του κτιρίου και των όμορων ιδιοκτησιών, καθώς και οι σημαντικές προσθήκες που υφίστανται σήμερα και καλύπτουν μεγάλα τμήματα των όψεων, δεν επέτρεψαν σε πολλές περιπτώσεις την ορθή φωτογράφιση τους και ως εκ τούτου η αναγωγή έγινε τμηματικά για συγκεκριμένα μόνο σημεία λεπτομερειών όπως π.χ. θύρες και εξωτερικά κουφώματα.

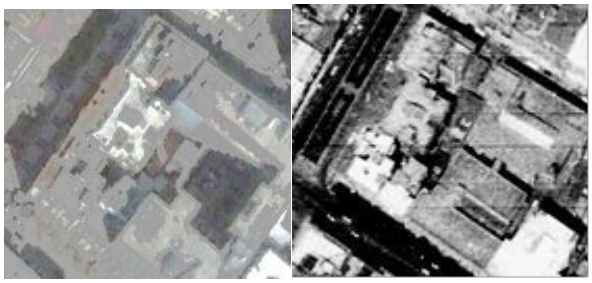
Φωτοερμηνεία Ιστορικών Αεροφωτογραφιών

Για την περαιτέρω τεκμηρίωση των κατασκευαστικών φάσεων του κτιρίου, καθώς και για την πιστοποίηση του χρόνου παλαιότητας των προσκτισμάτων στον περιβάλλοντα χώρου του οικοπέδου, εξετάστηκαν ζεύγη αεροφωτογραφιών και εφαρμόστηκαν επιμέρους τεχνικές φωτοερμηνείας.

Ειδικότερα, όσον αφορά τα υφιστάμενα προσκτίσματα, για την πιστοποίηση της νομιμότητάς τους, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (άρθρο 14, ν. 4178/2013, ΦΕΚ 174/Α'/08-08-2013), ήταν απαραίτητος ο προσδιορισμός του έτους κατασκευής τους. Στο ανωτέρω πλαίσιο, μελετήθηκαν επιμέρους ζεύγη αεροφωτογραφιών διαφορετικών χρονικών περιόδων από το 1940 έως και το 1980, λίγο πριν το χαρακτηρισμό του κτιρίου ως διατηρητέο. Από την ανάλυση, προέκυψε πως το κτίριο είχε ήδη αποπερατωθεί πλήρως τον Οκτώβριο του 1940 σύμφωνα με την πρώτη διαθέσιμη αεροφωτογραφία, χωρίς όμως να εμφανίζονται τα επιμέρους προσκτίσματα (Εικ.21). Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζουν και οι αεροφωτογραφίες του 1945 όπου στο οικόπεδο πλην του κτιρίου εξακολουθούν να μην υπάρχουν επιμέρους κατασκευές στον περιβάλλοντα χώρο του (Εικ.22). Αντίθετα, στις σχετικές αεροφωτογραφίες του 1980 εμφανίζονται για πρώτη φορά τμήματα των εν λόγω προσκτισμάτων και συγκεκριμένα, ο οικίσκος του φύλακα και μία ακόμη αποθήκη σε επαφή με τον οικίσκο (Εικ.23). Τέλος, τα υπό μελέτη προσκτίσματα στη μορφή που έχουν σήμερα εμφανίζονται για πρώτη φορά σε σύγχρονες αεροφωτογραφίες με ημερομηνία λήψης από το 2002 και έπειτα (Εικ.24).



Εικ.21,22: Λεπτομέρεια Α/Φ του 1940 και 1945. Στο πλαίσιο εμφανίζεται το αρχικό κτίριο χωρίς τις προσθήκες στον περιβάλλοντα χώρο του οικοπέδου. Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ) και ιδία επεξεργασία



Εικ.23,24: Λεπτομέρεια Α/Φ 1980 και 2002. Στο πλαίσιο κατά μήκος των πλάγιων ορίων του οικοπέδου εμφανίζονται ορισμένες από τις μεταγενέστερες προσθήκες στον περιβάλλοντα χώρο. Αντίστοιχα, στην Α/Φ του 2002 που έχει επεξεργαστεί κατάλληλα για να είναι εμφανείς οι κατασκευές διακρίνονται οι προσθήκες όπως είναι διαμορφωμένες σήμερα. Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ) και ιδία επεξεργασία

Η μελέτη των αεροφωτογραφιών και η σύνταξη της σχετικής έκθεσης φωτοερμηνείας, χρησιμοποιήθηκε σε δεύτερο στάδιο κατά την εξέταση του φακέλου του έργου στην αρμόδια επιτροπή του Κεντρικού Συμβουλίου Αρχιτεκτονικής του ΥΜΑΘ (ΚΕΣΑΜΑΘ), η οποία και αναμένεται να γνωμοδοτήσει σχετικά με τις περαιτέρω εργασίες που επιβάλλεται να πραγματοποιηθούν για την αποκατάσταση του περιβάλλοντα χώρου του οικοπέδου και την διατήρηση ή μη των εν λόγω προσκτισμάτων.

Πολεοδομικός & Νομικός Έλεγχος

Πρωταρχικός στόχος της μελέτης αποτελούσε η μεταβίβαση των επιμέρους ιδιοκτησιών του κτιρίου σε τρίτους. Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (άρθρο 1, ν. 4178/2013, ΦΕΚ 174/Α'/2013) για να είναι δυνατή η σύνταξη οποιασδήποτε συμβολαιογραφικής πράξης σε κάποιο ακίνητο επιβάλλεται ο έλεγχος του και η έκδοση σχετικής βεβαίωσης νομιμότητας περί μη ύπαρξης αυθαίρετων κατασκευών σε αυτό. Η εν λόγω διάταξη αφορά και σε διατηρητέα κτίρια, για τα οποία επιβάλλεται γνωμοδότηση του αρμόδιου Κεντρικού Συμβουλίου Αρχιτεκτονικής (ΚΕΣΑ) (άρθρο 14, ν.4178/2013, ΦΕΚ 174/Α'/2013). Στην προκειμένη περίπτωση, για το υπό μελέτη κτίριο, αρμόδιο για την ανωτέρω γνωμοδότηση ήταν το Κεντρικό Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής Μακεδονίας – Θράκης (ΚΕΣΑΜΑΘ).

Για τον πολεοδομικό έλεγχο του κτιρίου, ως χρονολογία ορόσημο για την ύπαρξη ή μη αυθαίρετων κατασκευών, θεωρήθηκε το έτος 1983, χρονιά κατά την οποία το κτίριο κηρύχτηκε διατηρητέο στην μορφή που είχε κατά την περίοδο εκείνη, γεγονός που πρακτικά σημαίνει πως το κτίριο λογίζεται ως νομίμως υφιστάμενο με όλες τις ενδεχόμενες διαφοροποιήσεις του σε σχέση με τα αρχικά σχέδια (κατόψεις ΟΑ) όπως είχε διαμορφωθεί μέχρι το 1983. Βάσει των ανωτέρω και κατόπιν μελέτης των επιμέρους κατασκευαστικών φάσεων του κτιρίου και της κατασκευαστικής δομής των επιμέρους προσθηκών (υλικά κατασκευής, χωροθέτηση κλπ), όλες οι επιμέρους ιδιοκτησίες μελετήθηκαν ξεχωριστά, καταγράφηκαν οι αντίστοιχες σύγχρονες προσθήκες τους (από το 1983 και έπειτα) και στην συνέχεια, για τις κατασκευές που βάσει της νομοθεσίας μπορούσαν να υπαχθούν στις διατάξεις του ν. 4178/2013 και να εξαιρεθούν της κατεδάφισης, ζητήθηκε η γνωμοδότηση του Συμβουλίου.

Όσον αφορά στον πολεοδομικό έλεγχο του κτιρίου, το κυριότερο ζήτημα προς επίλυση ήταν η απόδειξη του χρόνου κατασκευής των επιμέρους σύγχρονων προσθηκών, καθώς επίσης και η έλλειψη παλαιότερων τεχνικών σχεδίων ώστε να είναι δυνατή η συγκριτική ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης με την διαμόρφωση του κτιρίου το 1983. Σημειώνεται ότι, η αιτιολογική έκθεση που συντάχθηκε για τον χαρακτηρισμό του κτιρίου από το τότε αρμόδιο ΥΠΕΧΩΔΕ, περιλάμβανε μόνον λεκτική περιγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κτιρίου που χρήζουν περαιτέρω προστασίας, χωρίς όμως η εν λόγω περιγραφή να συνοδεύεται από αντίστοιχα σχέδια.

Παράλληλα, αντίστοιχο πρόβλημα αντιμετωπίστηκε και κατά τον νομικό έλεγχο της ιδιοκτησίας. Ειδικότερα, οι υφιστάμενοι τίτλοι κτήσης του ακινήτου αντλούν στοιχεία από τον αρχικό τίτλο ιδιοκτησίας – σύσταση οριζοντίου ιδιοκτησίας και κανονισμός πολυκατοικίας που συντάχθηκε το 1960 που περιγράφει τις ιδιοκτησίες χωρίς όμως ο εν λόγω τίτλος να συνοδεύεται από αντίστοιχα σχέδια (υπ' αριθμ. 7719/22-09-1960 τίτλος κτήσης του συμβολαιογράφου Θεσσαλονίκης Β. Ζαφειρίδου) . Σύμφωνα με τον ανωτέρω τίτλο κτήσης, για το όλο κτίριο πραγματοποιήθηκε σύσταση οριζόντιας ιδιοκτησίας σε 29 επιμέρους ανεξάρτητες οριζόντιες ιδιοκτησίες –διαμερίσματα. Οι εν λόγω χώροι περιγράφονταν αδρομερώς, με αποτέλεσμα σήμερα να υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις ανά επίπεδο τόσο ως προς την διάταξη των χώρων, όσο και ως προς το ακριβές εμβαδόν κάθε ιδιοκτησίας.

Επιπλέον, ο ανωτέρω τίτλος κτήσης, χρησιμοποιήθηκε και για την δήλωση των ακινήτων στο αρμόδιο Κτηματολογικό Γραφείο Θεσσαλονίκης γεγονός που αποτελεί ένα ακόμη ζήτημα προς διευθέτηση ώστε να είναι δυνατή τελικά η μεταβίβαση του ακινήτου.

Συμπεράσματα – Μελλοντικές Εργασίες

Η τεκμηρίωση και ανάλυση ενός διατηρητέου κτιρίου που εντάσσεται πλήρως στον αστικό ιστό μίας πόλης, στεγάζοντας σύγχρονες χρήσεις αποτελεί μία πολύπλοκη διαδικασία, καθώς πέραν της ούτως ή άλλως ιδιαίτερης προσέγγισης που επιβάλλεται εξαιτίας του χαρακτηρισμού του κτιρίου ως διατηρητέο, ο μελετητής θα πρέπει να λάβει υπόψη του και όλες τις επιμέρους παραμέτρους που προκύπτουν από τις απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας. Εστιάζοντας στο υπό μελέτη κτίριο, οι σημαντικοί περιορισμοί που προκύπτουν εξαιτίας του ιδιαίτερα μεγάλου μεγέθους του αντικείμενου της αποτύπωσης, της υφιστάμενης χρήσης του κτιρίου ως ένα πλήρως λειτουργικό ακίνητο που φιλοξενεί πλήθος σύγχρονων εμπορικών και λουπών επαγγελματικών χρήσεων, η δυσκολία πρόσβασης στο κτίριο εξαιτίας του πυκνοδομημένου περιβάλλοντος που χωροθετείται (περιορισμένη ορατότητα, έλλειψη προσέγγισης στις πλάγιες και πίσω όψεις του κτιρίου κλπ), καθώς επίσης και ο περιορισμένος διαθέσιμος χρόνος για την ολοκλήρωση των εργασιών, επέβαλλαν τον συνδυασμό επιμέρους σύγχρονων τεχνικών αποτύπωσης και τεκμηρίωσης. Ειδικότερα, για την επίλυση των ζητημάτων που προκύπτουν από τους ανωτέρω περιορισμούς, ο συνδυασμός τοπογραφικών και αρχιτεκτονικών μεθόδων αποτύπωσης αποτέλεσε ένα ισχυρό εργαλείο τεκμηρίωσης η εφαρμογή του οποίου οδήγησε στην επιτυχή ολοκλήρωση του έργου.

Επιπλέον, η μεθοδολογική προσέγγιση που επιλέχθηκε για την τεκμηρίωση του κτιρίου, αποτέλεσε σημαντικό βοήθημα για την συναλλαγή με τους αρμόδιους φορείς για την προστασία του μνημείου. Το κτίριο πλέον αντιμετωπίστηκε στο σύνολό του, τεκμηριώθηκε πλήρως με επιμέρους τεχνικά σχέδια και λουτά στοιχεία (φωτογραμμετρική τεκμηρίωση, φωτοερμηνεία ιστορικών Α/Φ, διαχρονική και συγχρονική ανάλυση κλπ) και στην συνέχεια ελέγχθηκε ως προς την συμβατότητά του βάσει της κείμενης νομοθεσίας. Τα εν λόγω στοιχεία, δύναται να χρησιμοποιούνται εφεξής για την προστασία και ανάδειξη όλων των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κτιρίου που το καθιστούν ένα κτίριο – ορόσημο για την πόλη της Θεσσαλονίκης. Παράλληλα, ο πλήρης φάκελος του έργου αποτελεί τεκμήριο για την διόρθωση όλων των δημοσίων

κειμένων (τίτλοι ιδιοκτησίας, Κτηματολογικές εγγραφές, ενημέρωση αρχείου πολεοδομίας, ενημέρωση αρχείου ΥΜΑΘ κλπ) που αφορούν στο ακίνητο.

Από την ενασχόληση με το αντικείμενο της μελέτης, αναδείχτηκαν και τα σημαντικά προβλήματα που προκύπτουν από την έλλειψη τεχνικών σχεδίων τόσο κατά την σύνταξη συμβολαιογραφικών πράξεων στο παρελθόν, όσο και κατά την κήρυξη του κτιρίου ως διατηρητέο. Ως εκ τούτου, η πλήρης τεκμηρίωση του κτιρίου αποτελεί ζωτικής σημασίας διαδικασία τόσο για την επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν εξαιτίας του ισχύοντος πολυδαίδαλου νομικού πλαισίου, όσο και από την έλλειψη τεχνικών σχεδίων από την μέχρι σήμερα διαχείριση του ακινήτου.

Όσον αφορά τις μελλοντικές εργασίες για την πλήρη αποκατάσταση του κτιρίου, επί της παρούσης, έχει ολοκληρωθεί η κατάθεση του φακέλου τεκμηρίωσης και έχει εκδοθεί σχετική γνωμοδότηση από το αντίστοιχο Κεντρικό Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής (ΚΕΣΑΜΑΘ), η οποία επιβάλλει την διενέργεια εργασιών για την απομάκρυνση των κατασκευών που αλλοιώνουν το χαρακτήρα και την αρχική μορφή του Μεγάρου. Παράλληλα, στις μελλοντικές ενέργειες, περιλαμβάνονται και οι επιβαλλόμενες εργασίες αποκατάστασης και συντήρησης του κτιρίου, καθώς επίσης και η διόρθωση των τίτλων ιδιοκτησίας και των αντίστοιχων δηλώσεων στο Εθνικό Κτηματολόγιο με σκοπό την πλήρη ταύτισή τους με την υφιστάμενη κατάσταση του ακινήτου. Τέλος, ο φάκελος της μελέτης αναμένεται να κατατεθεί και στο Περιφερειακό Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής, για λόγους πληρότητας της μελέτης και για την περαιτέρω γνωμοδότηση όσον αφορά τη διατήρηση ή μη των προσκτισμάτων στον περιβάλλοντα χώρο του οικοπέδου.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους ιδιοκτήτες του ακινήτου κ.κ. Θωμά και Βασίλειο Μανδύλα για την άδεια που μας παραχώρησαν για την παρουσίαση της μελέτης

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Mazower, M. 2006. Θεσσαλονίκη, πόλη των φαντασμάτων: Χριστιανοί, Μουσουλμάνοι και Εβραίοι 1430-1950: Αλεξάνδρεια.

Καλογήρου Ν., Καραδήμου – Γερόλυμπου Α., Κολώνας Β., 2013. Αφιέρωμα στην εκδήλωση «Ο Ερνέστ Εμπράρ και η ανάδυση της σύγχρονης αρχιτεκτονικής», Τεχνογράφημα ΤΕΕ, 455, σ. 4-6

Κιτσίκη, Κ. 1962. Αναμνήσεις από την πυρκαϊά και την ανοικοδόμηση της Θεσσαλονίκης, Αρχιτεκτονική, τ. 35, σ.28-30

Συλλογικό έργο, 2008. Θεσσαλονίκης ανάδειξις – Χαρτών αναμνήσεις, Π. Σαββαϊδης (επιμέλεια): Εθνική Χαρτοθήκη, Θεσσαλονίκη.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 76



Ο **Πολίτης Νικόλαος** είναι **δ**ιπλωματούχος Μηχανικός Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων από την Πολυτεχνική Σχολή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.Κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών «Επιστήμη και Τεχνολογία Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων» του ιδίου τμήματος. Την παρούσα χρονική στιγμή ολοκληρώνει το μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Τουρισμού και Πολιτισμού» των τμημάτων Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης καθώς και του Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.Δραστηριοποιείται επαγγελματικά στο χώρο της πληροφορικής. Ιδιοκτήτης της interedΒόλου, Κέντρου Εκπαίδευσης Πληροφορικής και Πιστοποιημένου Εξεταστικού Κέντρου. Ως Ηλεκτρονικός Μηχανικός (Μέλος ΤΕΕ) παρέχει υπηρεσίες ανάπτυξης ιστοσελίδων καθώς και internet & social media marketing.Γνωρίζει άριστα Αγγλικά. Υπήρξε μέλος του Δ.Σ. της ΕΚ.ΠΟΛ της Περιφέρειας Θεσσαλίας (Εταιρεία Κοινωνικής Παρέμβασης & Πολιτισμού) τη διετία 2015-2017.

Η ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΙΧΜΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ: ΟΙ ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Πολίτης Νικόλαος

Μηχανικός Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων,MSc Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων

Μεταπτυχιακός Φοιτητής, Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Τουρισμού και Πολιτισμού,
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης – Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – nipolitis@prd.uth.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εικονική Πραγματικότητα, Ηλεκτρονικός Τουρισμός,Πολιτιστικοί πόροι, Εικονικό Ταξίδι, ΤΠΕ, USP, UEP,VR, Οικονομία της Εμπειρίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η ταχύτατη διάχυση των Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνίας στον τομέα του Τουρισμού, δημιούργησε μία νέα έννοια τον Ηλεκτρονικό Τουρισμό, που ορίζεται ως: «η αντανάκλαση της ψηφιοποίησης όλων των διαδικασιών και των αλυσίδων αξίας στους κλάδους του τουρισμού, των ταξιδιών, της φιλοξενίας και της εστίασης». Ένας από τους κλάδους του είναι η Εικονική Πραγματικότητα, μέσω της οποίας δύναται να αξιοποιηθεί η πολιτιστική κληρονομιά τόσο για τουριστικούς σκοπούς όσο και για προστασία.Ο Ξαβιέ ντε Μαίστρ, στο «Ταξίδι στο δωμάτιο μου», πραγματοποιεί ένα ταξίδι στο δωμάτιο του. Αναλύουμε κατά πόσο είναι εφικτό ένα τέτοιο ταξίδι μέσω της Εικονικής Πραγματικότητας, ποια είναι τα πλεονεκτήματα που δημιουργεί, ποιοι οι κίνδυνοι που εμπεριέχει και τις μελλοντικές τάσεις. Συνδέουμε ταυτόχρονα της έννοια της Διαφυγής ως πυλώνα της Οικονομίας της Εμπειρίας, με την προκαλούμενη εμβύθιση που προκαλείται μέσω της Εικονικής Πραγματικότητας. Παράλληλα, εξηγείται η μετεξέλιξη του USP (Unique Selling Proposition) σε UEP (Unique Emotional Proposition) μέσω της Εικονικής πραγματικότητας και η ταυτόχρονη δημιουργία συναισθημάτων στην προκαλούμενη ταξιδιωτική εμπειρία. Η Εικονική πραγματικότητα παρέχει λύσεις σε προορισμούς ή πολιτιστικά αγαθά που έχουν υπερβεί τη φέρουσα ικανότητα τους και κινδυνεύουν με καταστροφή. Η ένταση γνώσης και πληροφοριών που δημιουργεί η Εικονική Πραγματικότητα, αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο ο ταξιδιώτης θέτει όρια στις προσδοκίες του, αντιλαμβάνεται ποια θα είναι τα οφέλη επίσκεψης και επιτυγχάνει να αναπτύξει εμπειρίες πριν, κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το τέλος του ταξιδιού. Επίσης, καταφέρνει να αναδείξει τους πολιτιστικούς πόρους στους οποίους εφαρμόζεται.

Εισαγωγή

Το διαδίκτυο αποτελεί την σημαντικότερη ανακάλυψη από την εποχή της τυπογραφίας (Hoffman, 2000). Υπήρξαν και άλλες ανακαλύψεις που επηρέασαν την καθημερινότητα, αλλά το διαδίκτυο μεταμόρφωσε ακόμα και την ουσία της ανθρώπινης ύπαρξης στην κοινωνία (Barwise et al., 2006). Η εμπλοκή του στον τουρισμό υπήρξε ραγδαία, καθώς ο σχεδιασμός ταξιδιών μέσω του διαδικτύου είναι ένας από τους βασικότερους λόγους χρήσης του. Η ταχύτατη διάχυση των Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνίας στον τομέα του Τουρισμού, δημιούργησε μία νέα έννοια τον Ηλεκτρονικό Τουρισμό (Poon, 1993;Werthner & Klein, 1999; Buhalis, 2004; Buhalis & Law, 2008). Η αξία των πωλήσεων που αντιστοιχούν στον ηλεκτρονικό τουρισμό ανήλθε το 2006 στα 73,4 δισεκατομμύρια $ (Turban et al., 2008). Η αυξητική τάση και η είσοδος των smartphones στην καθημερινότητα έχουν εκτινάξει το αντίστοιχο ποσό σε εκατοντάδες δισεκ. $.

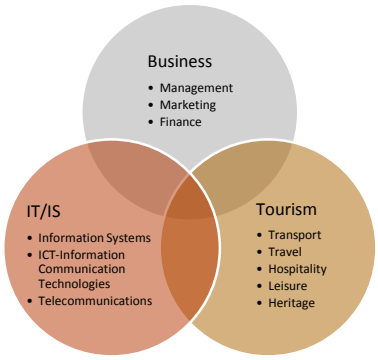
Στο βιβλίο του Αλαίν ντε Μποττόν «Η Τέχνη του Ταξιδιού» περιγράφεται στο ένατο κεφάλαιο, με τίτλο «Σχετικά με τη συνήθεια», το ταξίδι που πραγματοποιεί ο 27χρονος Γάλλος Ξαβιέ ντε Μαίστρ στο δωμάτιο του. Μπορεί να υπάρξει ταξίδι μέσα σε λίγα μόλις τετραγωνικά; Όπως μας αποδεικνύει ο ντε Μαίστρ αλλά και ο Αλαίν ντε Μποττόν, γίνεται. Μάλιστα, θα διερευνήσουμε πως μια από τις κατηγορίες του ηλεκτρονικού τουρισμού, η Εικονική Πραγματικότητα VR το επιτυγχάνει, ποια είναι τα πλεονεκτήματα που δημιουργεί, ποιοι οι κίνδυνοι που εμπεριέχει και τι προβλέπεται να γίνει στο μέλλον.

Η Διαφυγή ως πυλώνας της Οικονομίας της Εμπειρίας (Pine & Gilmore, 1998) μπορεί να υποστηριχθεί πλήρως από τη VR, λόγω της προκαλούμενης εμβύθισης. Τα όρια της έννοιας της διαφυγής και της χαλάρωσης ως εμπειρία έχουν ερευνηθεί από αρκετούς (Lefebvre, 1976; Urry, 1990; MacCannel, 1992; Craik, 1994). Η ακύρωση της αύρας του τουριστικού χώρου προκαλείται από την μεγάλη ανάπτυξη των τουριστικών υποδομών. Ο τουριστικός χώρος προσελκύει τουριστικές ροές. Η ανάπτυξη των τουριστικών εταιρειών και των ταξιδιωτικών οδηγών προκαλεί το λεγόμενο «Saint Thomas Effect». Δηλαδή εμφυτεύεται η ιδέα επίσκεψης ενός προορισμού μέσα από την συνεχή προβολή. Η υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας δημιουργεί προβλήματα τα οποία αλλάζουν ακόμα και το χαρακτήρα του προορισμού (Greg Ringer, 1998). Σε αυτό έρχεται να βοηθήσει και να αλλάξει τα δεδομένα η VR. Ιδιαίτερα η ένταση γνώσης και πληροφοριών που δημιουργεί, αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο ο ταξιδιώτης θέτει όρια στις προσδοκίες του, αντιλαμβάνεται ποια θα είναι τα οφέλη επίσκεψης και επιτυγχάνει να αναπτύξει εμπειρίες πριν, κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το τέλος του ταξιδιού.Το μέλλον του τουρισμού είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας. Ή μήπως το μέλλον είναι ήδη εδώ και έγινε παρόν;

Ηλεκτρονικός Τουρισμός (E-Tourism)

Οι τουριστικές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες και αναπτύσσουν διαδικτυακές υπηρεσίες για να καλύψουν τις νέες ανάγκες των πελατών τους. Η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητα που επιφέρει η χρήση των ΤΠΕ στον τουρισμό έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη του Ηλεκτρονικού Τουρισμού ή e-tourism και αναφέρεται στη σύνδεση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών με τον κλάδο της τουριστικής βιομηχανίας.

Ο ορισμός του Ηλεκτρονικού Τουρισμού ορίζεται ως: «η αντανάκλαση της ψηφιοποίησης όλων των διαδικασιών και των αλυσίδων αξίας στους κλάδους του τουρισμού, των ταξιδιών, της φιλοξενίας και της εστίασης», (Buhalis, 2003:76).Η ψηφιοποίηση όλης της τουριστικής βιομηχανίας και υποδομής προκαλεί διαφοροποίηση των διαδικασιών και των μεθόδων προβολής, παραγωγής και προώθησης του τουριστικού προϊόντος. Ουσιαστικά υπάρχουν τρία εργαλεία: το Internet που προσφέρει την δυνατότητα σε μια τουριστική επιχείρηση να έρθει σε επαφή με όλο τον κόσμο, το Intranet που χρησιμοποιεί εργαλεία για την προώθηση της παραγωγικότητας στο εσωτερικό της επιχείρησης και το Extranet που παρέχει τη δυνατότητα στην τουριστική επιχείρηση να λειτουργήσει σε συνδυασμό με τις επιχειρήσεις που συνεργάζεται.Η έννοια του ηλεκτρονικού τουρισμού συμπεριλαμβάνει όλες τις επιχειρηματικές λειτουργίες (π.χ., e-commerce, e-marketing, e-finance and e-accounting, eHRM, e-procurement, eR&D, e-production), όπως επίσης και το e-strategy, e-planning και e-management. Συνεπώς, δεσμεύει ταυτόχρονα τρεις διακριτούς κλάδους.



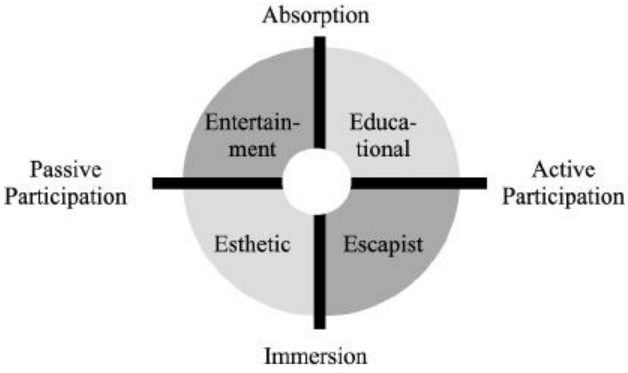
Διάγραμμα 1: Ο Ηλεκτρονικός τουρισμός και οι περιοχές ενδιαφέροντος του, Πηγή: ©BuhalisD., "etourism: Informationtechnologyforstrategictourismmanagement", 2003, ιδία επεξεργασία

Ο πρώτος αφορά τη Διοίκηση Επιχειρήσεων και αναφέρεται σε όλες τις λειτουργίες μιας επιχείρησης, περιλαμβάνοντας τη διοίκηση, το ηλεκτρονικό εμπόριο, το ηλεκτρονικό μάρκετινγκ, τα οικονομικά στοιχεία, την στρατηγική, τον σχεδιασμό και τη διαχείριση. Ο δεύτερος είναι ο τουρισμός με τα στοιχεία της μεταφοράς, του τουριστικού προορισμού, των ταξιδιών αναψυχής, της φιλοξενίας, των μεσαζόντων και των οργανισμών του δημοσίου τομέα. Ο τρίτος τομέας αφορά τα πληροφοριακά συστήματα, όπου εμπεριέχονται οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

Εικονική Πραγματικότητα (VR) Στον Τουρισμό

Μία τεχνολογία που αναπτύσσεται με ραγδαίους ρυθμούς είναι η Εικονική Πραγματικότητα – VR. Ως μελέτη περίπτωσης της παρούσας εργασίας θα αναφερθούμε στις επιδράσεις και τις χρήσεις της VR τεχνολογίας στον τουρισμό. Ο Guttentag (2010) αναφέρθηκε στην VR γράφοντας πως τα αξιοθέατα μπορούν να αναπαραχθούν με μεγάλη λεπτομέρεια, ενώ παράλληλα η συμμετοχή των αισθήσεων της ακοής και της όρασης διεγείρουν την παρεχόμενη εμπειρία. Τα σύγχρονα συστήματα VR ξεπερνάνε το πρόβλημα της χρονοκαθυστέρησης (latency – χρονική απόσταση μετατροπής της κίνησης του χρήστη στο εικονικό περιβάλλον), κάτι που προκαλεί ζαλάδες και ιλίγγους, γνωστά και ως cybersickness. Ο τρισδιάστατος ήχος (3D sound) δημιουργεί μια ξεχωριστή χωρική διάσταση στην ηχητική εμπειρία

(Guttentag, 2010). Οι τέσσερις πυλώνες της Οικονομίας της Εμπειρίας κατά τους Pine & Gilmore (1998), μας βοηθούν να κατανοήσουμε την σύνδεση της VR με τον Τουρισμό, ειδικά μέσω της έννοιας της εμβύθισης.



Εικόνα 1: Οι τέσσερις πυλώνες της Οικονομίας της Εμπειρίας

Πηγή: ©Pine, J., & Gilmore, J., (1998) The Experience Economy: Work Is Theatre & Every Business a Stage

Η τεχνολογία VR αρχίζει και προσαρμόζεται στις ανάγκες των επιχειρήσεων τουρισμού αλλά και στους τουρίστες. Για την πρώτη κατηγορία ως ένα μέσο προβολής και διαφήμισης, ενώ για τη δεύτερη κατηγορία ως ένας νέος τρόπος προγραμματισμού ταξιδίων. Επίσης η χρήση της στα «έξυπνα» ξενοδοχεία, όπως το Kubik hotel, το Yotel και το citizenM, αναμένεται να αυξηθεί. Παράλληλα, η Expedia – ο μεγαλύτερος τουριστικός πάροχος παγκοσμίως – σχεδιάζει να ενσωματώσει τη VR στον τρόπο κράτησης, ώστε να βιώνουν την εμπειρία του δωματίου οι πελάτες.

Ορισμοί Και Θεωρία VR

Υπάρχουν αρκετοί ορισμοί σχετικά με την Εικονική Πραγματικότητα-VR. Οι Sussmann και Vanhegan (2000) την ορίζουν ως ένα σύστημα που έχει σκοπό την πλήρη αναπαράσταση του φυσικού κόσμου με τρισδιάστατα αντικείμενα. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η εμβύθιση του χρήστη στο εικονικό περιβάλλον. Η αίσθηση της Παρουσίας (Presence), η οποία περιγράφεται ως ο βαθμός αντίληψης του κατά πόσο αισθανόμαστε πως βρισκόμαστε σε ένα άλλο σημείο, επιτυγχάνεται με τη διέγερση των αισθήσεων, ιδιαίτερα της όρασης, της ακοής και της αφής. Συνεπώς οι χρήστες νομίζουν πως βιώνουν τη πραγματικότητα και αντιδρούν ανάλογα. Σε ένα ιδανικό εικονικό περιβάλλον, ο χρήστης αλληλεπιδρά με το περιβάλλον και το διαμορφώνει όπως ο ίδιος επιθυμεί. Ο Guttentag (2010, p.638) ορίζει τη VR ως ένα υπολογιστικό παραγόμενο 3D περιβάλλον, στο οποίο κάποιος μπορεί να πλοηγηθεί και να αλληλεπιδράσει, ως αποτέλεσμα της προσομοίωσης μίας ή περισσοτέρων αισθήσεων. Gutiérrez et al. (2008) αναφέρονται στην πλοήγηση και την αλληλεπίδραση πιο αναλυτικά, σημειώνοντας πως η πλοήγηση σε VE είναι η δυνατότητα των χρηστών να μετακινούνται χωρίς περιορισμούς, ενώ η αλληλεπίδραση η δυνατότητα να επιδρούν αμοιβαία με τα αντικείμενα που εμφανίζονται μέσα στο VE.

Οι Sherman & Craig (2003), περιέγραψαν τα τέσσερα στοιχεία από τα οποία αποτελείται η VR: εικονικός κόσμος, εμβύθιση, αισθητήρια ανάδραση και διαδραστικότητα. Ως εικονικό κόσμο που αποτελείται από εικόνες και ήχους δημιουργημένα από υπολογιστή και με τη δυνατότητα να επηρεάζεται από τον άνθρωπο που βιώνει αυτό τον κόσμο, περιγράφεται στο λεξικό Merriam-Webster's Dictionary.

Μεγάλη σημασία παίζουν οι ανθρώπινες αισθήσεις στη VR. Όπως αναφέρουν οι Pawaskar και Goel (2014), ένας άνθρωπος είναι πιο πιθανό να θυμάται μία εμπειρία από την όσφρηση συγκριτικά με τις υπόλοιπες αισθήσεις, διότι η μύτη είναι το μοναδικό μας όργανο που συνδέεται με τον εγκέφαλο μέσω διαφορετικής σύνδεσης (Giordimaina, 2008). Γενικά πάντως, όπως είδαμε και παραπάνω στους προηγούμενους ορισμούς, η όραση, η αφή και η ακοή διαδραματίζουν πρωτεύοντα ρόλο.

Η εμβύθιση είναι το σημαντικότερο στοιχείο της VR. Χωρίζεται σε τρία επίπεδα: Πλήρης απορρόφησης, ημι-απορρόφησης και μη-απορρόφησης. Το πρώτο επίπεδο απαιτεί την πλήρη κάλυψη του κεφαλιού, μέσω HMD ώστε να επιτευχθεί η πλήρης εμβύθιση. Η δεύτερη επιλογή της ημι-απορρόφησης αφορά συστήματα που προβάλλουν την εικονική πραγματικότητα σε μεγάλες οθόνες που περικλείουν το χρήστη, όπως το CAVE που αναφέρθηκε. Τέλος, VR μπορούμε να έχουμε και σε κινητό ή σταθερό υπολογιστή χωρίς HMD, το οποίο είναι σύστημα μη-απορρόφησης. (Beier, 2003; Gutiérrez et al., 2008).Το δεύτερο σημαντικό στοιχείο είναι η Παρουσία. Η υποκειμενικότητα της πηγάζει από το γεγονός πως κάθε χρήστης επηρεάζεται σε ψυχολογικό σκέλος διαφορετικά (Guttentag, 2010). Η Παρουσία επιτυγχάνεται όταν η συνείδηση μας πεισθεί πως βρισκόμαστε κάπου αλλού (VE). Αυτό γίνεται όταν οι αισθήσεις μας (όραση, ακοή και αφή κυρίως) διεγείρονται εξωτερικά και το μυαλό θεωρεί το VE ως ορθό. Τότε επιτρέπει την αλληλεπίδραση σε πιο συναισθηματική βάση (Steuer, 1992; Cheong, 1995; Lee, 2004). Αρκετά ψυχολογικά στοιχεία επηρεάζουν την Παρουσία, όπως η προβλεψιμότητα, το συναισθηματικό περιεχόμενο, η χρήση σεναρίων και αντικειμένων φόντου (Slater & Wilbur, 1997; Witmer & Singer, 1998; Bystrom, Barfield & Hendrix, 1999; Kim, 2005; Petkova & Ehrsson, 2008). Σύμφωνα με τον Kim (2005) δύο είδη Παρουσίας υπάρχουν, η χωρική και η μη χωρική. Η χωρική έχει αντικατασταθεί τελευταία με την εμβύθιση. Μόνο για συστήματα που έχουν σχεδιασθεί για χωρική παρουσία μπορεί η VR να παρέχει μοναδική εμπειρία.

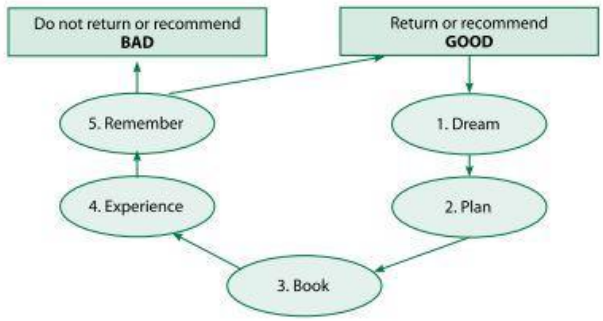
VR Σε Τουριστικούς Προορισμούς

Η αίσθηση της όρασης και του βλέμματος είναι μείζονος σημασίας στον τουρισμό, αφού η οπτική διέγερση επηρεάζει πληθώρα εμπειριών (Gutiérrez, 2008; Guttentag, 2010). Για το λόγο αυτό η VR ταιριάζει στην τουριστική βιομηχανία, αφού μπορεί να προωθήσει με οπτικό τρόπο εντυπωσιακούς προορισμούς. Η μεγάλη δυναμική της VR στον τομέα αυτό έχει αναγνωριστεί από αρκετούς ερευνητές (Sussmann & Vanhegan, 2000; Argyropoulou, Dionyssopoulou & Miaoulis, 2011). Παράλληλα, οι Williams and Hobson (1995, p425) το έθεσαν ως εξής: «Από την πλευρά του marketing, η VR έχει τη δυναμική να φέρει την επανάσταση στον τρόπο προώθησης και πώλησης του τουρισμού».

Αρκετοί προορισμοί υιοθέτησαν τη VR και ανέπτυξαν εικονικές περιηγήσεις. Παρόλα αυτά, οι περισσότερες προσπάθειες αποτελούνται από ενωμένες πανοραμικές φωτογραφίες κτηρίων και περιοχών, κάτι που προσφέρει άλλωστε και το Google Street View. Η πλοήγηση είναι περιορισμένη ενώ δεν υπάρχει και η αντίστοιχη αλληλεπίδραση με το εικονικό περιβάλλον. Θεωρούνται όμως VR προσεγγίσεις (Guttentag, 2010). Η δημιουργία εικονικών τουριστικών προορισμών, εμπλουτισμένων με διαδραστικά στοιχεία σε περιβάλλον εμβύθισης, έχει μεγάλη επιρροή στην συμπεριφορά του τουρίστα και ιδιαίτερα στον σχεδιασμό και την επιλογή (Williams & Hobson ,1995). Ο Williams (2006) διατυπώνει πως η χρήση πολυμέσων σε VR δημιουργεί αξιομνημόνευτες εμπειρίες και

προσδίδει πίστη και ισχυρή αντίληψη του brand. Ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα είναι πως μέσω του VR μπορούμε να «δοκιμάσουμε» τον προορισμό από οποιοδήποτε σημείο. Οι προβαλλόμενες εικόνες, σε συνδυασμό με την εμπειρία της εικονικής επίσκεψης, προκαλούν αύξηση της επιθυμίας του τουρίστα για να ταξιδέψει στον προορισμό στην πραγματική του ζωή (Cheong, 1995). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τουρισμού (ETC) ανέφερε σε έκθεση της το 2006, πως τα προωθητικά μηνύματα που βασίζονται σε εμπειρίες και συναισθήματα θα αποκτήσουν μεγαλύτερη βαρύτητα στις αποφάσεις ταξιδίων. Ιδιαίτερα με γνώμονα το τι θα μπορεί να κάνει ένας ταξιδιώτης σε μία πόλη και ποια θα είναι τα προσωπικά οφέλη που θα αποκομίσει (ETC, 2006). Αντίστοιχη άποψη εξέφρασε και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τουρισμού για τη VR, αναγνωρίζοντας τη ως υψηλής βαρύτητας επιρροή στην ανάπτυξη της διαχείρισης τουριστικών προορισμών (UNWTO, 2007).

Λαμβάνοντας υπόψη το μίγμα Μάρκετινγκ των 4Ps, η Προώθηση περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες ενέργειες που πρέπει να αναληφθούν από ένα DMO ώστε να ενημερώσει και να προσεγγίσει τους εν δυνάμει επισκέπτες. Συνεπώς επηρεάζεται η πρώτη από τις φάσεις του ταξιδιού, το όνειρο (dream phase). Ειδικά οι ΤΠΕ παρέχουν σημαντική και εξειδικευμένη πληροφόρηση σχετικά με έναν προορισμό, κάτι που χρησιμοποιείται στη φάση του σχεδιασμού του ταξιδιού (Kaplanidou & Vogt, 2006). Κατά την προσμονή της επίσκεψης σε έναν προορισμό, ο ταξιδιώτης δημιουργεί μία εικόνα για τον προορισμό βασισμένη σε προηγούμενες εμπειρίες, άρθρα στον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο, κοινές πεποιθήσεις και «από στόμα σε στόμα» απόψεις (Baloglu & Brinberg, 1997, Buhalis, 2000). Εφαρμόζοντας VR στις προωθητικές στρατηγικές, δύναται να επηρεαστεί η επιλογή προορισμού.



Εικόνα 2: Customer Journey according to UNWTO

Οι συναισθηματικές αντιδράσεις έχουν επιρροή στις αποφάσεις των πελατών (Morgan, Pritchard, and Pride 2004, UNWTO, 2007). Αυτό που πείθει του πιθανούς τουρίστες να επισκεφθούν αρχικά αλλά και να επιστρέψουν σε έναν προορισμό είναι η ενσυναίσθηση με τον ίδιο τον προορισμό και τις αξίες του. Η παλιότερη αντίληψη του USP (Unique Selling Proposition) τείνει να διαφοροποιηθεί για τους DMOs και εξελίσσεται σε UEP (Unique Emotional Proposition). Σύμφωνα με UNWTO, ο ορισμός του UEP είναι:

- Μία πρόταση ως συναισθηματικό έναυσμα
- Μοναδική, ώστε να μην μπορεί να προσφερθεί από τον ανταγωνισμό
- Κάτι που ο προορισμός έχει τη δυνατότητα να προσφέρει και να υπερβεί τις προσδοκίες του επισκέπτη
- Κάτι τόσο δυνατό που θα μετατρέψει τον «looker» σε «booker»
- Ο ακρογωνιαίος λίθος της ανταγωνιστικής στρατηγικής και επικοινωνίας

Το πλήθος των διαθέσιμων επιλογών για προορισμούς οδηγεί προς αυτή την κατεύθυνση, αφού αρκετοί προσπαθούν να διαφοροποιηθούν προβάλλοντας φυσικά χαρακτηριστικά και παράγοντες όπως το κλίμα (Neuhofer, Buhalis & Ladkin, 2012). Παράδειγμα, προορισμοί που προωθούνται ως «τροπικός παράδεισος» (κλιματικός προσδιορισμός) ή «η πόλη των ποταμιών» (γεωγραφικός προσδιορισμός). Οι καταναλωτικές εμπειρίες διαφοροποιημένες μέσω συναισθημάτων προκαλούν στενή σχέση με το προϊόν και ωφελούν σε μέγιστο βαθμό(UNWTO, 2007). Αντίστοιχα, τα διαδραστικά μέσα χτίζουν δεσμούς με τον επισκέπτη που επιτρέπουν την αναβίωση της εμπειρίας και διατηρούνται αρκετό καιρό μετά το ταξίδι (Morgan, Pritchard & Pride, 2004). Η VR έχει τη δυνατότητα να προσφέρει τα χαρακτηριστικά που ορίζονται στο UEP και μάλιστα ενεργοποιώντας περισσότερες αισθήσεις από την επικρατούσα ως τώρα όραση (Pawaskar & Goel, 2014).

VR Σε Άλλους Τομείς Του Τουρισμού

Σε άλλους τομείς του τουρισμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί η VR σε θεματικά πάρκα, όπως το Europapark theme park στη Γερμανία. Εκεί προσομοιώνεται ένα roller-coaster με εκπληκτική περιήγηση σε εικονικούς κόσμους παράλληλα με την κίνηση του τρένου. Το Alton Towers theme park αποτελεί μία ακόμη αντίστοιχη επιλογή με χρήση Samsung VR Gear, όπου το τρενάκι πετάει στο διάστημα. Τέλος, το VOID theme park καταφέρνει να κάνει τους χρήστες να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον, μέσω φυσικών αντικειμένων. Το Artanim είναι η λύση της VR για Escape Room. Τα δωμάτια αυτά γίνονται γνωστά παγκοσμίως πλέον, επειδή οι συμμετέχοντες πρέπει να συνεργαστούν για να βρουν τη λύση ή την έξοδο. Μέσω της VR βιώνουν μία αλληλεπιδραστική εμπειρία και συνεργάζονται σε εικονικό τρισδιάστατο περιβάλλον (Nafarrete, 2016).Η Disney® στα θεματικά της πάρκα προσφέρει VR εμπειρία είτε για να «πετάξετε» με το χαλί του Αλλαντίν, είτε για να σχεδιάσετε το δικό σας rollercoaster στο CyberSpace Mountain. Αρκετές εταιρείες κρουαζιέρας (Azamara Cruises) δημιουργούν περιβάλλοντα για να τα δοκιμάσουν οι πελάτες πριν τα επιλέξουν, ενώ τα ξενοδοχεία έχουν μπει πολύ δυναμικά σε αυτή την κατηγορία καθώς προσφέρουν πλήρη εμπειρία στους υποψήφιους πελάτες. Το Marriott, , με το Teleporter, προωθεί τα ξενοδοχεία της ως προορισμούς για μήνες του μέλιτος και η προσομοίωση μέσω του Teleporter έχει μυρωδιές, αέρα και απτή φυσική επαφή με ειδική πλατφόρμα. Άλλες εταιρείες σχετικές με τουρισμό που δουλεύουν πάνω στη VR είναι η Georama, ως οδηγός τουριστικός με εικονική περιήγηση και διάδραση, το XplorIT με virtual tours εμπλουτισμένα με πληροφορίες για επιμέρους αξιοθέατα και προορισμούς, ενώ και το Ascape περιηγεί τους χρήστες του με εκπληκτική ανάλυση σε προορισμούς και αξιοθέατα παγκόσμιας φήμης.

Σύγκριση Με Παραδοσιακές Μεθόδους

Συγκριτικά με τις παραδοσιακές μεθόδους προβολής , η VR υπερέχει αρκετά διότι προσφέρει περισσότερη πληροφορία για τον προορισμό και επιπλέον δημιουργεί και ενσυναίσθηση. Οι παραδοσιακοί τρόποι (εφημερίδες, φυλλάδια, τηλεόραση, ραδιόφωνο) υστερούν σε περιεχόμενο και τελικώς προκαλούν απογοήτευση στον επισκέπτη, όταν δεν επιβεβαιώνουν τις προσδοκίες του (Sussmann & Vanhegan, 2000). Ένα πλεονέκτημα της VR και εν γένει των ηλεκτρονικών μεθόδων είναι η εύκολη ανανέωση των πληροφοριών. Ταυτόχρονα, αυτό προκαλεί και μείωση κόστους, αλλά και οικολογικό πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων. Επίσης, ο χρήστης αλληλεπιδρά με τον προορισμό πριν ακόμη πάει. Σε καμία άλλη μέθοδο δεν μπορεί αυτό να γίνει (Wan et al., 2007). Μέσα στο εικονικό περιβάλλον,

μπορούν να προβληθούν πληροφορίες τουριστικού ενδιαφέροντος και POIs. Η συχνή και σωστή πληροφόρηση αποτελεί για τον τουρίστα την βέλτιστη εμπειρία (Cheong, 1995, Sussmann & Vanhegan, 2000; Huang et al., 2015).

Οφέλη Και Κίνδυνοι

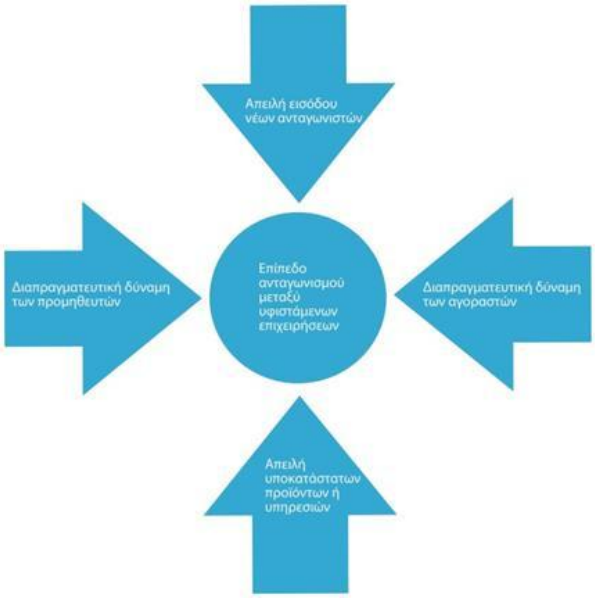
Τα πιθανά οφέλη και οι κίνδυνοι από τη χρήση της VR θα αναλυθούν στο κεφάλαιο αυτό. Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: Στην προβολή Δείγματος και Επίδειξης, στην Αποδοχή του Εικονικού Ταξιδιού και της Προσβασιμότητας.Η ευκολία που προσφέρει η VR για να «δοκιμάσεις» τον προορισμό σου μέσω αισθητήριων εμπειριών είναι μοναδικό πλεονέκτημα. Αν αναλογιστούμε πως το τουριστικό προϊόν ανήκει στα «confidence goods» - προϊόντα εμπιστοσύνης, τα οποία δεν μπορεί να δοκιμάσει κάποιος πριν τα καταναλώσει, τότε η προβολή δείγματος μέσω VR και η ταυτόχρονη χρήση των αισθήσεων μας, οδηγεί στην δημιουργία εμπειρίας και αυξάνει την επιθυμία επίσκεψης ενός προορισμού (Chand, 2014). Επιπροσθέτως, ο μεγαλύτερος βαθμός πληροφόρησης που αντλούν οι πιθανοί επισκέπτες οδηγούν σε πιο ρεαλιστικές προσδοκίες και κατ' επέκταση σε πιο ικανοποιητικές διακοπές (Cheong, 1995; Williams &Hobson,1995; Wan et al., 2007; Guttentag, 2010; Argyropoulou, Dionyssopoulou & Miaoulis, 2011; Huang et al., 2015). Ακόμα ένα σοβαρό όφελος της προβολής δείγματος μέσω VR είναι η επικοινωνία και δημιουργία ανατροφοδότησης με την τοπική κοινωνία, ιδιαίτερα σε μεγάλους τουριστικούς σχεδιασμούς. Ως γνωστόν, η αποδοχή και συμμετοχή της κοινωνίας στον τουριστικό σχεδιασμό ενός προορισμού αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της επιτυχίας (Haywood, 1988 και Simmons, 1994, όπως αναφέρεται σε Guttentag, 2010; Sigala & Marinidis, 2010).

Το Εικονικό Ταξίδι ελκύει αρκετά. Οι λόγοι είναι η ασφάλεια, η ευκολία, το σχετικά μικρό κόστος, η ευχάριστη εμπειρία που παρέχει αλλά και η αποφυγή δυσάρεστων εκπλήξεων (Sussmann & Vanhegan, 2000). Επίσης, δίνει τη δυνατότητα της εμπειρίας του ταξιδιού ακόμα και σε αυτούς που δεν μπορούν να πάνε. Ο Guttentag (2010) ανέλυσε τους λόγους που δεν ταξιδεύει μερίδα του κόσμου: έλλειψη χρημάτων, έλλειψη χρόνου, λόγοι υγείας, λόγοι ασφάλειας, δυσκολία προσαρμογής σε ένα ξένο περιβάλλον, μειωμένες δεξιότητες για κάποια δραστηριότητα και απουσία επιθυμητών συνοδοιπόρων. Οι παραπάνω λόγοι εξαλείφονται στην περίπτωση της VR. Βέβαια, έρευνα στην Βρετανία από τους Sussmann & Vanhegan (2000) αλλά και στην Αυστραλία (Prideaux, 2002) επεσήμαναν πως σε καμία των περιπτώσεων δεν αντικαθίσταται το πραγματικό ταξίδι από το εικονικό. Οι τρεις βασικές αιτίες που εμφανίστηκαν στην έρευνα ήταν η έλλειψη αυθορμητισμού, η απουσία ξεκούρασης και η μη δυνατή αγορά αναμνηστικών. Επίσης, μεγάλο θέμα θα τεθεί για τα κέρδη και τις μετρήσεις επισκεπτών από τα εικονικά ταξίδια. Θα επωφελούνται οι δημιουργοί των εικονικών περιβαλλόντων ή οι DMOs; Θα καταμετρούνται οι VR επισκέπτες ώστε να συμμετέχουν στις παγκόσμιες μετρήσεις ή απλά θα θεωρούνται διαδικτυακοί επισκέπτες ιστοσελίδας; (Cheong, 1995, Sussmann, and Vanhegan , 2000). Τέλος, ο τρόπος προβολής των VE μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα, αν υπάρχουν ανακρίβειες μέσα στο περιβάλλον. Αυτό ενδεχόμενα θα οδηγήσει σε λανθασμένες παρερμηνείες (Guttentag, 2010).

Η προσβασιμότητα που προσδίδει το εικονικό ταξίδι μπορεί να εμφανιστεί ακόμη και ως μοναδική επιλογή. Αυτό θα προκύψει μόνο σε περιπτώσεις όπου ο προορισμός είναι πολύ απομακρυσμένος, πολύ ακριβός, πολύ επικίνδυνος, πολύ εύθραυστος, αφιλόξενος ή απλά δεν υπάρχει πλέον. Επίσης, μπορούν μέσω της VR να αναπαραχθούν σενάρια γεγονότων σε προορισμούς που είτε συνέβησαν στο παρελθόν είτε αναμένονται στο μέλλον, προσφέροντας μία εμπειρία εικονικού ταξιδιού στο χρόνο (Sussmann & Vanhegan, 2000). Κλείνοντας, πολιτιστικά μνημεία που βρίσκονται σε κίνδυνο λόγω της υψηλής επισκεψιμότητας τους και της υπέρβασης της φέρουσας ικανότητας τους, θα μπορούσαν να προστατευθούν μέσω της εικονικής επίσκεψης τους (Guttentag, 2010). Συμπληρώνει δε, πως θα μπορούσαν οι εικονικές επισκέψεις να γίνονται μέσω τεχνολογικών υποδομών στον ίδιο χώρο, για να καλυφθεί και η επιθυμία του επισκέπτη να βρεθεί στον προορισμό, αφού η VR εντείνει την επιθυμία επίσκεψης όπως έχουμε αναφέρει.

Το Μέλλον Του Ηλεκτρονικού Τουρισμού

Ο ηλεκτρονικός τουρισμός αντιπροσωπεύει την paradigm-shift εμπειρία, ως αποτέλεσμα της υιοθέτησης των ΤΠΕ και του internet σε κάθε διαδικασία του τουρισμού. Ως paradigm-shift ορίζουμε τις δομικές αλλαγές στις έννοιες και πρακτικές ενός επιστημονικού κλάδου. Η έννοια καθορίστηκε από τον Αμερικάνο φυσικό και φιλόσοφο Thomas Kuhn. Δεδομένου πως η μόνη σταθερά είναι η «αλλαγή», κάθε τουριστικός οργανισμός που επικοινωνεί και προσαρμόζεται στις τεχνολογικές αλλαγές, θα είναι σε ανταγωνιστική θέση στο μέλλον. Χρησιμοποιώντας το μοντέλο ανταγωνιστικών δυνάμεων του Porter, οι Buhalis and Zoge (2007), αποδεικνύουν πως η εμφάνιση του internet και των ΤΠΕ μετάλλαξαν τη δομή του τουρισμού. Οι καταναλωτές επωφελήθηκαν από τη διαπραγματευτική τους ικανότητα, αφού η πρόσβαση σε πληροφορίες ήταν άμεση και πιο ενημερωμένη, ενώ η χωρίς μεσάζοντες πώληση μείωσε τα κόστη. Το διαδίκτυο οδήγησε σε ένταση της αντιπαλότητας των προμηθευτών, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη διαφάνεια, ταχύτητα, ευκολία και μεγάλο εύρος επιλογών και ευελιξίας αποφάσεων.



Εικόνα 3: Μοντέλο Ανταγωνιστικών Δυνάμεων του Porter

Μόνο όσοι αναπτύξουν πολύ-καναλική και πολυεπίπεδη στρατηγική μέσω ΤΠΕ θα καταφέρουν να δημιουργήσουν αειφόρα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στο μέλλον. Όσοι δεν προσαρμοστούν ίσως να μην επιβιώσουν (Buhalis & Licata, 2002).

Σε επίπεδο VR, από το 1995 ο Cheong αναφερόταν στην επικράτηση της στον τουρισμό. Βέβαια τότε υπήρχε τεχνολογικό κενό. Το μέλλον έγινε παρόν όμως, και πλέον ο εικονικός τουρισμός ως τμήμα του ηλεκτρονικού επικρατεί και βελτιώνει την παρεχόμενη εμπειρία. Η ενσωμάτωση της εικονικής οπτικής του Oculus Rift, της επαγωγικής τεχνολογίας της Virtuix Omni, η επικράτηση ταινιών τεσσάρων ή

ακόμα και περισσοτέρων διαστάσεων έρχονται να επιφέρουν τεράστιες αλλαγές και στον τουρισμό. Θα μπορούν να εξομοιωθούν ταξίδια στο διάστημα, στη θαλάσσια άβυσσο, επανεμφάνιση αρχαιολογικής ή πολιτιστικής κληρονομιάς, αναβίωση εμπειρίας καταστροφής, επίσκεψη σε περιβαλλοντικά ευπαθή περιβάλλοντα ή σε κλειστά λόγω προστασίας πολιτιστικά αξιοθέατα. Η χρήσης της θα αξιοποιηθεί τόσο ως εργαλείο προβολής και μάρκετινγκ όσο και για να καλύψει περιπτώσεις όπου η εμπειρία του ταξιδιού είναι δύσκολη ή ακόμα και αδύνατη. Αυτές είναι ηλικιωμένοι με δυσκολία μετακίνησης, άτομα με ειδικές ανάγκες, οικονομικά ανίσχυροι πολίτες, ακόμα και ως κυβερνητική πολιτική για μείωση πιέσεων, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την υπερπληθή Κίνα ή την Ινδία (Pengfei, Ying & Xiuying, 2014).

Το 2014 η εταιρεία Skyscanner, στην έκθεση της με τίτλο «The Future of Travel 2024», ανέφερε πως η VR θα είναι το νέο μέσο επίδειξης, θα εντείνουν την θέληση επίσκεψης και θα επηρεάσουν τον τρόπο κρατήσεων και προετοιμασίας (Skyscanner, 2014). Η αίσθηση της υγρασίας από ένα βροχερό δάσος της Βόρειας Ευρώπης ή της άμμου από μία παραλία στην Ελλάδα θα είναι τόσο αισθαντικά και απτά που θα ενδυναμώνουν την αίσθηση παρουσίας περισσότερο. Η Amadeus στην έκθεση της για το μέλλον του e-tourism και της VR για το 2030, αναφέρει πως η εξέλιξη θα οδηγήσει στο μοντέλο «try-before-you-buy», ενώ η VR θα είναι βασική υπηρεσία της ψυχαγωγίας εντός των πτήσεων. Επιπρόσθετα, η αναδημιουργία του ταξιδιού κατά την επιστροφή θα αποτελέσει πολύτιμο χαρακτηριστικό, προβλέποντας πως θα καταστεί ως μία από τις μεγαλύτερες νέες τουριστικές αγορές (Lundy, 2015).

Σε οικονομικά μεγέθη, οι Goldman Sachs and Piper Jaffray αναμένουν τη μεγέθυνση της αγοράς του VR σε 80 δις. $ μέχρι το 2025 (βασικό σενάριο, το άνω όριο ορίζεται στα 182 δις. $), όταν η αγορά των παιχνιδιών κονσόλας βρίσκεται στα 14 δις. $ (Bellini et al., 2016). Οι μελέτες αναδεικνύουν τις δυνατότητες της VR σε όλους τους κλάδους και η διείσδυση που προβλέπεται είναι ανάλογη αυτής που βιώσαμε με τα έξυπνα τηλέφωνα (Munster et al., 2015).

Συμπεράσματα

Ο ηλεκτρονικός τουρισμός αποτελεί την ψηφιοποίηση όλων των διαδικασιών που συμμετέχουν στον παραδοσιακό κλάδο του τουρισμού. Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει είναι πολλά και σημαντικά. Τα αναλύσαμε στα αντίστοιχα κεφάλαια, ερμηνεύοντας παράλληλα και τους κινδύνους που ενδεχόμενα μπορεί να προκαλέσει. Το πρόσημο σαφέστατα είναι θετικό και η τάση δείχνει πως οι αλλαγές θα συνεχιστούν ψηφιοποιώντας ακόμη περισσότερο τις διαδικασίες. Οι ταξιδιώτες βασίζονται στο διαδίκτυο λόγω της φύσης της έντασης πληροφοριών του τουριστικού προϊόντος. Το τουριστικό προϊόν είναι άυλο (δεν είναι απτό), άρρηκτα συνδεδεμένο (παράγεται και καταναλώνεται εκείνη τη στιγμή, ακόμα και αν έχει προπληρωθεί), ετερογενές (δεν τυποποιείται ως προϊόν) και φθαρτό (δεν μπορεί να αποθηκευτεί) (Edgett & Parkinson, 1993; Flipo, 1988; Mattila, 2001; Tarn, 2005; Zeithaml, Parasuraman, & Berry, 1985). Επίσης, αγοράζονται πριν τη χρήση τους, καταναλώνονται μετά την άφιξη στον προορισμό και αξιολογούνται μετά την κατανάλωση. Συνεπώς, τα λαμβανόμενα ρίσκα είναι αρκετά και ο τρόπος μείωσης του κινδύνου είναι η σωστή και ενημερωμένη πληροφόρηση. Επίσης δεν πρέπει να ξεχνάμε πως ο τουρισμός πλέον έχει αλλάξει. Το παλιό τουριστικό σύστημα βασιζόταν στα αξιοθέατα, με κυρίαρχο παίκτη της αγοράς την τουριστική βιομηχανία, ενώ η τεχνολογία που χρησιμοποιούταν είναι πλέον παρωχημένη. Το νέο σύστημα βασίζεται στην εμπειρία και στην επικρατούσα Οικονομία της εμπειρίας, πρωταγωνιστής είναι ο ίδιος ο καταναλωτής, ενώ οι τεχνολογίες έχουν προοδεύσει.

Σε αυτό έρχεται να συμβάλει και να καθορίσει το μέλλον η τεχνολογία VR, η οποία βοηθά στην δημιουργία συναισθημάτων και επιδρά στις τελικές αποφάσεις των καταναλωτών, εφαρμόζοντας το μοντέλο UEP. Οι αισθήσεις παίζουν μεγάλο ρόλο στην επιλογή και τη διατήρηση αναμνήσεων και εμπειριών με έναν τόπο, ενώ η πληθώρα των πλεονεκτημάτων που αναλύθηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια δίνει προβάδισμα στη VR για να αποτελέσει αιχμή του δόρατος για το μέλλον του τουρισμού. Η ευκολία δημιουργίας Δείγματος και Επίδειξης ενός ψηφιακού προορισμού, σε συνάρτηση με την εν γένει αποδοχή του Εικονικού Ταξιδιού από τους ταξιδιώτες, αλλά και το χαρακτηριστικό της Προσβασιμότητας δημιουργούν τα κατάλληλα εχέγγυα υιοθέτησης από τη βιομηχανία του τουρισμού. Η αύξηση του βαθμού πληροφόρησης, η εύκολη επικοινωνία και ανατροφοδότηση της τοπικής κοινωνίας, η ασφάλεια, το μικρό κόστος, η ευχάριστη και διασκεδαστική εμπειρία, η ευκολία χρήσης, η αποφυγή δυσάρεστων καταστάσεων, η δυνατότητα εφαρμογής της σε ειδικές κατηγορίες ανθρώπων (AMEA, άτομα με προβλήματα υγείας, ηλικιωμένους με δυσκολία μετακίνησης, με δυσκολία προσαρμογής σε νέο περιβάλλον, με έλλειψη χρημάτων, με μειωμένες δεξιότητες, με απουσία συνταξιδιωτών) αποτελούν τα απαραίτητα κίνητρα για τους χρήστες να το χρησιμοποιήσουν. Επιπροσθέτως, οι αρμόδιοι τουριστικοί οργανισμοί και DMOs με τη σειρά τους αρχίζουν και το χρησιμοποιούν διότι καλύπτει περιπτώσεις που μέχρι τώρα ήταν δύσκολα αντιμετωπίσιμες, όπως η μείωση τουριστικής κίνησης σε απειλούμενα πολιτιστικά αξιοθέατα που έχουν υπερβεί τη φέρουσα ικανότητα τους, την αναπαραγωγή κατεστραμμένων πολιτιστικών πόρων, τη δημιουργία σεναρίων καταστροφής ή σεναρίων μέλλοντος, ακόμα και τη χρήση της VR για πολιτικοκοινωνικούς λόγους (βλ. Κίνα ή Ινδία).

Κλείνοντας, η αυξητική τάση χρήσης του VR και του ηλεκτρονικού τουρισμού απεικονίζεται και στα σχέδια των μεγαλύτερων εταιρειών, όπου βλέπουμε πως ως στόχος έχει τοποθετηθεί η δημιουργία νέας τουριστικής αγοράς που θα αφορά την αναδημιουργία του ταξιδιού κατά την επιστροφή. Παράλληλα, τα οικονομικά μεγέθη του ηλεκτρονικού τουρισμού δείχνουν να εκτινάσσονται ακολουθώντας την ξέφρενη πορεία που παρουσίασαν πριν λίγα χρόνια τα έξυπνα τηλέφωνα.

Βιβλιογραφικες Αναφορές

Ξενόγλωσση

Argyropoulou, A., Dionyssopoulou, P., &MiaoulisGeorgios. (2011). Tourist Destination Marketing and Management Using Advanced ICTs Technologies.

Baloglu, S., Brinberg, D., (1997), Affective Images of Tourism Destinations, Journal of Travel Research, Vol 35, Issue 4, pp. 11 - 15

Barwise, P., Elberse, A. and Hammond, K. (2006). Marketing and the Internet. In B. Weitz & R. Wensley (Eds.). Handbook of Marketing (pp. 527-557). Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.

Beier, K.-P. (2003). Virtual Reality: A Short Introduction. Virtual Reality Laboratory at the College of Engineering. University of Michigan

Buhalis, D., (2003), Etourism: Information Technology for Strategic Tourism Management, 1st edition , London,UK: Pearson (Financial Times/Prentice Hall) (ISBN: 0582357403)

Buhalis, D. (2004). eAirlines: Strategic and tactical use of ICTS in the Airline Industry. Information & Management, 41 (7), 805-825.

Buhalis, D., and Deimezi, R. (2004). eTourism developments in Greece. International Journal of Tourism and Hospitality Research, 5 (2), 103-130.

Buhalis, D., and Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet – The state of eTourism research. Tourism Management, 29 (4), 609-623.

Buhalis., and Licata, C. (2002). The e-tourism intermediaries. Tourism Management, 23 (3), 207-220.

Buhalis, D., and Spada, A. (2000). Destination management systems: Criteria for success. Information Technology and Tourism, 3 (1), 41-58.

Buhalis, D., and Zoge, M. (2007). The strategic impact of the Internet on the tourism industry. In M. Sigala, L. Mich, & J. Murphy (Eds.). Information and Communications Technologies in Tourism: Proceedings of the International Conference ENTER in Ljubljana, Slovenia (pp.481-492). Springer-Verlag Wien (ISBN: 978-3-211-69564-7).

Bystrom, K.-E., Barfield, W., & Hendrix, C. (1999). A Conceptual Model of the Sense of Presence in Virtual Environments. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 8(2), 241–244. doi:10.1162/105474699566107

Cheong, R. (1995). The virtual threat to travel and tourism. Tourism Management, 16(6), 417–422. doi:10.1016/0261-5177(95)00049-T

Craik, J. (1994). Resorting to Tourism, Sydney: Allen and Unwin

Edgett, S., and Parkinson, S. (1993). Marketing for service industries – A review. The Service Industries Journal, 13 (3), 19-39.

European Travel Commission [ETC]. (2006). ETC Tourism Trends for Europe. Belgium.

Flipo, J. (1988). On the intangibility of services. The Services Industries Journal, 8 (3), 286-293.

Giordimaina, J. G. (2008). Multi-Sensory Marketing and Its Application in Tourism. Journal of the Institute of Tourism Studies. (2), 42–45.

Gutiérrez, M. A. A., Vexo, F., & Thalmann, D. (2008). Stepping into Virtual Reality. London: Springer London.

Guttentag, D. A. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. Tourism Management, 31(5), 637–651. doi:10.1016/j.tourman.2009.07.003

Hoffman, D. (2000). The revolution will not be televised: Introduction to the special issue on Marketing Science and the Internet. Marketing Science, 19 (10), 1-3.

Huang, Y. C., Backman, K. F., Backman, S. J., & Chang, L. L. (2015). Exploring the Implications of Virtual Reality Technology in Tourism Marketing: An Integrated Research Framework. International Journal of Tourism Research, n/a-n/a. doi:10.1002/jtr.2038

Kaplanidou, K., Vogt, C., (2006), A structural analysis of destination travel intentions as a function of web site features, Journal of Travel research 45 (2), 204-216

Kim, G. J. (2005). Designing virtual reality systems: The structured approach. London: Springer.

Lee, K. M. (2004). Presence, Explicated. Communication Theory, 14(1), 27–50. doi:10.1093/ct/14.1.27

Lefebvre, H. (1976). The Survival of Capita;ism, London: Allen and Unwin - (1991) The Production of Spacem Oxford: Blackwell

MacCannel , D. (1992). Empty Meeting Grounds, London: Routledge.

Mattila, A. (2001). Do emotional appeals work for hotels? An exploratory study. Journal of Hospitality and Tourism Research, 25 (1), 31-45.

Morgan, N., Pritchard, A., & Pride, R. (Eds.). (2004). Destination branding: Creating the unique destination proposition / [edited by] Nigel Morgan and Annette Pritchard, Roger Pride (2nd ed.). London: Elsevier Butterworth-Heinemann.

Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2012). Conceptualising technology enhanced destination experiences. Journal of Destination Marketing & Management, 1(1-2), 36–46. doi:10.1016/j.jdmm.2012.08.001

Pawaskar, P., & Goel, M. (2014). A Conceptual Model: Multisensory Marketing and Destination Branding. Procedia Economics and Finance, 11, 255–267. doi:10.1016/S2212-5671(14)00194-4

Pengfei, Y., Ying, Z., & Xiuying, G. (2014). Virtual tourism based on virtual vision and induction technology. In 32nd EuroCHRIE conference "Hospitality and Tourism Futures". Dubai 6-9 October 2014: EuroCHRIE.

Petkova, V. I., & Ehrsson, H. H. (2008). Being There Together: Experiments on Presence in Virtual Environments. PloS one, 3(12). doi:10.1371/journal.pone.0003832

Pine, J., & Gilmore, J., (1998) The Experience Economy: Work Is Theatre & Every Business a Stage, ISBN: 0-87584-819-2

Prideaux, B., (2002), Creating rural heritage visitor attractions - the Queensland Heritage Trails project, International Journal of Tourism Research, John Wiley & Sons, Ltd.

Ringer Greg, Destinations - Cultural landscapes of tourism, 1998, ISBN13:978-0-415-14919-8

Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2003). Understanding virtual reality: Interface, application, and design / William R. Sherman, Alan B. Craig. Amsterdam, London: Morgan Kaufmann.

Sigala, M., & Marinidis, D. (2010). DMOs, e-Democracy and Collaborative Destination Management: An Implementation Framework. Tourism Analysis, 17, 235–246. doi:10.1007/978-3-211-99407-8_20

Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(6), 603–616. doi:10.1162/pres.1997.6.6.603

Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. Journal of Communication, 42(4), 73–93. doi:10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x

Sussmann, S., & Vanhegan, H. (2000). Virtual Reality and the Tourism Product Substitution or Complement? In Proceedings of the Eighth European Conference on Information Systems (ECIS) (pp. 1077–1083). Vienna, Austria: Wirtschaftsuniversität Wien.

Tarn, D., (2005), Marketing-based tangibilisation for services. The Service Industries Journal, 25 (6), 747-772.

Turban, E., King, D., McKay, J., Marshall, P., Lee, J., and Viehland, D. (2008). Electronic Commerce 2008: A Managerial Perspective. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.

UNWTO. (2007). A practical guide to tourism destination management. Madrid: World Tourism Organization.

Urry, John, (1990), The Tourist Gaze, London, UK: Sage

Wan, C.-S., Tsaur, S.-H., Chiu, Y.-L., & Chiou, W.-B. (2007). Is the Advertising Effect of Virtual Experience Always Better or Contingent on Different Travel Destinations? Information Technology & Tourism, 9(1), 45–54. doi:10.3727/109830507779637611

Werthner, H., and Klein, S. (1999). Information Technology and Tourism - A Challenging Relationship. New York, NY: Springer.

Williams, P., & Hobson, J. P. (1995). Virtual reality and tourism: fact or fantasy? Tourism Management, 16(6), 423–427. doi:10.1016/0261-5177(95)00050-X

Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 7(3), 225–240. doi:10.1162/105474698565686

Zeithaml, V., A. Parasuraman, and L. Berry (1985). Problems and strategies in services marketing. Journal of Marketing, 49, 33-46.

Διαδίκτυο

Ascape. (n.d.). Ascape. Retrieved from http://ascape.com/

Azamara. (n.d.). Azamara3DI. Retrieved from http://www.azamara3di.com/

Bellini, H., Chen, W., Sugiyama, M., Shin, M., Alam, S., & Takayama, D. (2016).Virtual & Augmented Reality: Understanding the race for the next computing platform. Retrieved from https://360.gs.com/gs/portal/home/fdk/?st=1&n=%2Fportal%2Fannouncement%2Fresearch2

Chand,S. (2014). Services Characteristics: 6 Key Distinguishing Characteristics of ServicesRetrievedfrom http://www.yourarticlelibrary.com/services/services-characteristics-6-key-distinguishing-characteristics-of-services/34008/

Disney.com. (n.d.). DisneyQuest Indoor Interactive Theme Park. Retrieved from https://disneyworld.disney.go.com/entertainment/disney-springs/disney-quest-indoor-interactive-theme-park/

Europapark. (n.d.), Alpenexpress VR-RIDERetrieved fromhttp://www.europapark.de/en/park/attractions-shows/alpenexpress-vr-ride

Georama. (n.d.). Georama. Retrieved from http://www.georama.com/

Lundy, L. (2015). Future Traveller Tribes 2030: Building a more rewarding journey. Retrieved from Amadeus website: www.amadeus.com/tribes2030

Marriott Hotels. (2015). Marriott Hotels Introduces The First Ever In-Room Virtual Reality Travel Experience. Retrieved from http://news.marriott.com/2015/09/marriott-hotels-introduces-the-first-ever-in-room-virtual-reality-travel-experience-.html

Munster, G., Clinton, D., Jakel, T. & Murphy, E. (2015). Next Mega Tech Trend isVirtual RealityRetrieved fromhttps://piper2.bluematrix.com/sellside/EmailDocViewer?encrypt=052665f6-3484-40b7-b972-bf9f38a57149&mime=pdf&co=Piper&id=reseqonly@pjc.com&source=mail

Nafarrete, J. (2016). This is the Future of VR Escape Rooms. Retrieved from http://vrscout.com/news/the-future-of-vr-escape-rooms/

Oculus. (n.d.). Oculus Touch. Retrieved from https://www.oculus.com/en-us/touch/

Parker, J. (2015). How Oculus and Cardboard Are Going to Rock the Travel Industry. Retrieved from http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-06-19/how-oculus-and-cardboard-are-going-to-rock-the-travel-industry

Poon, A. (1993). Tourism, Technology and Competitive Strategies. Oxford, UK: CAB International

Samsung. (n.d.), Gear VR. Retrieved from http://www.samsung.com/us/explore/ gear-vr/

Skyscanner. (2014). The Future of Travel 2024: Planning & Booking. Retrieved from Skyscanner website: www.skyscanner2024.com

Smerdon, J. (2016). Alton Towers Announce Virtual Reality Rollercoaster. Retrieved from http://vrrelated.com/alton-towers-announce-virtual-reality-rollercoaster/

Suciu, P. (2014). Marriott Plays With Sensory-Rich Virtual Reality Getaways. Retrieved from http://www.technewsworld.com/story/81077.html

The VOID. (n.d.). The Vision of Infinite Dimensions. Retrieved from https://thevoid.com/

Virtuix. (n.d.). Virtuix Omni. Retrieved from http://www.virtuix.com/

XplorIT. (n.d.). XplorIT. Retrieved from http://xplorit.com/

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 77



Ο **Δημήτρης Παπαδόπουλος** είναι τελειόφοιτος του Τμήματος Διοίκησης, Οικονομίας και Επικοινωνίας Πολιτιστικών και Τουριστικών Μονάδων με ειδίκευση στη Μουσειολογία, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας-Γενικός Γραμματέας του Επιστημονικού Συλλόγου Μουσειολογίας Μουσειογραφίας και Πολιτιστικού Τουρισμού



Η **Κωνσταντίνα Φλούγκου** είναι τελειόφοιτη του Τμήματος Μουσειολογίας, Μουσειογραφίας και Σχεδιασμού Εκθέσεων, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΝΟΤΙΟΥ ΙΟΝΙΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ GOOGLEEARTH

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου (ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ),διατηρητέα μνημεία, βάση δεδομένων, ψηφιακή καταγραφή, Google Earth, ηλεκτρονική χαρτογράφηση, τεκμηρίωση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην εργασία αυτή θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα ολοκλήρωσης της ψηφιακής καταγραφής των διατηρητέων μνημείων των 11 νομών, που υπάγονται στην αρμοδιότητα της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου (ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ), στα πλαίσια της εξαμηνιαίας πρακτικής μας άσκησης. Η βάση δεδομένων δημιουργήθηκε μέσω της εφαρμογής GoogleEarth. Θα αναλυθούν οι προθέσεις υλοποίησης, οι επιδράσεις του προσωπικού και των ιδιωτών (ιδιοκτήτες, πολιτικοί μηχανικοί, αρχιτέκτονες, φοιτητές) που αναζητούσαν πληροφορίες για τα διατηρητέα μνημεία. Η βάση δεδομένων αποτελεί ουσιαστικά μια ηλεκτρονική χαρτογράφηση, αφού τεκμηριώνει την υλική υπόσταση των διατηρητέων μνημείων παραπέμποντας στην υπουργική απόφαση που χαρακτηρίστηκαν, στο ΦΕΚ, στις εγκρίσεις εργασιών, στην διεύθυνση, στην φερόμενη ιδιοκτησία,στις γεωγραφικές συντεταγμένες και στην απεικόνισης τους. Θα αναφερθούμε στη μεθοδολογία που ακολουθήσαμε, στην προεργασία που απαιτήθηκε και σε δυσκολίες που προέκυψαν όταν δεν ήταν εφικτός ο εντοπισμός των μνημείων. Θα παρουσιαστεί φωτογραφικό υλικό ή ζωντανή προβολή της εφαρμογήςδείχνοντας επιλεγμένα ιστορικά διατηρητέα μνημεία, ο τρόπος λειτουργίας της, η σήμανση των μνημείων και οι καρτέλες που δείχνουν το πληροφοριακά υλικό. Από αυτή τη βάση δεδομένων φαίνεται, ότι υπάρχει ένα νέο ρεύμα στις δημόσιες υπηρεσίες να εκσυγχρονιστούν και να μεταβούν με γοργούς ρυθμούς στην ψηφιακή εποχή.

Εισαγωγή

Στα πλαίσια της εξαμηνιαίας πρακτικής μας άσκησης στην Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου (ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ), ολοκληρώσαμε την ψηφιακή καταγραφή των διατηρητέων μνημείων, που υπάγονται στην αρμοδιότητα της. Η βάση δεδομένων δημιουργήθηκε μέσω της εφαρμογής GoogleEarth. Θα παρουσιαστεί φωτογραφικό υλικό από τις καταχωρήσεις των διατηρητέων μνημείων. Σε ένα άλλο σημείο της εργασίες θα αναλυθούν οι επιδράσεις του προσωπικού και των ιδιωτών, καθώς και προτάσεις βελτίωσης και εμπλουτισμού του ψηφιακού αρχείου. Η ολοκλήρωση της ψηφιακής καταγραφής στέφθηκε με μεγάλη επιτυχία, αφού μέσα σε ένα ηλεκτρονικό αρχείο έχουμε συγκεντρωμένα σχεδόν 1600 διατηρητέα μνημεία που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του πολιτιστικού αποθέματος της χώρας μας.

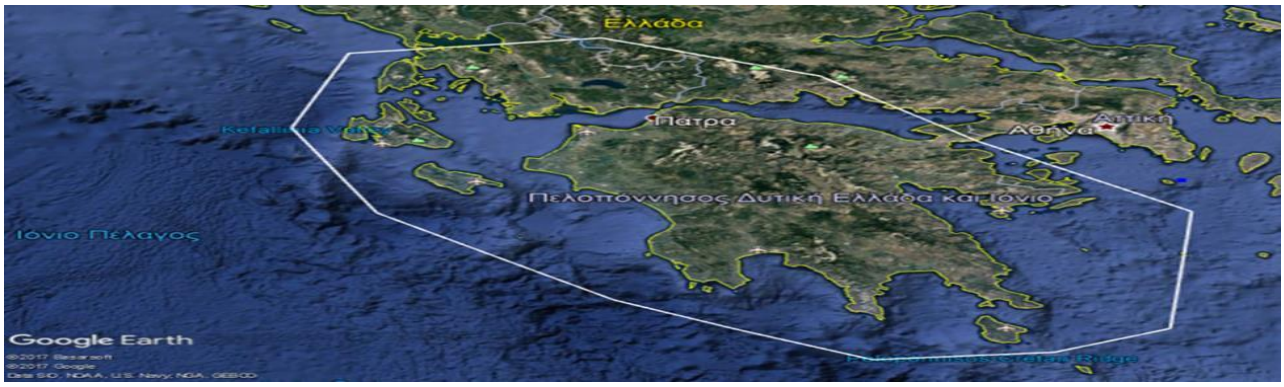
Ιστορικό και οι Αρμοδιότητες της Υπηρεσίας

Η Υπηρεσία ιδρύθηκε το 1980 ως 2η Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων, με έδρα την Πάτρα και χωρική αρμοδιότητα τις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδος, Πελοποννήσου, Νοτίου Ιονίου και τον Νομό Φωκίδος, συνεπικουρούμενη από τα Γραφεία της Καλαμάτας και της Κεφαλονιάς. Το 2002 μετονομάσθηκε σε Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας και το 2014 σε Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου, οπότε και καταργήθηκαν τα 2 Γραφεία Καλαμάτας και Κεφαλονιάς.

Οι κύριες αρμοδιότητες της ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ είναι η μελέτη και εκτέλεση τεχνικών έργων στερέωσης αποκατάστασης, αναστήλωσης, συντήρησης και διαμόρφωσης μνημείων και χώρων, σωστικές επεμβάσεις σε κτήρια και η σύνταξη των απαραίτητων υποστηρικτικών μελετών. Ο έλεγχος και έγκριση μελετών για εργασίες σε νεώτερα μνημεία και στο περιβάλλον τους, μελετών αποκατάστασης κτηρίων και ανέγερσης νέων οικοδομών, που εκπονούνται από τρίτους. Ο έλεγχος και η έγκριση μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για εργασίες που αφορούν την εγκατάσταση αιολικών και φωτοβολταϊκών πάρκων, κινητής τηλεφωνίας, λατομικών, κτηριακών βιοτεχνικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, γεωργικών και κτηνοτροφικών χρήσεων. Η έγκριση αλλαγής χρήσης σε μνημεία, κτήρια του περιβάλλοντός τους, σε κτήρια των ιστορικών τόπων και ο έλεγχος κατεδαφίσεων που προκύπτουν. Οι προτάσεις για χαρακτηρισμό, η καταγραφή και η αξιολόγηση κτηρίων ως μνημείων και περιοχών ως ιστορικών τόπων. Η συντήρηση ζωγραφικού και γλυπτικού διακόσμου που υπάρχουν σε διατηρητέα μνημεία καθώς και η προβολή και ανάδειξη Νεωτέρων Μνημείων με εποπτικό υλικό και διοργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Α/Α	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ (Π.Ε.)	ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΑ ΜΝΗΜΕΙΑ	ΙΣΤΟΡΙΚΟΙ ΤΟΠΟΙ	ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 2010-2017
1	ΑΧΑΪΑΣ	419	11	134
2	ΗΛΕΙΑΣ	151	4	46
3	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	125	11	24
4	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	112	6	28
5	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	293	9	60
6	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	111	6	29
7	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	38	4	12
8	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	126	9	64
9	ΦΩΚΙΔΑΣ	110	1	29
10	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	13	2	0
11	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	89	7	28
ΣΥΝΟΛΟ		1587	70	454

Πίνακας 1: Περιφερειακές Ενότητες αρμοδιότητας της ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ, Διατηρητέα Μνημεία ανά Π.Ε. και εγκρίσεις εργασιών ανά Π.Ε. 2010-2017

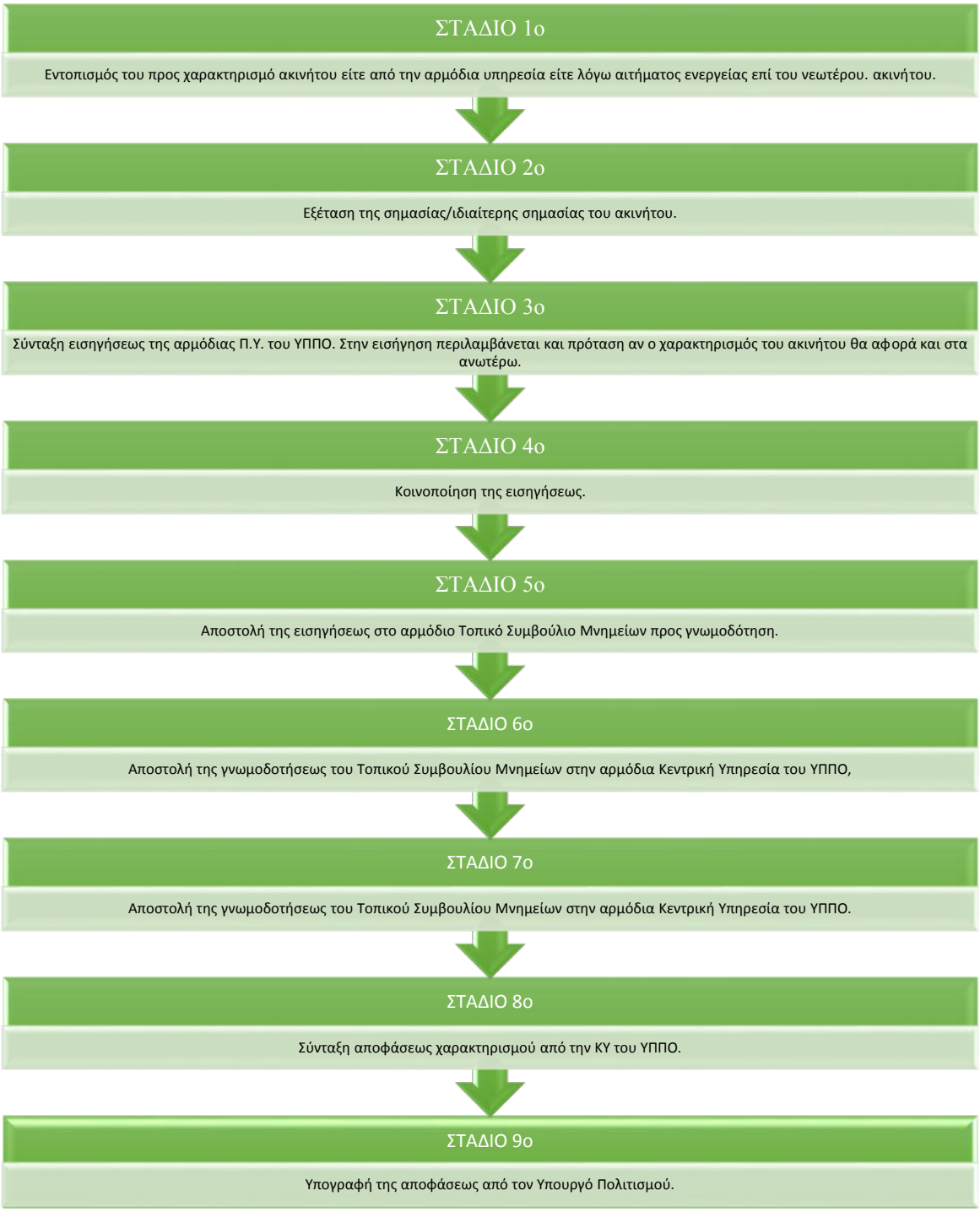


Εικόνα 1. Χωρική αρμοδιότητα ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ

Ορισμος Νεωτερων Μνημειων

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, «νεώτερα μνημεία, νοούνται τα πολιτιστικά αγαθά που είναι μεταγενέστερα του 1830 και των οποίων η προστασία επιβάλλεται λόγω της ιστορικής, καλλιτεχνικής ή επιστημονικής σημασίας»

Σταδια Χαρακτηρισμου Ενος Ακινητου Ως Νεωτερου Μνημειου

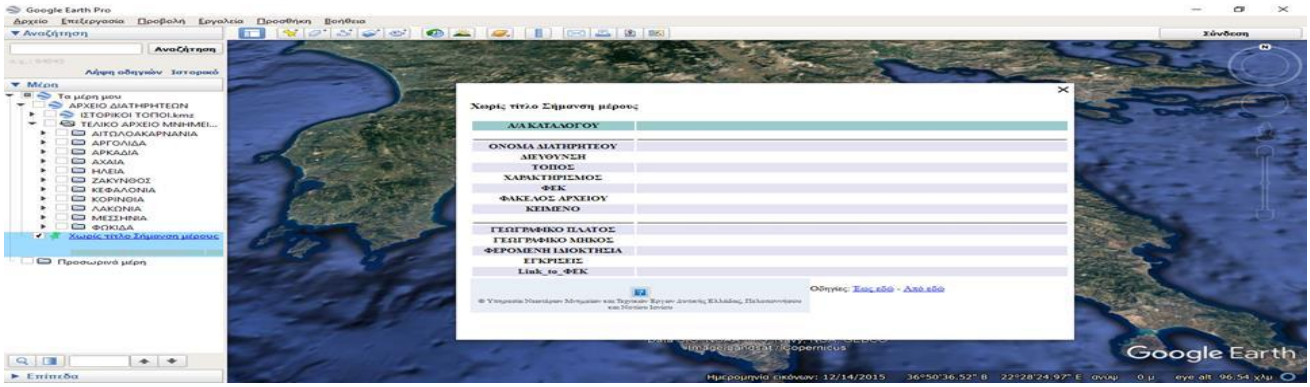


Δημιουργία της Βάσης Δεδομενων με τη Χρηση Του Googleearth

Το αντικείμενο της εξαμηνιαίας πρακτικής μας άσκησης στην ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ ήταν η οργάνωση και η ψηφιοποίηση του αρχείου. Η λογική κατασκευής της βάσης δεδομένων ήταν να υπάρχουν σύντομα πληροφορίες τόσο στο προσωπικό της υπηρεσίας, όσο και στους ιδιώτες.

Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν οι καρτέλες,που είχαν δημιουργηθεί μέσω του προγράμματοςMicrosoftOfficeExcel για τα διατηρητέα μνημεία όλων των περιφερειακών ενοτήτων. Οι καταχωρήσεις περιελάμβαναν το αναγνωριστικό του φακέλου, το όνομα του μνημείου, τηνπεριοχή, τη διεύθυνση, την απόφαση χαρακτηρισμού, το ΦΕΚ που δημοσιεύτηκε και τη φερόμενη ιδιοκτησία. Το φωτογραφικό υλικό από τους φακέλους του αρχείου είχε σαρωθεί από φοιτητές, που είχαν προσληφθεί πάλι σε πλαίσια εξαμηνιαίας πρακτικής άσκησης.

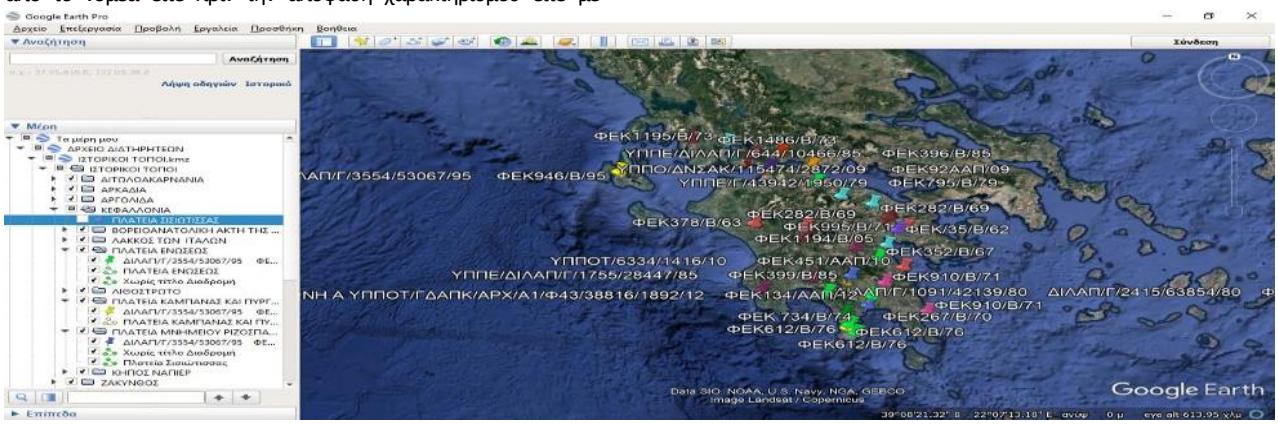
Ο εντοπισμός των μνημείων στην ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ γίνεται μέσω του προγράμματοςGoogleEarth. Η σύνταξη του πηγαίου κώδικα έγινε από προγραμματιστή υπολογιστών. Με την ολοκλήρωση του,ξεκίνησε η διαδικασία καταχώρησης πληροφοριώναπό τις καρτέλες του MicrosoftOfficeExcel, που προαναφέρθηκαν, παράλληλα με τις εγκρίσεις εργασιών, τις γεωγραφικές συντεταγμένες, την παραπομπή του ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της κεντρικής ιστοσελίδας του εθνικού τυπογραφείου και η φωτογραφία του.



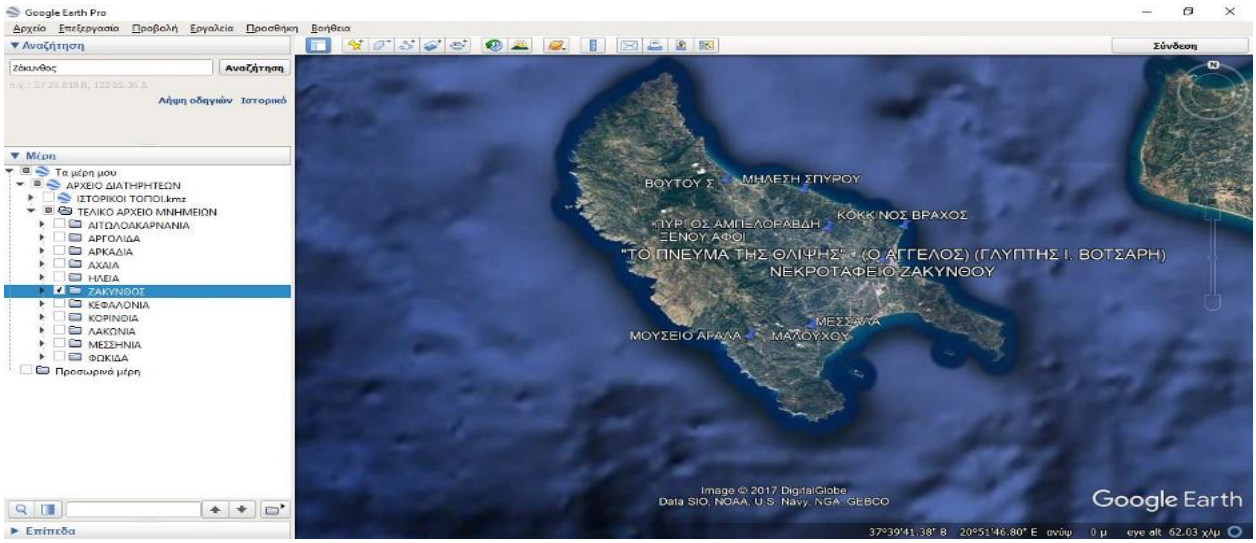
Εικόνα 2. Κενή καρτέλα χωρίς καταγραφές

Η διαδικασία ηλεκτρονικής καταχώρησης των μνημείων στο GoogleEarthακολουθεί μια συγκεκριμένη δομή. Ας υποθέσουμε, ότι επιθυμούσαμε να αρχειοθετήσουμε τα διατηρητέα μνημεία στην Π.Ε. Αχαΐας. Δημιουργήσαμε φακέλους με τον κάθε δήμο της Π.Ε. Αχαΐας(Δ. Πατρέων, Δ. Ερυμάνθου, Δ. Δυτικής Αχαΐας, Δ. Καλαβρύτων και Δ. Αιγιαλείας) και ανάλογα εντάσσαμε τα μνημεία. Η πιο εύκολη λύση ήταν να ξεκινήσουμε με τον αύξοντα αριθμό των φακέλων, δηλαδή το φάκελο 1 της Π.Ε. Αχαΐας που μπορεί να είχε στο εσωτερικό 1 έως 6 διατηρητέα μνημεία ανάλογα με τον όγκο εγγράφων του κάθε μνημείου. Αφού επιλέγαμε ένα διατηρητέο μνημείο μέσα από το φάκελο, εντοπιζόταν στο χάρτη και δημιουργούσαμε προσθήκη σήμανσης μέρουςπάνω στο κτήριο. Για τον εντοπισμό χρησιμοποιούσαμε την τοποθεσία, που αναφερόταν στην απόφαση χαρακτηρισμού και στα σχέδια που είχαν κατατεθεί από το νομέα είτε πριν την απόφαση χαρακτηρισμού είτε με μεταγενέστερες εργασίες. Έπειτα μέσα στηνκαρτέλατουMicrosoftOfficeExcel βρίσκαμε την καταγραφή του μνημείου.

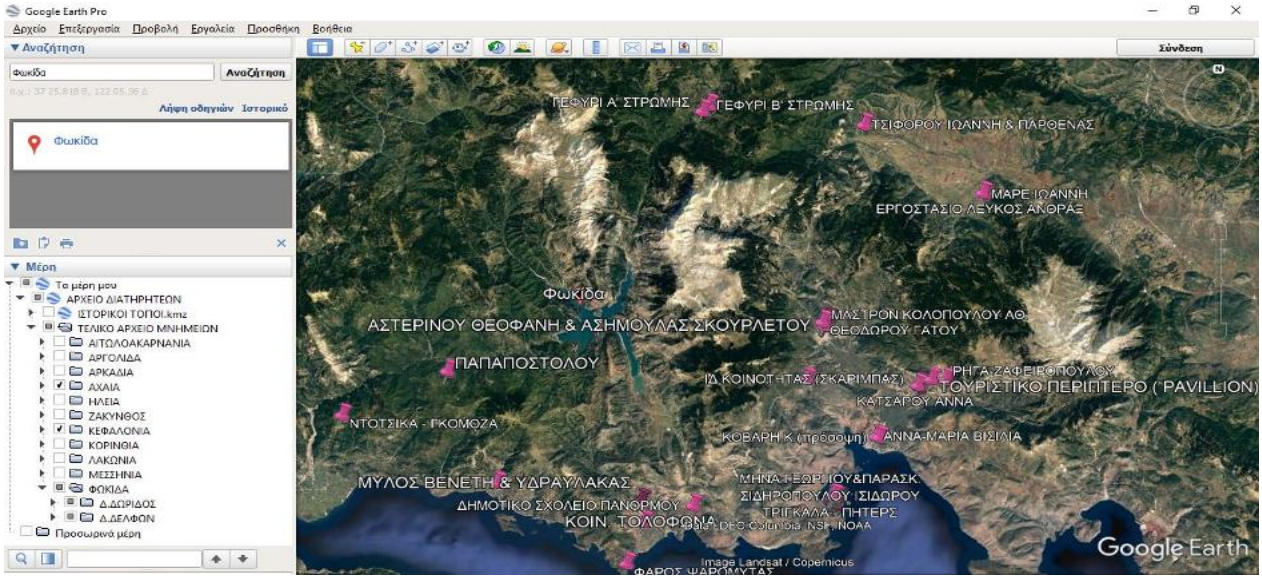
Στις ιδιότητες της προσθήκης σήμανσης μέρους ενσωματώναμε τον πηγαίο κώδικα. Στα ειδικά πεδία πληκτρολογούσαμε τα στοιχεία του μνημείου. Το πιο απαιτητικό σημείο ήταν η καταχώρηση όλων των εγκρίσεων για το διατηρητέο μνημείο, αφού τις καταγράφαμε με αύξουσα χρονολογική σειρά μαζί με τον αριθμό πρωτοκόλλου και το θέμα. Με την ολοκλήρωση της καταγραφής των στοιχείων προχωρούσαμε σε άλλο μνημείο. Κάθε μέρα καταχωρούσαμε περίπου σε 25 με 40 διατηρητέα μνημεία. Μέσα στη βάση δεδομένων ενσωματώσαμε και τους ιστορικούς τόπους με την χωρική οριοθέτησήτους που είχαν δημιουργηθεί παλαιότερα από το προσωπικό της υπηρεσίας.



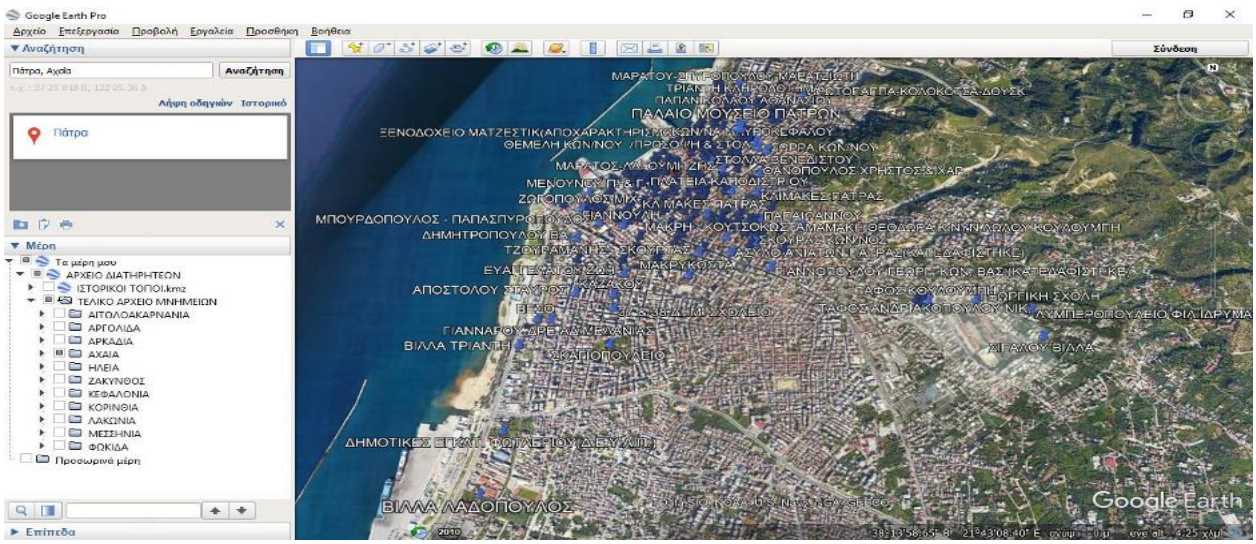
Εικόνα 3. Ιστορικοί τόποι σε όλες τις Π.Ε. αρμοδιότητας της ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ



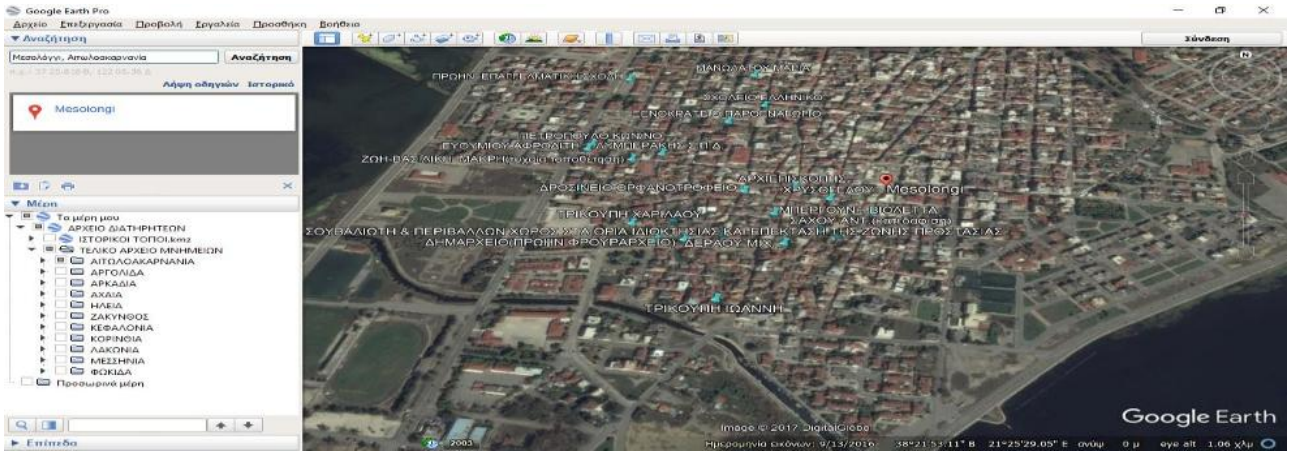
Εικόνα 4. Π.Ε. Ζακύνθου



Εικόνα 5. Π.Ε. Φωκίδας



Εικόνα 6. Η πόλη της Πάτρας

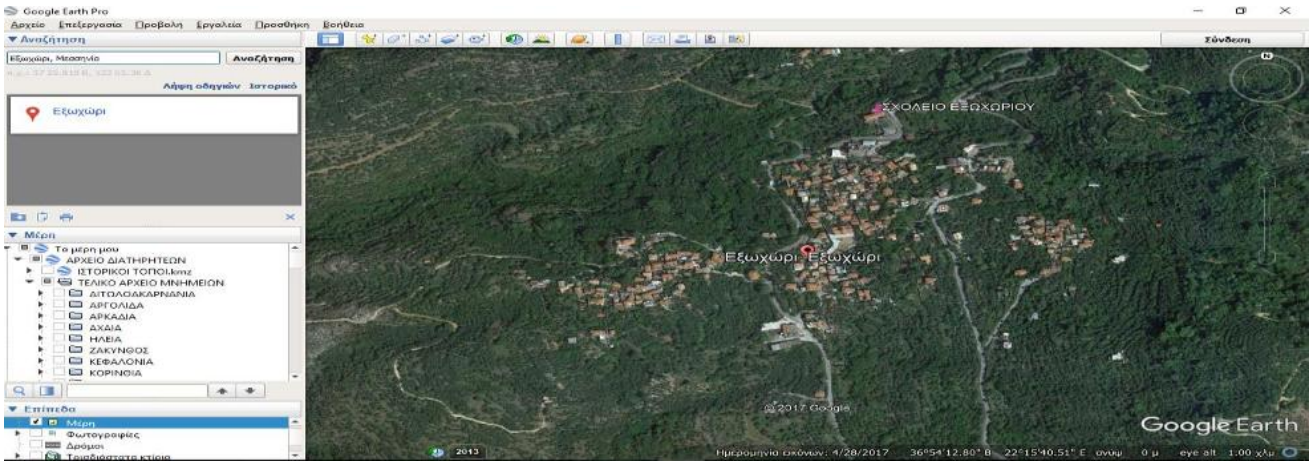


Εικόνα 7. Δήμος Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου

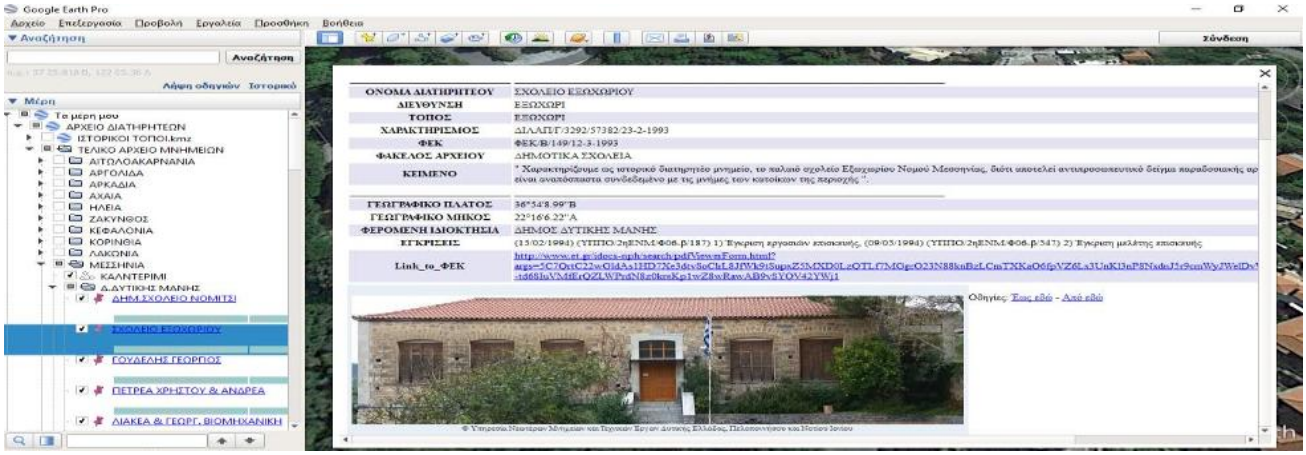
Εντοπισμος Μνημειων Απο Τη Βαση Δεδομενων

Η χρήση της βάσης δεδομένων είναι αρκετά εύκολη. Στο πεδίο «Αναζήτηση» πληκτρολογούμε την οδό ή την περιοχή που βρίσκεται το διατηρητέο μνημείο. Με την ολοκλήρωση της αναζήτησης επιλέγουμε στη σήμανση το μνημείο που θέλουμε και ανοίγουμε το παράθυρο επικοινωνίας με το πληροφοριακό υλικό που έχουμε καταχωρήσει. Αυτός δεν είναι ο μόνος τρόπος εύρεσης ενός διατηρητέου αφού υπάρχει η δυνατότητα της χειροκίνητης αναζήτησης με τη βοήθεια του ποντικιού.

Ας υποθέσουμε, ότι αναζητούμε ένα διατηρητέο μνημείο που βρίσκεται στο Δήμο Δυτικής Μάνης, στον οικισμό Εξωχώρι στην Π.Ε. Μεσσηνίας.Στο πεδίο αναζήτηση πληκτρολογούμε «Εξωχώρι, Μεσσηνία». Αυτόματα, η εφαρμογή μετακινείται στο Εξωχώρι και μας εμφανίζει το διατηρητέο μνημείο «Σχολείο Εξωχωρίου», που τώρα στεγάζεται το Ιστορικό και Λαογραφικό Μουσείο Εξωχωρίου.



Εικόνα 8. Εντοπισμός του διατηρητέου μνημείου «Σχολείο Εξωχωρίου» στο Δήμος Δυτικής Μάνης, Π.Ε. Μεσσηνίας.

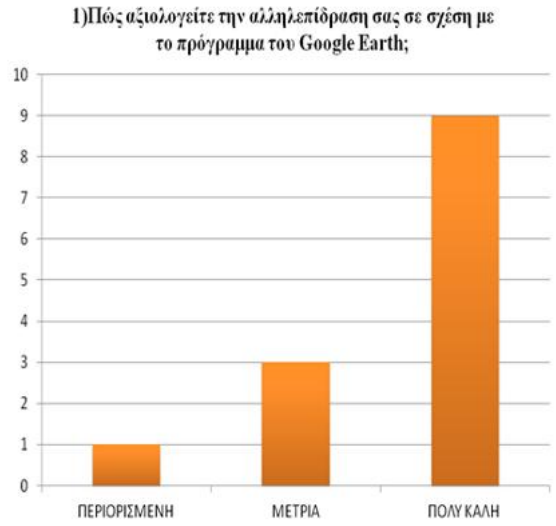


Εικόνα 9. Η καρτέλα με το πληροφορικό υλικό και η εικόνα του μνημείου.

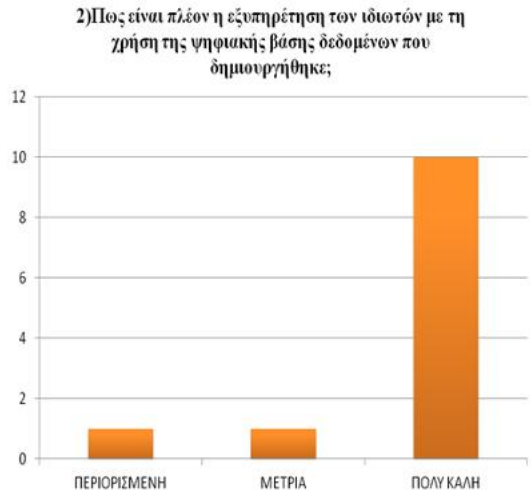
Επιδρασεις Του Προσωπικου Της Υνεμτεδεπνι Και Των Ιδιωτων

Με την εγκατάσταση της βάσης δεδομένων στους υπολογιστές του προσωπικού (αρχιτέκτονες, μηχανικοί, συντηρητές) φάνηκε πόσο γρήγορα γινόταν η ροή των πληροφοριών. Κάθε φορά που κάποιος έψαχνε ένα διατηρητέο μνημείο στην ειδική καρτέλα που εμφανιζόταν,είχε τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα, πουαναζητούσε. Με αυτό τον τρόπο δεν απαιτείται η επικοινωνία με το προσωπικό του αρχείου για αναζητήσουν δεδομένα μέσα στο φάκελο, κάτι το οποίο είναι χρονοβόρο.

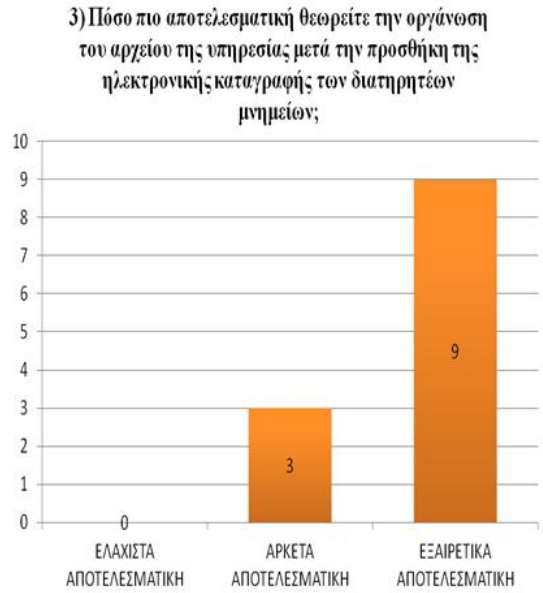
Για την ολοκλήρωση της βάσης δεδομένων της ΥΝΕΜΤΕΔΕΠΝΙ δόθηκε ερωτηματολόγιο στο προσωπικό για να αξιολογήσουν τη νέα δυνατότητα που έχουν. Στα παρακάτω διαγράμματα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.



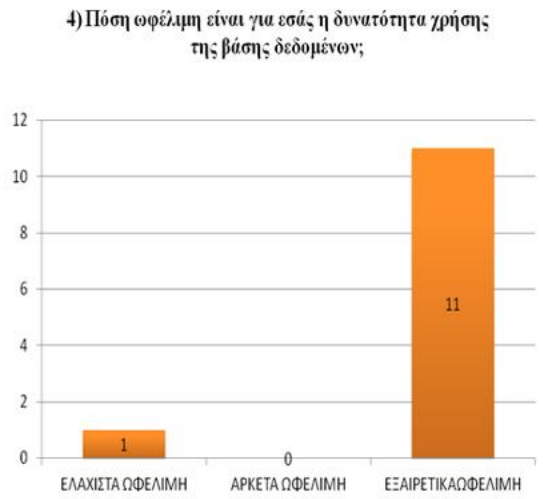
Διάγραμμα 1



Διάγραμμα 2



Διάγραμμα 3



Διάγραμμα 4

Στην περίπτωση που ένας ιδιώτης αναζητά πληροφορίες για ένα μνημείο, η εξυπηρέτηση είναι πιο άμεση. Υπάρχει η δυνατότητα να ενημερωθεί για το ιστορικό που έχει ο φάκελος του διατηρητέου συνοπτικά μέσω της καρτέλας. Βέβαια αυτό δεν σημαίνει ότι οι φάκελοι δεν χρησιμοποιούνται πλέον. Οι φάκελοι λειτουργούν υποστηρικτικά,όταν μπορεί να υπάρξει κάποια αναντιστοιχία στις ηλεκτρονικές καταχωρήσεις, για αντίγραφα σχεδίων και αποφάσεων και νέα έγγραφα που αρχειοθετούνται. Επίσης, σε περίπτωση που χρειαστεί, να συμπληρωθούν καινούργιες εγκρίσεις εργασιών ή οποιαδήποτε άλλη πληροφορία στην ειδική καρτέλα της βάσης δεδομένων, πραγματοποιείται άμεσα από τον υπεύθυνο του αρχείου. Αυτός είναι ένας τρόπος συνεχόμενης αναβάθμισης και καταγραφής πληροφοριών του ηλεκτρονικού αρχείου, χωρίς να χρειάζεται το προσωπικόνα ψάχνει απαραίτητα στην έγγραφη μορφή των αρχείων. Η μετάβαση από την γραπτή μορφή των εγγράφων της υπηρεσίας στην ηλεκτρονική μορφή τους προσφέρει τη δυνατότητα

ικανοποιητικής οργάνωσης, σωστού ελέγχου και συνεχόμενης αναβάθμισης της ψηφιακής καταγραφής των διατηρητέων μνημείων.

Συμπεράσματα

Η ψηφιακή βάση δεδομένων της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο τεκμηρίωσης και καταγραφής της νεώτερης αρχιτεκτονικής, πολιτιστικής, παραδοσιακής, βιομηχανικής. λαογραφικής και τεχνολογικής κληρονομιάς της χώρας μας.Το μόνο σίγουρο είναι ότι η εφαρμογή μπορεί να εμπλουτιστεί ακόμα περισσότερο με τις εκθέσεις αυτοψίας, τις γνωμοδοτήσεις, τις αποφάσεις, τις εγκρίσεις εργασιών ή άλλα συνοδευτικά έγγραφα από το φάκελο του αρχείου. Επίσης ιδιαίτερα χρήσιμο θα είναι κάποια στιγμή να ψηφιοποιηθούν και τα σχέδια ως υποστήριξη της εφαρμογής του GoogleEarth. Ας μην ξεχνάμε ότι όλα αυτά είναι αποτυπωμένα σε χαρτί και το πέρασμα του χρόνου δείχνει τη φθορά, που έχουν υποστεί.

Η συλλογή των δεδομένων σε ψηφιακή μορφή από δημόσιες υπηρεσίας φαίνεται ότι οδηγεί σε νέες τάσεις εκσυγχρονισμού. Όπως παρατηρείται και από το πρωτογενές υλικό το οποίο συλλέξαμε και παρουσιάσαμε οι εργαζόμενοι επιθυμούν αυτή τη μετάβαση. Το πρόγραμμα του GoogleEarthμπορεί να φανεί χρήσιμο και στη δημιουργία άλλων εκφάνσεων του Πολιτισμού (αρχαιολογικούς χώρους, μουσεία, οργανισμούς, ιδρύματα, πινακοθήκες, ήθη και έθιμα περιοχών).

Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς θα ήθελαν να εκφράσουν τις ευχαριστίες τους, στον κ. Γεώργιο Παπανδρέου Αναπληρωτή Προϊστάμενο και το προσωπικό της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Νοτίου Ιονίου για τη συνεργασία στα πλαίσια τη πρακτικής τους άσκησης, που είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία της ψηφιακής βάσης δεδομένων και τον Πρόεδροτου Διοικητικό Συμβούλιο του Ιστορικού και Λαογραφικού Μουσείου Εξωχωρίου, κ. Ιωάννη Κουμεντέα για την παροχή πληροφοριακού και φωτογραφικού υλικού.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 78

Η ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ ΣΤΑ ΜΟΥΣΕΙΑ

Παντελεήμων Μαράκος, Αρχαιολόγος, MSc Διοίκηση Πολιτισμικών Μονάδων, ΜΑΕπικοινωνία και Δημοσιογραφία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, pantelis_marakos@yahoo.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Μουσεία, Οπτικοακουστική διαφήμιση, Αφήγηση ιστοριών (storytelling), Μουσείο Μπενάκη, Διαδίκτυο.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η επικοινωνιακή πολιτική ενός μουσείου αποτελεί το θεμέλιο λίθο, τόσο για την προσέλκυση του ευρύ κοινού όσο και για την προβολή των εκθέσεων και των δράσεων του. Σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων του μουσείο έχει η διαφήμιση, η οποία έχει την ικανότητα όχι μόνο να ενημερώνει και να προβάλει ένα προϊόν/υπηρεσία, αλλά και να δημιουργεί θετικές στάσεις.Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην οπτικοακουστική διαφήμιση, καθώς παρουσιάζει μεγάλη κάλυψη. Τα μουσεία που θέλουν να προσελκύσουν νέες ομάδες κοινού, οφείλουν να σχεδιάσουν τα οπτικοακουστικά διαφημιστικά σποτ με στόχο να προσελκύσουν την προσοχή, να κρατήσουν το ενδιαφέρον, να προκαλέσουν την επιθυμία και να παρακινήσουν σε δράση διάφορες ομάδες κοινού. Επίσης, στην εποχή του Διαδικτύου και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, υπάρχουν αρκετές ευκαιρίες και δυνατότητες για ένα οικονομικότερο και πιο αποδοτικό τρόπο οπτικοακουστικής διαφήμισης, προκειμένου να προσεγγιστούν συγκεκριμένες ομάδες κοινού. Ποιος όμως είναι ο καλύτερος τρόπος για την προβολή του μουσείου και των δράσεων του προκειμένου να προσελκύσει περισσότερες ομάδες κοινού; Η ανάλυση περιεχομένου ενός ποικίλου και αντιπροσωπευτικού δείγματος οπτικοακουστικών διαφημίσεων από τα Μουσεία του εξωτερικού και της Ελλάδος, αναδεικνύει τη σύνθεση και τη χρήση των μηνυμάτων και του περιεχομένου τους. Επιπλέον, η ανάλυση περιεχομένου ενός οπτικοακουστικού βίντεο από το Μουσείο Μπενάκη που εισάγει την αφήγηση ιστοριών (storytelling) ως εργαλείο προβολής, φαίνεται να χρησιμοποιεί ποικίλες επικοινωνιακές τεχνικές για την επίτευξή των στόχων του.

Εισαγωγή

Υπάρχει μία πληθώρα επιλογών στον τρόπο που ένα μουσείο θα χτίσει την επικοινωνιακή του πολιτική, η οποία θα συνάδει απόλυτα με την αποστολή, το όραμα και τους στόχους που έχει θέσει. Η διαφήμιση αποτελεί την πιο γνωστή και πιο ευρέως αποδεκτή μορφή προώθησης, λόγω της διεισδυτικότητας της στο ευρύ (καταναλωτικό) κοινό. Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση περιεχομένου στα οπτικοακουστικά διαφημιστικά βίντεο που παράχθηκαν για τα μουσεία του εξωτερικού και της Ελλάδος. Η παρούσα εργασία επιχειρεί να αναλύσει τη σημασία της οπτικοακουστικής διαφήμισης στην ολοκληρωμένη επικοινωνιακή στρατηγική των μουσείων, εξετάζοντας τους στόχους, τον τρόπο δημιουργίας και τις λειτουργίες των οπτικοακουστικών διαφημίσεων στα μέσα μαζικής επικοινωνίας. Οι οπτικοακουστικές διαφημίσεις χρησιμοποιούν ποικίλα σχέδια για να ανταποκριθούν σε πολλούς στόχους, μεταξύ των οποίων η συγκέντρωση της προσοχής, η γνωστοποίηση ενός οργανισμού και των προϊόντων/υπηρεσιών του, η ανάκληση πληροφοριών και η παρακίνηση της συμπεριφοράς του κοινού.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναδειχθεί ο καλύτερος τρόπος προβολής και γνωστοποίησης των μουσείων και των δράσεων τους, μέσα από την δημιουργία και χρήση αποτελεσματικών οπτικοακουστικών διαφημίσεων, καθώς επίσης και να αναδειχθεί ο ρόλος που μπορούν να έχουν οι οπτικοακουστικές διαφημίσεις στην επικοινωνιακή στρατηγική των μουσείων προκειμένου να προσελκύσουν νέες ομάδες κοινού.

Οι επιμέρους στόχοι της ανάλυσης περιεχομένου είναι η μελέτη της δομής των οπτικοακουστικών μουσειακών διαφημίσεων και η αξιολόγηση του βαθμού στον οποίο η δομή της διαφήμισης συνάδει στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι λαμβάνουν και επεξεργάζονται τα μεταδιδόμενα μηνύματα. Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση και αποκωδικοποίηση της φύσης, της σύνθεσης και της χρήσης των οπτικοακουστικών διαφημίσεων που δημιουργήθηκαν και προβλήθηκαν στα μέσα μαζικής επικοινωνίας για τα μουσεία του εξωτερικού και της Ελλάδος, καθώς και η μελέτη των επικοινωνιακών λειτουργιών των οπτικοακουστικών διαφημίσεων. Επιπλέον, είναι η εξέταση και καταγραφή των χαρακτηριστικών των μουσειακών οπτικοακουστικών διαφημίσεων που προβάλλονται στο κοινό, καθώς και η προσφορά τους στην επικοινωνιακή πολιτική του μουσείου.

Η παρούσα εργασία προεκτείνει την επιστημονική γνώση στο αντικείμενο της προβολής των μουσείων και των δράσεων του με τη χρήση των οπτικοακουστικών διαφημίσεων. Παράλληλα, συμβάλλει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία με την ανάδειξη της δομής και των χαρακτηριστικών των μουσειακών οπτικοακουστικών διαφημιστικών σποτ, ενώ αναδεικνύει και τις σύγχρονες προσεγγίσεις στο τομέα της διαφήμισης που βασίζονται στην αφήγηση ιστοριών (storytelling).

Η διαφήμιση στα μουσεία

Η διαφήμιση, εκτός από τις επιχειρήσεις, χρησιμοποιείται και από ένα ευρύ φάσμα μη κερδοσκοπικών οργανισμών, επαγγελματιών και κοινωνικών υπηρεσιών προκειμένου να προωθήσουν τις δράσεις τους σε διαφορετικό κοινό-στόχο (Kotler&Armstrong, 2012). Η χρήση της από τα μουσεία τείνει να επικεντρώνεται μόνο στο επίπεδο που κρίνεται απαραίτητο, δηλαδή την απλή πληροφόρηση. Ωστόσο, όταν χρησιμοποιείται στο σωστό πλαίσιο, η διαφήμιση μπορεί να προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα. Παρόλο που υπάρχουν ποικίλα μέσα επικοινωνίας στα οποία μπορεί να τοποθετηθεί η διαφήμιση, το μουσείο θα πρέπει να επιλέξει τα κατάλληλα μέσα επικοινωνίας για την επίτευξη των επικοινωνιακών του στόχων (Hill et al., 2003).

Η διαφήμιση αποτελεί μία πρακτική που θέλει να προκαλέσει την ευαισθητοποίηση για συμμετοχή του κοινού και σχετίζεται με την επικοινωνιακή προσπάθεια του μουσείου να διεγείρει το ενδιαφέρον του κοινού στις διάφορες εκθέσεις και εκδηλώσεις που διοργανώσει. Δεν πρόκειται για ένα απλό εγχείρημα, αλλά αντιθέτως αποτελεί μια σύνθετη και αρκετές φορές δαπανηρή διαδικασία με στόχο την παραγωγή και σχεδίαση των καταλληλότερων μηνυμάτων προς το εν δυνάμει και επιθυμητό κοινό (Hill et al., 2003, Kotler & Kotler, 2008).

Ανάλογα με τις ανάγκες ή με την περίσταση, το μουσείο μπορεί να επιλέξει το είδος της διαφήμισης που το αφορά:

- Institutional (Ιδρυματική): Συμβάλει στο χτίσιμο της εικόνας ενός μουσείου.
- Product (Προϊόν/Υπηρεσία): Συμβάλει στο χτίσιμο της εικόνας μιας έκθεσης ή μιας δράσης
- Classified (Αγγελία): Συμβάλει στη διάδοση της πληροφορίας για ένα συγκεκριμένο γεγονός.
- Promotional (Προωθητική): Συμβάλει στην προώθηση μιας νέας επικοινωνιακής καμπάνιας του μουσείου (Ζούνης, χ.χ.).

Τα βασικά στοιχεία για τη δημιουργία της διαφήμισης ενός μουσείου είναι:

- Το κοινό που θέλει να προσεγγίσει το μουσείο.
- Η θέση του μουσείου σε σχέση με τους ανταγωνιστές του.
- Η επιθυμητή αντίδραση του κοινού στις διαφημιστικές ενέργειες του μουσείου.
- Ο χρονικός ορίζοντας επίτευξης των στόχων της διαφήμισης του μουσείου (Ζούνης, χ.χ.).

Τα κριτήρια επιλογής του κατάλληλου μέσου για τη μετάδοση των διαφημιστικών μηνυμάτων ενός μουσείου είναι:

- Το μέσο που επιλέγει το κοινό-στόχος
- Το μήνυμα που θέλει να περάσει στο κοινό-στόχος
- Το κόστος της διαφήμισης ανά μέσο (Ζούνης, χ.χ.).

Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της διαφήμισης ενός μουσείου είναι:

- Αύξηση της αναγνωρισιμότητας του μουσείου.
- Καλύτερη προβολή και διάδοση του ρόλου και των δραστηριοτήτων του μουσείου στο κοινό που τον ενδιαφέρει.
- Καλλιέργεια θετικού αισθήματος για το μουσείο μέσω των Μ.Μ.Ε.
- Αύξηση της επιλεξιμότητας του μουσείου σε σχέση με άλλες ψυχαγωγικές επιλογές.
- Αύξηση των επισκεπτών του μουσείου κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων εκθέσεων (Ζούνης, χ.χ.).

Το μουσείο επιλέγει ποικίλα μέσα επικοινωνίας προκειμένου να πληροφορήσει και να προβάλει τις δράσεις του στο ευρύ κοινό. Σύμφωνα με τον Silverstone, τα μουσεία δεν διαφέρουν πολύ από τα σύγχρονα μέσα επικοινωνίας, καθώς και τα δύο διασκεδάζουν, ενημερώνουν, αφηγούνται ιστορίες, μετατρέπουν το άγνωστο και

απρόσιτο σε οικείο και προσιτό, με στόχο τη ψυχαγωγία και τη εκπαίδευση στο ευρύ κοινό (Silverstone, 1994).

Η οπτικοακουστική διαφήμιση στα μουσεία

Η συντριπτική πλειοψηφία των δημόσιων μουσείων στην Ελλάδα, αλλά και σε αρκετές περιπτώσεις και του εξωτερικού, προωθούν-προβάλουν τα ιδρύματα και τις εκθέσεις τους με τη χρήση δελτίων τύπου, φυλλαδίων και αφισών, ενώ σπάνια είναι η δημιουργία και προβολή οπτικοακουστικών διαφημιστικών μηνυμάτων. Το Υπουργείο Πολιτισμού της Ελλάδος δεν παρείχε, μέχρι πρόσφατα, τους οικονομικούς πόρους για τη δημιουργία αυτού τους είδους διαφημίσεων. Επίσης, στα περισσότερα δημόσια μουσεία δεν υπάρχει τμήμα μάρκετινγκ-επικοινωνίας, αλλά αντ' αυτού υπάρχουν ένα ή δύο άτομα που είναι υπεύθυνα για τα εκπαιδευτικά προγράμματα και συνήθως επωμίζονται και το έργο των δημόσιων σχέσεων (Mavragani, 2008).

Η κύρια διαφορά μεταξύ των δημόσιων και ιδιωτικών μουσείων, τουλάχιστον στην Ελλάδα, είναι το γεγονός ότι τα ιδιωτικά μουσεία έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάσουν το δικό τους στρατηγικό πλάνο. Τα ιδιωτικά μουσεία υιοθετούν στρατηγικές μάρκετινγκ προκειμένου να διευρύνουν το κοινό τους ενώ παράλληλα προσπαθούν να καλύψουν και να εκπληρώσουν τις διαφορετικές ανάγκες όλων των ομάδων κοινού. Προβάλουν οπτικοακουστικές διαφημίσεις στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, έχουν πολλούς χορηγούς και μερικά από αυτά διαθέτουν ξεχωριστό τμήμα μάρκετινγκ και ανθρώπινου δυναμικού (Mavragani, 2008).

Η οπτικοακουστική διαφήμιση στα μέσα μαζικής επικοινωνίας και το διαδίκτυο δύναται να συμβάλει στην προβολή, διαμόρφωση και προώθηση της συνολικής εικόνας ενός μουσείου και των δράσεων του, στο ευρύ κοινό. Ωστόσο, το μουσείο δεν μπορεί να γνωρίζει ή να ελέγξει με ασφάλεια τις αντιδράσεις του κοινού στη οποιαδήποτε διαφημιστική εκστρατεία ενός μουσείου. Μπορεί όμως να ελέγξει τον σχεδιασμό, το περιεχόμενο και το ύφος της διαφήμισης (Αθανασοπούλου, 2003).

Λόγω των σύνθετων διαδικασιών της, η οπτικοακουστική διαφήμιση ενδείκνυται να γίνεται με τη συμβολή μιας διαφημιστικής εταιρείας. Η διαφημιστική εταιρεία θα χρειαστεί από το μουσείο μία σύντομη ενημέρωση, μία σαφή διατυπωμένη δήλωση για τους στόχους που θα έχει η διαφήμιση, δηλαδή προσέλκυση ντόπιων επισκεπτών, τουριστών ή του ευρύ κοινού, προβολή των εκδηλώσεων, κλπ., καθώς και ένα σαφή προϋπολογισμό. Με βάση όλα τα στοιχεία που θα λάβει η διαφημιστική εταιρεία από το μουσείο, θα προτείνει ένα πακέτο προτάσεων για έγκριση και στη συνέχεια θα υλοποιήσουν όλα τα συμφωνηθέντα. Το μουσείο οφείλει να είναι κριτικό στο πακέτο προτάσεων που θα τους προτείνει η διαφημιστική εταιρεία, ωστόσο καλό θα ήταν να αποφύγει τον πειρασμό της εισαγωγής όλο και περισσότερων πληροφοριών στη διαφήμιση. Οι περισσότεροι αναγνώστες ή θεατές μπορούν να λάβουν μόνο τρία κομμάτια πληροφοριών σε οποιοδήποτε μήνυμα - τον χώρο, το γεγονός και τον χρόνο (Lewis, 1999).

Επίσης, σε συνεργασία πάντα με την εκάστοτε διαφημιστική εταιρεία, θα μπορεί να επιλέξει τις ώρες προβολής ή αναμετάδοσης και τα μέσα επικοινωνίας της διαφήμισης, καθώς αποτελούν καθοριστικά στοιχεία για τις ομάδες κοινού που επιθυμεί να προσελκύσει η διαφημιστική εκστρατεία. Το μουσείο οφείλει να καλλιεργήσει μία θετική και σαφή εικόνα στο ευρύ κοινό μέσα από τη διαφήμιση, με στόχο να πείσει το κοινό ότι η επίσκεψη στο μουσείο θα είναι μία ευχάριστη, γόνιμη και ενδιαφέρουσα εμπειρία που θα ικανοποιεί τις ανάγκες του (Black, 2009). Επίσης, θα πρέπει να προσαρμόσει το μήνυμα με τέτοιο τρόπο στα μέσα επικοινωνίας, ώστε να ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα (Sharpe, 2005).Όλα τα στοιχεία που διαμορφώνουν την οπτικοακουστική διαφήμιση, όπως η δημιουργική ιδέα, το περιεχόμενο του μηνύματος, οι παρουσιαστές και ο τόνος της φωνής τους, η μουσική υπόκρουση που ενδεχομένως να υπάρχει, η δυσκολία ή ευκολία στην κατανόηση του μεταδιδόμενου μηνύματος, καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό το ύφος και την εικόνα της διαφήμισης που προβάλλεται στο κοινό (Αθανασοπούλου, 2003).

Ανάλυση περιεχομένου

Η ανάλυση περιεχομένου μπορεί να οριστεί ως μια ερευνητική τεχνική για την πραγματοποίηση επαναληπτικών και έγκυρων συμπερασμάτων από κείμενα, εικόνες, ήχους, μουσικές κ.α. στα πλαίσια της χρήσης τους. Με άλλα λόγια, η ανάλυση περιεχομένου είναι μια αναλυτική προσέγγιση που βασίζεται στην αναγνώριση και συνήθως ποσοτικοποίηση σημαντικών κατηγοριών περιεχομένου μέσα σε ένα δείγμα (κυρίως λεκτικά), αλλά και στην εξέταση της σχέσης μεταξύ αυτών των κατηγοριών (Krippendorff, 2004). Εκτός από τη λεκτική ανάλυση, τα δεδομένα που συλλέγονται μπορούν να εξεταστούν με βάση τα οπτικά στοιχεία, τα χαρακτηριστικά τους και τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούν ορισμένες ιδέες μαζί με το λεκτικό κείμενο. Κατά την ανάλυση της οπτικής πλευράς των διαφημίσεων, είναι σημαντικό να προσδιοριστούν τα συστατικά μιας εικόνας και να συνδεθούν με θέματα και ιδέες αλλά και με ευρύτερες πολιτιστικές σημασίες (Dyer, 1982, Neuendorf, 2017).

Σε μια ανάλυση περιεχομένου, ο ερευνητής συλλέγει όλα τα δεδομένα από την παραγωγή των μηνυμάτων, τα οποία τείνουν να είναι έγκυρα και αντιπροσωπευτικά του υλικού που μελετάται. Επίσης, οι πληροφορίες μπορούν να εξεταστούν διακριτικά χωρίς τους συμμετέχοντες και μπορούν να εφαρμοστούν σε οποιαδήποτε δομή μηνυμάτων ή κειμένου σε οποιαδήποτε μορφή (Keyton, 2006, Riffeetal., 2005). Μια ανάλυση περιεχομένου είναι μια βασική μέθοδος διερεύνησης του περιεχομένου των μηνυμάτων που επιτρέπει στον ερευνητή να εξάγει συμπεράσματα προσδιορίζοντας συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του εξεταζόμενου υλικού (Keyton, 2006, Riffeetal., 2005).

Πρώτον, η ανάλυση περιεχομένου των διαφημίσεων μπορεί να παρέχει μια πλούσια πηγή δεδομένων αναφορικά με τις βασικές θεωρίες των διαφημιζόμενων που ασχολούνται για το ποια στοιχεία-χαρακτηριστικά θα προσελκύσουν συγκεκριμένες ομάδες κοινού. Με άλλα λόγια, το διαφημιστικό περιεχόμενο μπορεί να θεωρηθεί ως τελικό προϊόν που αντανακλά τις έμμεσες ή άμεσες υποθέσεις των διαφημιζόμενων σχετικά με την αποτελεσματικότητα των διαφημίσεων που απευθύνονται σε διαφορετικές ομάδες-στόχους (Buijzen & Valkenburg, 2002, De Ros, 2008).

Δεύτερον, η ανάλυση περιεχομένου των διαφημίσεων είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για την πρόβλεψη και κατανόηση της αποτελεσματικότητάς τους. Όχι μόνο στη διαφημιστική έρευνα, αλλά και σε γενικές έρευνες των μέσων ενημέρωσης, καθώς γίνεται ευρέως κατανοητό ότι οποιαδήποτε επίδραση του περιεχομένου των μέσων ενημέρωσης αυξάνεται ή μειώνεται από αυτό που αντιλαμβάνεται ο παραλήπτης. Ένα σημαντικό σημείο αναφοράς της αποτελεσματικότητας ενός πειστικού μηνύματος είναι η απόλαυση που προκαλείται από το περιεχόμενό του. Επομένως, η ανάλυση περιεχομένου της διαφήμισης μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για τη βελτίωση της κατανόησης της αποτελεσματικότητάς της (Buijzen & Valkenburg, 2002, De Ros, 2008).

Επίσης, οι διαφημίσεις βιώνονται ως μέρος της πολιτιστικής επικοινωνίας και ως εκ τούτου μπορούν να αποκαλύψουν

πολιτιστικές αξίες και κανόνες του κοινού-στόχου. Όταν αναλύονται προσεκτικά, μπορούν να αποκαλύψουν οποιοδήποτε κυρίαρχο ή επαναλαμβανόμενο μοτίβο καθώς και να ανακαλύψουν τις πιθανές έννοιες και τα μηνύματα τους. Ωστόσο, πρέπει να γίνουν περαιτέρω μελέτες και έρευνες, διότι σήμερα η διαφήμιση έχει γίνει παγκόσμια. Στο κλίμα της αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης, είναι ζωτικής σημασίας να γίνει αντιληπτό η κοινωνική και πολιτιστική ποικιλομορφία του κόσμου όπως αντανακλάται στις διαφημίσεις (Lazović, 2012, Skalski et al., 2017).

Στην ανάλυση περιεχομένου όμως υπάρχουν και ορισμένοι περιορισμοί. Ένας περιορισμός αφορά την αντικειμενικότητα. Δεδομένου ότι ο ερευνητής πρέπει να επιλέξει και να καταγράψει τα δεδομένα με ακρίβεια και να κάνει επιλογές σχετικά με τον τρόπο ερμηνείας ή ταξινόμησης των πληροφοριών που έχουν αναλυθεί, ωστόσο οι ερμηνείες του ερευνητή μπορεί να ερμηνευτούν διαφορετικά από άλλους ερευνητές για το ίδιο υλικό που εξετάζεται. Ένας άλλος περιορισμός συνίσταται στο ότι ο ερευνητής δεν είναι σε θέση να εξετάσει ποια και πόσα άτομα παρακολούθησαν τα διαφημιστικά μηνύματα. Επίσης, σε μια ανάλυση περιεχομένου, δεν μπορούν να εξεταστούν τα πραγματικά αποτελέσματα στο κοινό και η συμπεριφορά τους προς το προϊόν/υπηρεσία που διαφημίζεται. Οι έρευνες πεδίου ή/και οι συνεντεύξεις ενδέχεται να αυξήσουν σε μεγάλο βαθμό την πραγματική αντίληψη και ερμηνεία των διαφημιστικών μηνυμάτων που δέχεται ο δυνητικός επισκέπτης αντί του ερευνητή(Keyton, 2006, Neuendorf, 2017).

Μεθοδολογία της ανάλυσης περιεχομένου

Η μεθοδολογία της ανάλυσης περιεχομένου οπτικοακουστικών διαφημιστικών σποτ από Μουσεία του εξωτερικού και της Ελλάδος, βασίστηκε στη συλλογή του υλικού μέσα από την αναζήτηση στο Youtube με λέξεις-κλειδιά στην ελληνική και αγγλική γλώσσα (πχ. μουσείο και διαφήμιση, διαφημιστικό σποτ μουσείων, museum ad, museum commercial). Τα λιγοστά αποτελέσματα της αναζήτησης, τόσο για τα Μουσεία της Ελλάδος, όσο και για τα Μουσεία του εξωτερικού, είχαν ως συνέπεια την επιλογή έξι οπτικοακουστικών μουσειακών διαφημίσεων και από τις δύο κατηγορίες, που δημιουργήθηκαν την τελευταία δεκαετία (2007-2017).

Σκοπός της έρευνας είναι η ανάλυση και η μελέτη, σύμφωνα με τη θεωρία, της φύσης, της σύνθεσης και της χρήσης των μηνυμάτων, των πλάνων και του περιεχομένου στα οπτικοακουστικά διαφημιστικά βίντεο. Πιο συγκεκριμένα θα αναλύσει τα εξής χαρακτηριστικά στα οπτικοακουστικά βίντεο:

- Το είδος της διαφήμισης (Institutional, Product, Classified, Promotional)
- Αναγνώριση της ομάδας κοινού που θέλει να προσελκύσει
- Τα μέσα επικοινωνίας στα οποία μπορεί να προβληθεί
- Την ύπαρξη πρωταγωνιστών (ιδιαίτερα τους επώνυμους)
- Την ύπαρξη συναισθημάτων
- Την ύπαρξη παρακίνησης (π.χ. «Ελάτε», «Ανακαλύψτε», «Ακολουθήστε») και συμμετοχής (άτομα που εμπλέκονται σε διάφορες δραστηριότητες)
- Την ύπαρξη μουσικής επένδυσης
- Την ύπαρξη οπτικών εφέ
- Την ύπαρξη λογότυπου
- Την ύπαρξη σλόγκαν.

Ανάλυση περιεχομένου των οπτικοακουστικών διαφημίσεων απο τα μουσεία του εξωτερικού

Winchester City Museum*

Η συγκεκριμένη διαφήμιση δημιουργήθηκε από τους φοιτητές του Πανεπιστημίου του Winchester, ως μέρος των σπουδών τους, με στόχο την προώθηση των μουσείων του Winchester. Η διαφήμιση δεν περιέχει καθόλου αφήγηση, αλλά συνοδεύεται από μία ιδιαίτερα ζωντανή μουσική στη μεγαλύτερη διάρκεια της. Έχει μερικά στοιχεία χιούμορ, ιδιαίτερα αναφορικά με τον μελλοντικό τρόπο ντυσίματος των νεαρών, ενώ προσπαθεί να προβάλει στο κοινό ότι η ιστορία δεν σταματάει ποτέ. Τα αντικείμενα που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι σήμερα, μπορεί να γίνουν μουσειακά αντικείμενα για τις μελλοντικές γενιές. Με βάση αυτό το επιχείρημα, προσπαθούν να προσελκύσουν το ευρύ κοινό να επισκεφθεί το μουσείο για να δουν τον τρόπο ζωής των ανθρώπων του παρελθόντος, μέσα από τα πολιτιστικά τεκμήρια που διασώθηκαν και εκτίθενται στους χώρους του μουσείου. Σημαντικό ρόλο παίζουν και οι ώρες κοινού που προβάλλονται στο τέλος του διαφημιστικού για τους εν δυνάμει επισκέπτες.

The Tank Museum**

Η συγκεκριμένη διαφήμιση χρησιμοποιεί ένα παγκοσμίου φήμης παρουσιαστή εκπομπών της βρετανικής τηλεόρασης (celebrity), τον James May, με σκοπό να την κάνει πιο δημοφιλή και αρεστή στο κοινό. Η διαφήμιση βασίζεται κυρίως στο χιούμορ, αλλά και στη λεκτική παράθεση (από τον πρωταγωνιστή και τα παιδιά) της πληθώρας των δράσεων και των κινηματογραφικών σκηνικών που έχει το μουσείο. Επίσης, η εισαγωγή των παιδιών ως φαινομενικών πρωταγωνιστών στη διαφήμιση, έχει ένα διττό σκοπό. Από την μία θέλει να προσελκύσει μία συγκεκριμένη ομάδα ατόμων, τις οικογένειες με παιδιά, ενώ από την άλλη θέλει να καταστήσει σαφές ότι το μουσείο (και ιδιαίτερα το συγκεκριμένο μουσείο) είναι ένας χώρος για παιδιά, στο οποίο μαθαίνουν και ψυχαγωγούνται παράλληλα.

Σημαίνοντα ρόλο παίζουν οι πληροφορίες που γνωστοποιούνται στο τελευταίο πλάνο του διαφημιστικού, όπως το λογότυπο και το σλόγκαν με στόχο την ανάκλησή τους την επόμενη φορά που τα δει το κοινό. Επίσης, η γνωστοποίηση της ιστοσελίδας του μουσείου, δίνει τη δυνατότητα στο κοινό που σκέφτεται να το επισκεφθεί, να αναζητήσει περισσότερες πληροφορίες για τις εκθέσεις, τους χώρους και τις δράσεις του. Τέλος, τα εικονίδια του TripAdvisor και του Facebook, εκτός του γεγονότος ότι το μουσείο υιοθετεί τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση του με το κοινό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το εν δυνάμει κοινό, προκειμένου να διαβάσουν σχόλια και εντυπώσεις των ατόμων που έχουν ήδη επισκεφθεί το μουσείο.

Serlachius Museums***

Η συγκεκριμένη διαφήμιση αποτελεί μία μεταγλωττισμένη εκδοχή από τη φινλανδική στην αγγλική γλώσσα. Η διαφήμιση χρησιμοποιεί ηθοποιούς όλων των ηλικιών, θέλοντας να δείξει ότι το μουσείο είναι για όλους, ιδιαίτερα για τα παιδιά (βλ. τον τρόπο με τον οποίο

*https://www.youtube.com/watch?v=kmrR-Yo6I2I.

**https://www.youtube.com/watch?v=yZllTVGe9rY.

***https://www.youtube.com/watch?v=cEr8Ajl3dgU.

αναγράφονται τα έργα και οι καλλιτέχνες), ώστε με αυτόν τον τρόπο να προσελκύσει το ευρύ κοινό. Επίσης, τη διαφήμιση διατρέχει καθ' όλη τη διάρκεια μία υποβλητική μουσική, ενώ εισάγεται και η αφήγηση από το μέσο της συνολικής διάρκειας και έπειτα. Οι φράσεις που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια του βίντεο σε συνδυασμό με τις εκφράσεις των προσώπων των πρωταγωνιστών, θέλουν να τονίσουν την ιδέα ότι οι επισκέπτες κατακλύζονται από συναισθήματα και εμπειρίες.

Σημαντικό ρόλο στο διαφημιστικό παίζει η προβολή του εστιατορίου που διαθέτει το μουσείο και της ποιότητας του φαγητού και των υπηρεσιών που προσφέρει. Ο διαφημιστής, γνωρίζοντας ότι το μουσείο βρίσκεται σε μία επαρχιακή κωμόπολη, μακριά από τις μεγάλες πόλεις και τη πρωτεύουσα, θέλει να αμβλύνει τις όποιες αρνητικές επιδράσεις μπορεί να έχει για το κοινό, ένα μακρινό ταξίδι (πχ. το φαγητό). Σε αυτή την κατεύθυνση βοηθάνε τα λόγια του αφηγητή αλλά και το σλόγκαν του μουσείου. Επίσης, σημαντική είναι και η επανάληψη του σλόγκαν του μουσείου, το οποίο ειπώθηκε από τον αφηγητή με την ταυτόχρονη έγγραφη αποτύπωσή του στο κέντρο της σκηνής, καθώς και στο τελευταίο πλάνο του διαφημιστικού.

Tate Museum*

Η συγκεκριμένη διαφήμιση δεν χρησιμοποιεί ούτε αφηγητή, ούτε ηθοποιούς, παρά μόνο υψηλής ανάλυσης ειδικά και γραφιστικά εφέ (3D/2D) και την υπόκρουση παραδοσιακής μεσαιωνικής μουσικής. Ο στόχος της συγκεκριμένης διαφήμισης είναι να προσελκύσει το ενδιαφέρον των εν δυνάμει επισκεπτών του μουσείου και κυρίως των νέων και των μεσήλικων (Phillips, 2015). Η εισαγωγή της κίνησης και του ήχου στους πάντα στάσιμους πίνακες ζωγραφικής είναι μία καινοτόμα τεχνική, η οποία έχει ως στόχο να τονίσει το γεγονός ότι όλοι οι πίνακες είναι «ζωντανοί» και κρύβουν μέσα τους μία ιστορία. Αυτή η οπτική, υποδηλώνεται και από τον τρόπο που ορισμένα έργα ζωγραφικής αποκαλύπτονται κατά τη διάρκεια του διαφημιστικού, όπως αυτά πίσω από τα παράθυρα. Παράλληλα, το ζουμ της κάμερας στα έργα ζωγραφικής κατά τη διάρκεια του διαφημιστικού, συμβουλεύει το εν δυνάμει επισκέπτη να προσέχει την κάθε λεπτομέρεια στα έργα.

CityMuseum**

Η συγκεκριμένη διαφήμιση δεν χρησιμοποιεί ούτε αφηγητή, ούτε ηθοποιούς, αλλά έχει ως πρωταγωνιστές τα παιδιά με τις φωνές και τις επευφημίες του, καθώς και την μουσική υπόκρουση μιας γρήγορης μελωδίας πιάνου. Στόχος της συγκεκριμένης διαφήμισης είναι να προσελκύσει τις οικογένειες με παιδιά, κυρίως τα παιδιά, μέσα από την προβολή των χώρων και των ποικίλων δράσεων του μουσείου, τονίζοντας ότι τα παιδιά διασκεδάζουν χωρίς τελειωμό. Επίσης, η προβολή στο διαφημιστικό της συμμετοχής των ενήλικων στις δράσεις, στα παιχνίδια, καθώς και σε άλλες ψυχαγωγικές ενασχολήσεις, υποδηλώνει το γεγονός ότι οι γονείς δεν θα είναι αμέτοχοι κατά τη διάρκεια της επίσκεψής τους με τα παιδιά στο μουσείο, όπως συνήθως συμβαίνει με άλλα μουσεία.

Rembrandt House Museum***

Η συγκεκριμένη διαφήμιση έχει αφήγηση και ηθοποιούς, με πρωταγωνίστρια ένα μικρό κοριτσάκι. Στόχος του διαφημιστικού είναι να προσελκύσει τις οικογένειες με παιδιά και να τους πείσει ότι ένα παιδί θα μάθει διάφορα πράγματα για τη ζωή, του πίνακες και τις τεχνικές ζωγραφικής του Ρέμπραντ με ένα ευχάριστο και ψυχαγωγικό τρόπο. Η μουσική, ο φωτισμός, οι εστιάσεις της κάμερας και γενικά όλη η σκηνοθεσία του διαφημιστικού, έχουν ένα υποβλητικό χαρακτήρα καθ' όλη τη διάρκεια του διαφημιστικού. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την αφήγηση και την υψηλή ανάλυση των πλάνων, τονίζουν το γεγονός ότι έγινε μία αριστοτεχνική δουλειά για το γύρισμα αυτού του διαφημιστικού. Ωστόσο, το κοινό, θέλοντας και μη, ενδέχεται να ταυτίσει αυτήν την αριστοτεχνική δουλεία με το μουσείο, θεωρώντας ότι και το μουσείο πρόκειται να είναι ένα κομψοτέχνημα.

Ανάλυση περιεχομένου των οπτικοακουστικών διαφημίσεων απο τα μουσεία της Ελλάδος

Βυζαντινο και Χριστιανικο Μουσειο Αθηνων**

Η διαφήμιση έχει ως στόχο να προσελκύσει το ευρύ κοινό, καθώς εκ πρώτης όψεως δεν φαίνεται να διακρίνεται κάποια συγκεκριμένη ομάδα ατόμων (πχ. παιδιά). Ωστόσο, η επιλογή του συγκεκριμένου ατόμου για την παρουσίαση του διαφημιστικού (πετυχημένος, διάσημος, γοητευτικός), μπορεί να μην είναι τυχαία και να υποδηλώνει τη προσέγγιση μίας συγκεκριμένης ομάδας ατόμων, αυτής των γυναικών (Buss & Barnes, 1986, Buss & Schmitt, 1993, Miller & Todd, 1998). Αυτή η άποψη μπορεί να υποστηριχθεί και από το γεγονός ότι η χροιά της αφήγησης του πρωταγωνιστή κατά τη διάρκεια του διαφημιστικού, είναι αρκετά σαγηνευτική. Επίσης, το γεγονός της χρησιμοποίησης υπότιτλων μεταφρασμένων στην αγγλική γλώσσα, δηλώνει ξεκάθαρα ότι μία άλλη ομάδα κοινού που στοχεύει το βίντεο, είναι οι τουρίστες (όσοι γνωρίζουν αγγλικά).

Η γλώσσα που χρησιμοποιείται στην αφήγηση μπορεί να χαρακτηριστεί απλή και κατανοητή, που περιγράφει με συντομία, τι θα δει το κοινό που θα επισκεφθεί το μουσείο. Δεν αναφέρεται καθόλου σε συναισθήματα ή εμπειρίες που μπορεί να νιώσει ή να λάβει το κοινό αλλά αναφέρεται μόνο στην ιστορία, «της δικής μου ιστορίας», όπως λέει στην αφήγηση. Ο λόγος που αφηγείται ο πρωταγωνιστής τη συγκεκριμένη φράση, έχει ως στόχο να πείσει το κοινό που παρακολουθεί το διαφημιστικό, ότι αυτή η ιστορία αφορά τον καθένα και ανήκει σε όλους (τους Έλληνες) και δεν αποτελεί κάτι ξένο προς τον ελληνικό πολιτισμό. Επίσης, ο τρόπος που ο πρωταγωνιστής λέει το σλόγκαν του μουσείο στη κάμερα-κοινό, είναι σαν να κάνει τη δική του διαπίστωση για το μουσείο μετά την περιήγησή του.

Νομισματικό Μουσείο***

Το διαφημιστικό γυρίστηκε με στόχο η δημοφιλής τραγουδίστρια να προσελκύσει το ευρύ κοινό να επισκεφθεί το συγκεκριμένο μουσείο, προβάλλοντας τις συλλογές του και την ιστορία του κτιρίου. Ο τρόπος που ακολουθείται είναι παρόμοιος με αυτό του Βυζαντινού Μουσείου, γεγονός που οφείλεται ότι και τα δύο διαφημιστικά έγιναν από τον ίδιο σκηνοθέτη και στα πλαίσια μίας συλλογικής κίνησης.

---

* https://www.youtube.com/watch?v=BcuHJeC5fJw.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

*** https://www.youtube.com/watch?v=E1UDqA4NnAo.

**** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

***** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

Ωστόσο, σε αυτό το διαφημιστικό, εκτός από την πρωταγωνίστρια, συμμετέχουν και δύο παιδιά, ένα κορίτσι και ένα αγόρι, το οποίο φαίνεται να υποδηλώνει ότι το μουσείο είναι ένας φιλόξενος χώρος για παιδιά, στο οποίο μπορούν να μάθουν νέα πράγματα, κυρίως για τα νομίσματα, τα μετάλλια και τις σφραγίδες. Επίσης, ο τρόπος με τον οποίο μιλάει η πρωταγωνίστρια στη κάμερα, έχει ένα θελκτικό στοιχείο που προσπαθεί να σαγηνέψει το κοινό και κυρίως τον αντρικό πληθυσμό.

Οικία-Μουσείο Ελευθερίου Βενιζέλου****

Το συγκεκριμένο διαφημιστικό σποτ έχει ως στόχο να εισάγει τον θεατή στη ανακαινισμένη οικία-μουσείο που έζησε ο Ελευθέριος Βενιζέλος, προβάλλοντας τους χώρους, τα εκθέματα και τις δράσεις του, μέσα από την πρωταγωνιστική παρουσία του δημοφιλούς ηθοποιού Γρηγόρη Βαλτινού. Επίσης, η θέαση των παιδιών στο διαφημιστικό να συμμετέχουν και να απασχολούνται με χαρά και ενδιαφέρον, ιδιαίτερα τη στιγμή που ο αφηγητής αναφέρει ότι το μουσείο έχει τις πιο σύγχρονες τεχνολογικές υποδομές, έχει ως στόχο να προσελκύσει μία συγκεκριμένη ομάδα κοινού, τα παιδιά.

Η αφήγηση του πρωταγωνιστή έχει ένα λογοτεχνικό ύφος (πχ. «…χτυπάει η καρδιά της νεότερης ελληνικής ιστορίας»), το οποίο ταιριάζει στον πρωταγωνιστή και τη σταδιοδρομία του, καθώς συμμετείχε ως αφηγητής σε μεγάλα έργα, όπως το «Αξιον Εστί». Επίσης, η χρήση των φράσεων «…υποδέχεται τους επισκέπτες» και «σας προσκαλούμε…», δημιουργούν ένα αίσθημα πρόσκλησης στο κοινό που βλέπει το διαφημιστικό. Επιπλέον, παρόλο το γεγονός ότι ο Βενιζέλος είναι ένα ιστορικό πρόσωπο που έζησε πριν από περίπου ένα αιώνα, ο πρωταγωνιστής αφηγείται ότι «σήμερα είναι περισσότερος επίκαιρος από ποτέ», προκειμένου να κάνει τους θεατές να αναρωτηθούν με ποιο τρόπο είναι επίκαιρος και στη συνέχεια να τους βάλει στη σκέψη να επισκεφθούν το μουσείο για να το ανακαλύψουν.

Ελληνικό Μουσείο Πληροφορικής*

Το συγκεκριμένο διαφημιστικό σποτ έχει ως στόχο να προσελκύσει το κοινό, μέσα από την προβολή των συλλογών, των δράσεων και των επιτευγμάτων του μουσείου, το μικρό αυτό χρονικό διάστημα που είναι ανοικτό. Χωρίς αφήγηση αλλά με μία δυναμική μουσική που τραβάει απευθείας την προσοχή του κοινού, το σποτ φαίνεται να απευθύνεται περισσότερο σε ένα νεανικό κοινό, το οποίο ίσως αποτελεί και την πλειοψηφία των επισκεπτών, λόγω της θεματικής του μουσείου (πληροφορική). Επίσης, η άποψη αυτή μπορεί να υποστηριχθεί και από τον μοντέρνο τρόπο προβολής και σχεδίασης του διαφημιστικού σποτ, το οποίο είναι πιο ελκυστικό στους νέους. Επιπλέον, το γεγονός ότι η διαφήμιση ξεκινάει με το hashtag του μουσείου στο Twitter, δηλώνει τη σημασία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στην επικοινωνία του μουσείου με το κοινό, ενώ παράλληλα υποδηλώνει ότι η ομάδα στόχος φαίνεται να είναι οι νέοι, καθώς οι περισσότεροι χρησιμοποιούν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Μουσείο Αρχαίας Κορίνθου**

Το συγκεκριμένο διαφημιστικό σποτ φαίνεται να έχει ως στόχο να προσελκύσει κυρίως τους τουρίστες και ιδιαίτερα του αγγλόφωνους ή/και αυτούς που γνωρίζουν την αγγλική γλώσσα, μέσα από την προβολή των εκθεμάτων του μουσείου και των αρχαιολογικών χώρων από όπου προήλθαν τα περισσότερα εκθέματα. Παρόλη την εισαγωγή ελληνικών υποτίτλων στη διαφήμιση, η αγγλόφωνη αφήγηση ενδέχεται να ξενίσει το ελληνικό κοινό που δεν γνωρίζει την αγγλική γλώσσα, θεωρώντας ότι δεν απευθύνεται σε αυτούς. Στη περισσότερη διάρκεια του διαφημιστικού, η αφήγηση συμβαδίζει με τα λεγόμενα των εικόνων-πλάνων που προβάλλονται. Η χρήση σαφών λέξεων που σχετίζονται άμεσα με το προϊόν/υπηρεσία, δημιουργεί μία συνοχή στο διαφημιστικό σποτ, ενώ συγχρόνως βοηθάνε τον θεατή να κατανοήσει και να ταυτίσει τα πλάνα-εικόνες με λέξεις-έννοιες.

Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι το λεξιλόγιο που χρησιμοποιεί η διαφήμιση έχει ένα λογοτεχνικό ύφος (πχ. «Στην καρδιά του αρχαιολογικού χώρου…»), ενώ η αφηγήτρια, υιοθετεί μία συγκεκριμένη χροιά, με την οποία προσπαθεί να σαγηνεύσει το κοινό. Επίσης, το διαφημιστικό σποτ εισήγαγε στην αφήγηση συγκεκριμένες φράσεις που έχουν ως στόχο την παρακίνηση του κοινού σε συγκεκριμένες δράσεις (πχ. «…περιμένουν να τα ανακαλύψετε», «Ακολουθήστε τα ίχνη του Πήγασου, ελάτε στην Αρχαία Κόρινθο…»).

Αρχαιολογικό Μουσείο Πάτρας***

Το συγκεκριμένο διαφημιστικό σποτ έχει ως στόχο να προσελκύσει κυρίως το κοινό της πόλης των Πατρών, καθώς στα λιγοστά λόγια που περιέχει η αφήγηση αναφέρει ότι βρίσκεται πολύ κοντά στο κέντρο της πόλης, μόνο οκτώ λεπτά απόσταση. Ωστόσο, η σημαντική αυτή πληροφόρηση μπορεί να απευθύνεται και στο κοινό που δεν μένει στην Πάτρα, θέλοντας να τους κατατοπίσει ότι το μουσείο δεν βρίσκεται σε κάποιο κεντρικό σημείο, όπως συμβαίνει σε άλλες πόλεις της Ελλάδας. Επίσης, το πλάνο του εξωτερικού κελύφους του μουσείου καθώς και η γνωστοποίηση της διεύθυνσης, βοηθάει το εν δυνάμει κοινό που θέλει να επισκεφθεί το μουσείο.

Η αλεγκρέτο (allegretto) μουσική που παίζει στο διαφημιστικό σποτ συνδυάζεται εξαιρετικά με το γρήγορο πέσιμο των ψηφίδων και το εξίσου γρήγορο «χτίσιμο» των ψηφιδωτών, παίζοντας ενεργό ρόλο καθ' όλη τη διάρκεια τη διαφήμισης, σε αντίθεση με τα υπόλοιπα διαφημιστικά σποτ που είχαν τη μουσική ως υπόκρουση. Η πρώτη φράση της αφήγησης («Η τέχνη του ζην και του ευ ζην») ενδέχεται να ξενίσει το ευρύ κοινό που δεν είναι εξοικειωμένο με αυτούς τους είδους το λεξιλόγιο. Ωστόσο, η συγκεκριμένη φράση, συνεπικουρούμενη από την επόμενη («4.000 χρόνια ιστορίας»), θέλει να δηλώσει ότι στο μουσείο το κοινό μπορεί να μάθει για την καθημερινή ζωή και τις ασχολίες των ανθρώπων, στον δημόσιο και ιδιωτικό τους βίο για σχεδόν 4.000 χρόνια.

Πίνακες ανάλυσης περιεχομένου των οπτικοακουστικών διαφημίσεων

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχτηκαν από την ανάλυση περιεχομένου, δημιουργήθηκαν συγκεντρωτικοί πίνακες ανάλυσης περιεχομένου αναφορικά με τα χαρακτηριστικά των οπτικοακουστικών διαφημίσεων, τόσο για τα Μουσεία του εξωτερικού όσο και για τα Μουσεία της Ελλάδος. Οι πίνακες αυτοί αποτελούν μία σύμπτυξη όλου του υλικού που εξετάστηκε και μπορούν να βοηθήσουν στη γρήγορη αναζήτηση αλλά και να

****https://www.youtube.com/watch?v=OHDlTu8Yjj8.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

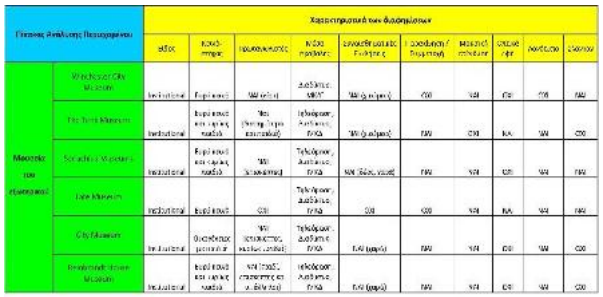
*https://www.youtube.com/watch?v=-2sSxh-lVTM.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

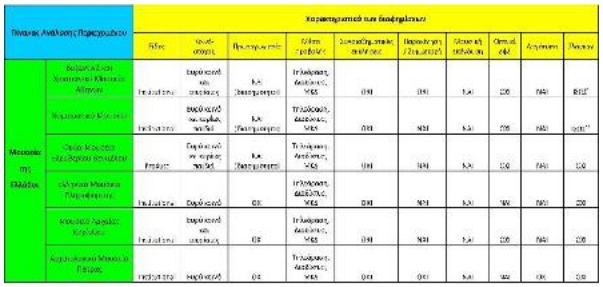
** https://www.youtube.com/watch?v=hVeJlAmHL-M.

** https://www.youtube.com/watch?v=uz9DIqj-BuI.

διευκολύνουν μία μελλοντική συγκριτική ανάλυση των δεδομένων. Για παράδειγμα, τα Μουσεία του εξωτερικού χρησιμοποιούν περισσότερο το χιούμορ στις διαφημίσεις τους, σε αντίθεση με τα Μουσεία της Ελλάδος που δεν το χρησιμοποιούν καθόλου ως στοιχείο συγκινησιακής έκκλησης στο μήνυμα.



Πίνακας 1: Ανάλυση περιεχομένου με τα χαρακτηριστικά των διαφημίσεων από Μουσεία του εξωτερικού



Πίνακας 2: Ανάλυση περιεχομένου με τα χαρακτηριστικά των διαφημίσεων από Μουσεία της Ελλάδος

Αφηγηση Ιστοριων (Storytelling)

Η αφήγηση ιστοριών (storytelling) παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επικοινωνιακή στρατηγική τα τελευταία χρόνια και υπάρχουν πολλά παραδείγματα ιστοριών για να αποδείξουν πόσο ισχυρό εργαλείο μπορεί να είναι, όταν χρησιμοποιείται καλά. Στην ψηφιακή εποχή, για να κερδίσει κάποιος το παιχνίδι της επικοινωνίας, οφείλει να συνδέσει το κοινό με το όνομα (brand) του οργανισμού - και ο καλύτερος τρόπος να γίνει αυτό είναι με μία ιστορία. Αλλά τι είναι η αφήγηση ιστοριών (storytelling); Η αφήγηση ιστοριών μπορεί να αφορά τη μετατροπή «βαρετών και αδιάφορων» πληροφοριών που μεταδίδονται στο κοινό, σε σημαντικές και ενδιαφέρουσες. Οι οργανισμοί που αφηγούνται ιστορίες και τις κάνουν να φαίνονται αληθινές, συναρπαστικές και πειστικές που ενθουσιάζουν το κοινό, μπορούν να δουν μια τεράστια απόδοση της επένδυσής τους, καθώς το κοινό αρχίζει να αισθάνεται πιο εμπλεκόμενο και πιο πρόθυμο να αγοράσει το προϊόν/υπηρεσία (Ashraf, 2016).

Οι άνθρωποι εκλύονται από τις ιστορίες επειδή προκαλούν συναισθήματα - και το συναίσθημα είναι αυτό που πουλάει. Οι μελέτες έχουν δείξει ότι τα θετικά συναισθήματα προς έναν οργανισμό έχουν πολύ μεγαλύτερη επιρροή στην πίστη των καταναλωτών από ότι άλλοι παράμετροι. Μπορεί να μην είναι εύκολο να δημιουργηθεί μία συναρπαστική και συναισθηματικά εμπνευσμένη ιστορία, αλλά όταν οι οργανισμοί το καταφέρουν, μπορεί να είναι πραγματικά εξαιρετική και συνάμα αποτελεσματική ως προς τους στόχους του οργανισμού (Barbour, 2016).

Η αφήγηση ιστοριών μπορεί να κάνει την επικοινωνιακή στρατηγική ενός οργανισμού πιο ελκυστική και δυναμική για το κοινό, καθώς οι ιστορίες μπορούν:

- να είναι συναισθηματικά καθηλωτικές και γοητευτικές,
- να παρακινήσουν τους ανθρώπους σε συγκεκριμένες δράσεις,
- να χτίσουν σχέσεις και συνειρμούς,
- να καταστήσουν τη γνωστοποίηση πληροφοριών πιο εντυπωσιακή (Walker, n.d.).

Επίσης, ένα κοινό σημείο που έχουν όλες οι διαφημίσεις που αφηγούνται μία ιστορία είναι η διορατικότητα. Διορατικότητα στις ζωές των ανθρώπων και στον τρόπο που βλέπουν σήμερα τον κόσμο, καθώς επίσης και διορατικότητα για το πως οι άνθρωποι θα ήθελαν να δουν τον κόσμο διαφορετικά.

Η οπτικοακουστική αφήγηση ιστοριών (storytelling)

Οι οπτικοακουστικές ψηφιακές ιστορίες δημιουργούνται σχεδόν σε κάθε ψηφιακή συσκευή και μπορούν να είναι πολύ προσωπικές ή κοινωνικές, φανταστικές ή αληθινές, σύντομες ή λεπτομερείς. Η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να θεωρηθεί ως επέκταση στην παραδοσιακή προφορική αφήγηση, αλλά επικεντρώνεται κυρίως στην παροχή ευκαιριών στους ανθρώπους να δημιουργούν και να ενισχύουν τις δικές τους ιστορίες. Η οπτικοακουστική ψηφιακή αφήγηση επιτρέπει τη σύνδεση (κινούμενων) εικόνων, κινούμενων σχεδίων, ήχου, κειμένου, αφήγησης (σπικάζ), καθώς και διαδραστικών στοιχείων. Αυτό ενισχύει την εμπειρία και επιτρέπει μεγαλύτερη διαδραστικότητα. Η οπτικοακουστική ψηφιακή αφήγηση χρησιμοποιείται ως μέρος της άτυπης και επίσημης εκπαίδευσης, καθώς και της προσωπικής ψυχαγωγίας, όπου τα ψηφιακά εργαλεία και το λογισμικό καθιστούν εύκολη την πρόσβαση και τη δημιουργία ιστοριών (Beck & Cable, 2002).

Όταν οι οπτικοακουστικές ψηφιακές ιστορίες μεταδίδονται μέσω του διαδικτύου και ιδιαίτερα στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, μετατρέπουν το κοινό σε διακινητές αυτών των ιστοριών, καθώς η «μαγική» επίδραση που ασκεί μία πετυχημένη και αποτελεσματική ιστορία, ωθεί το κοινό να την επαναλάβει, διαμοιράζοντάς την (Salmon, 2008). Η ενέργεια αυτή ονομάζεται virality, ήτοι οι χρήστες που βλέπουν ένα βίντεο, στο οποίο συνήθως το προϊόν/υπηρεσία ή ο οργανισμός διαφημίζεται και προβάλλεται με τρόπο λιγότερο συμβατικό, το προτείνουν σε άλλους στέλνοντας τον υπερσύνδεσμο (link), και αυτοί με τη σειρά τους κάνουν το ίδιο, κοκ. Τα συγκεκριμένα διαφημιστικά βίντεο (viralads), έχουν, τις περισσότερες φορές, μεγαλύτερη διάρκεια από ότι τα διαφημιστικά σποτ που προβάλλονται στην τηλεόραση.

Σήμερα, η οπτικοακουστική αφήγηση ιστοριών χρησιμοποιείται σε ποικίλους τομείς και δράσεις, όπως σε μαθήματα και σε εργαστήρια οργάνωσης και διοίκησης, ως μέσο αυτοέκφρασης και επικοινωνίας για κοινωνικά αποκλεισμένες ομάδες, στο πλαίσιο της προώθησης της επωνυμίας και των προϊόντων/υπηρεσιών ενός οργανισμού, στη βελτίωση της ιστορικής και πολιτιστικής συνείδησης και ως δημιουργική διδασκαλία στην εκπαίδευση (Boje, 2008, Fog et al., 2010).

Η αφήγηση ιστοριων (storytelling) στα μουσεία

Η αφήγηση ιστοριών (storytelling) είναι ουσιαστικά μια δομή που μπορεί να βασίζεται σε συναισθηματικές, μαθησιακές, εκπαιδευτικές, διαδραστικές, ατομικές ή κοινωνικές, ευφάνταστες, φανταστικές ή μη

φανταστικές, ψηφιακές ή μη ψηφιακές, υποκειμενικές ή αντικειμενικές συμμετοχικές αλληλεπιδράσεις. Κερδίζει την προσοχή του κοινού, προκαλώντας συναισθήματα, αναμνήσεις και περιέργεια. Η αφήγηση ιστοριών αποτελούσε πάντα μέρος της μουσειακής ερμηνείας. Οι ιστορίες χρησιμοποιούνται για επεξήγηση, για απομνημόνευση και για αλληλεπίδραση με το κοινό. Ωστόσο, οι επισκέπτες συνθέτουν τις δικές τους ιστορίες, οι οποίες είναι ένα άλλο μέρος της διαδικασίας αφήγησης. Όσο περισσότερο τα μουσεία αλληλεπιδρούν με τους επισκέπτες, τόσο πιο λεπτομερείς και πολύπλοκες γίνονται οι ιστορίες τους. Αυτό είναι το πλεονέκτημα της αλληλεπίδρασης που πολλά μουσεία προσπαθούν να αξιοποιήσουν (Nielsen, 2017).

Επίσης, η επικοινωνία ενός μουσείου ακολουθεί τις ίδιες αρχές με την αφήγηση ιστοριών. Υπάρχει η παρουσία μιας δομής και χαρακτηριστικών που όχι μόνο μαγνητίζουν την προσοχή, αλλά «βυθίζουν» πλήρως το κοινό στην ιστορία αφήνοντας μια μακρόχρονη εντύπωση. Αυτές οι ιστορίες μπορούν να ειπωθούν με πολλούς τρόπους, συμπεριλαμβανομένης της συμβατικής καθώς και της μη συμβατικής διαφήμισης. Βεβαίως, σε μια εποχή όπου το βίντεο έχει γίνει ένα βασικό εργαλείο μάρκετινγκ, γεγονός που οφείλεται στο Youtube και το Vimeo, η μετάδοση ιστορίας ενός μουσείου σε μια παγκόσμια αγορά δεν ήταν ποτέ τόσο εύκολη και αποτελεσματική. Μια πληθώρα δικτύων κοινωνικής δικτύωσης μπορεί να εξασφαλίσει ότι η ιστορία του μουσείου θα γίνει αρεστή και θα διαμοιράζεται σε εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως (Mills, n.d.).

Καθώς η αφήγηση ιστοριών είναι μια από τις πιο ισχυρές τεχνικές που έχουν οι άνθρωποι και οι οργανισμοί για να επικοινωνούνε και να παρακινήσουν τη δημιουργικότητα τους, το Μουσείο Μπενάκη, ένας από τους πιο δραστήριους και δυναμικούς μουσειακούς οργανισμούς της Ελλάδας, δημιούργησε ένα οπτικοακουστικό βίντεο, το οποίο αφηγείται την ιστορία (storytelling) του Μουσείου Μπενάκη και του ιδρυτή του.

Ανάλυση περιεχομένου της οπτικοακουστικής διαφήμισης απο το μουσείο Μπενάκη

Το συγκεκριμένο βίντεο αφηγείται την ιστορία (storytelling) του Μουσείου Μπενάκη και του ιδρυτή του. Φαίνεται ότι απευθύνεται στο ευρύ κοινό, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Η αφήγηση είναι στην αγγλική γλώσσα και την κάνει ο διεθνούς φήμης ηθοποιός Willem Dafoe, ο οποίος με την πρωτοπρόσωπη αφήγηση ζωντανεύει τον ιδρυτή του μουσείου, Αντώνη Μπενάκη. Είναι απλή, κατανοητή και με αρκετές μεταφορικές λέξεις, ενώ σε πολλές περιπτώσεις συμβαδίζει με τα πλάνα του βίντεο. Η μουσική συνδυάζει με τον καλύτερο δυνατόν τρόπο, τον σύγχρονο με τον παραδοσιακό ήχο. Η χρήση των τρισδιάστατων ειδικών εφέ σε ορισμένα πλάνα, θέλει να δώσει ένα τεχνολογικό τόνο που ενδέχεται να στοχεύει να προσεγγίσει το νεανικό κοινό*.

Σε αυτήν τη μικρού μήκους ταινία υπάρχουν ορισμένα πλάνα με έντονο σημασιολογικό (συνδηλωτικό) ύφος. Χαρακτηριστικότερο είναι το πλάνο που δείχνει τη μηχανή να υφαίνει σιγά-σιγά, καθώς εκτός από το υποφαινόμενο γεγονός, υποδηλώνει α) τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε ο ιδρυτής του μουσείου και οι μετέπειτα από αυτόν για να φτιάξουν αυτό που είναι σήμερα το Μουσείο Μπενάκη και β) τον περίτεχνο τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται η ιστορία στο βίντεο. Επίσης, τα πλάνα που δείχνουν τα παιδιά να ανοίγουν τα μπαούλα, τα οποία έχουν μέσα τα εκθέματα, υποδηλώνουν τον στόχο που είχε ο Αντώνης Μπενάκης για τον ρόλο του μουσείο, δηλαδή όλα τα πολύτιμα αντικείμενα που είχε συλλέξει να μην μείνουν στη λήθη και αθέατα, αλλά να γίνουν προσβάσιμα και οικεία στο ευρύ κοινό.

Ο πρωταγωνιστικός ρόλος των παιδιών καθ' όλη τη διάρκεια του βίντεο, θέλει να τονίσει τον εκπαιδευτικό ρόλο του μουσείου, ο οποίος αναφέρεται και ως η βασική του προτεραιότητα. Ιδιαίτερη σπουδαιότητα έχουν τα πλάνα που δείχνουν τα παιδιά να δοκιμάζουν και να φοράνε τις ελληνικές παραδοσιακές φορεσιές, θέλοντας να τονίσει με αυτόν τον τρόπο ότι η παράδοση είναι κάτι το ζωντανό και επίκαιρο ακόμα και στις νέες γενιές. Επίσης, σημαντική είναι και η πληροφόρηση που δίνει στο ευρύ κοινό για την τοποθεσία των υπόλοιπων κτιρίων στην Αθήνα και στην Ελλάδα που ανήκουν στην αρμοδιότητα του μουσείου, στα οποία εκτίθενται οι συλλογές του.

Πίνακας ανάλυσης περιεχομένου της οπτικοακουστικής διαφήμισης απο το μουσείο Μπενάκη

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχτηκαν από την ανάλυση περιεχομένου, δημιουργήθηκε συγκεντρωτικός πίνακας ανάλυσης περιεχομένου αναφορικά με τα χαρακτηριστικά του οπτικοακουστικού βίντεο για το Μουσείο Μπενάκη. Ο πίνακας αυτός αποτελεί μία σύμπτυξη όλου του υλικού που εξετάστηκε και μπορεί να βοηθήσει στη γρήγορη αναζήτηση αλλά και να διευκολύνει στη συγκριτική ανάλυση των δεδομένων, με τα υπόλοιπα οπτικοακουστικά βίντεο που αναλύθηκαν, τόσο από τα Μουσεία του εξωτερικού όσο και της Ελλάδος.



Πίνακας 3: Ανάλυση περιεχομένου με τα χαρακτηριστικά του storytelling βίντεο από το Μουσείο Μπενάκη

Συμπεράσματα – Προτάσεις

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ανάλυση περιεχόμενου των οπτικοακουστικών διαφημίσεων από τα Μουσεία του εξωτερικού, όλα ανεξαιρέτως προωθούν-προβάλουν στη διαφήμιση το μουσείο και όχι κάποια έκθεση ή κάποια δράση τους. Οι διαφημίσεις έχουν ως στόχο να προσελκύσουν το ευρύ κοινό και κυρίως τα παιδιά, τα οποία έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην πλειονότητα των διαφημίσεων. Μόνο σε μία διαφήμιση υπάρχει κάποια διασημότητα, σε αντίθεση με τα διαφημιστικά σποτ από τα Μουσεία της Ελλάδος, όπου στα μισά, πρωταγωνιστής/τρια είναι κάποιος επώνυμος/η. Η πλειοψηφία των βίντεο μπορούν να προβληθούν τόσο στη τηλεόραση, με την αγορά αντίστοιχου χρόνου, όσο και στο Διαδίκτυο και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, χωρίς οικονομικό κόστος.

Επίσης, στα περισσότερα διαφημιστικά σποτ των Μουσείων του εξωτερικού υπάρχει η χρήση του συναισθήματος και κυρίως το χιούμορ και η χαρά, η οποία ταυτίζεται με την επίσκεψη σε ένα μουσείο. Η παρακίνηση ή/και συμμετοχή (συμμετοχή-εμπλοκή των πρωταγωνιστών σε μία δράση του μουσείου) και η μουσική επένδυση είναι πρόδηλη στα περισσότερα διαφημιστικά σποτ, σε αντίθεση με τα οπτικά εφέ που χρησιμοποιούνται σε δύο μόνο διαφημιστικά σποτ. Επιπλέον, εμφανής είναι η χρήση του λογότυπου

*https://www.youtube.com/watch?v=HaPfkWSPHgE.

στην πλειονότητα των διαφημιστικών σποτ, ενώ τα μισά φαίνεται να έχουν κάποιο σλόγκαν.

Με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ανάλυση περιεχόμενου των οπτικοακουστικών διαφημίσεων από τα Μουσεία της Ελλάδος, η πλειονότητα τους προβάλουν-προωθούν το μουσείο και ένα μόνο διαφημιστικό σποτ μία ανακαινισμένη έκθεση. Οι ομάδες κοινού που θέλει να προσελκύσουν τα διαφημιστικά σποτ είναι ποικίλες και κυρίως αφορούν το ευρύ κοινό, τα παιδιά αλλά και τους τουρίστες. Τα μισά διαφημιστικά σποτ, χρησιμοποιούν μία διασημότητα ως πρωταγωνιστή/τρια, ενώ όλα μπορούν να προβληθούν στη τηλεόραση, το Διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Η μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ των διαφημιστικών σποτ από τα Μουσεία του εξωτερικού και των Μουσείων της Ελλάδος, είναι ότι στα δεύτερα δεν χρησιμοποιούνται καθόλου οι συναισθηματικές εκκλήσεις. Ωστόσο, στα περισσότερα προβάλλεται η παρακίνηση ή/και συμμετοχή, ενώ σε όλα ακούγεται μία μουσική επένδυση, είτε ζωηρή, είτε ως υπόκρουση. Σε μόνο δύο διαφημιστικά σποτ χρησιμοποιούνται οπτικά εφέ, ενώ στα περισσότερα προβάλλεται και το λογότυπο των μουσείων. Όσον αφορά το σλόγκαν, υπάρχει μία ισχυρή πιθανότητα να χρησιμοποιείται από δύο μουσεία στα διαφημιστικά σποτ, ωστόσο, δεν φαίνονται να υπάρχουν στις ιστοσελίδες τους.

Το οπτικοακουστικό βίντεο από το Μουσείο Μπενάκη, του οποίου η φύση, το περιεχόμενο και η διάρκεια διαφέρει σημαντικά από όλα τα υπόλοιπα διαφημιστικά σποτ που αναλύθηκαν, προβάλει-προωθεί το μουσείο και τον ιδρυτή του, μέσα από την τέχνη/τεχνική της αφήγησης ιστοριών (storytelling). Στοχεύει το ευρύ κοινό με ιδιαίτερη έμφαση στους τουρίστες και τα παιδιά, τα οποία είναι και οι πρωταγωνιστές του διαφημιστικού, ενώ μπορεί να μεταδοθεί μόνο στο Διαδίκτυο και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, λόγω της διάρκειας του. Μέσα στο βίντεο υπάρχει μία πληθώρα συναισθημάτων που συνδέονται αριστοτεχνικά με τη συμμετοχή/εμπλοκή των παιδιών και τη μουσική που το συνοδεύει. Επίσης, το συγκεκριμένο βίντεο χρησιμοποιεί ειδικά οπτικά εφέ, προβάλει σε μεγάλο βαθμό το λογότυπό του, ενώ υπάρχει μία μεγάλη πιθανότητα να χρησιμοποιεί και σλόγκαν.

Με βάση τα συμπεράσματα από την ανάλυση περιεχομένου των μουσειακών οπτικοακουστικών διαφημιστικών βίντεο, φαίνεται ότι η υιοθέτηση της αφήγησης ιστοριών (storytelling) στην επικοινωνιακή πολιτική των μουσείων, αποτελεί τον ενδεδειγμένο τρόπο για την προβολή τους, στις διάφορες ομάδες κοινού. Τα συγκεκριμένα βίντεο εμπεριέχουν όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που στοιχειοθετούν ένα πολύτιμο εργαλείο στο χτίσιμο της επωνυμίας ενός μουσείου, καθώς δημιουργούν ευνοϊκές και μοναδικές εικόνες και συνειρμούς, διαφοροποιώντας το από άλλους (ψυχαγωγικούς και εκπαιδευτικούς) οργανισμούς και επηρεάζοντας παράλληλα τις αντιλήψεις του κοινού (Kotler & Kotler, 2008). Επίσης, επεκτείνονται πέρα από την αρχική τους λειτουργία, την περιέργεια, και δημιουργούνται κυρίως με στόχο τη διέγερση του ενδιαφέροντος και της εμπλοκής του κοινού.

Παρόλο το γεγονός που τα storytelling βίντεο μπορούν να προβληθούν μόνο στο Διαδίκτυο και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, και όχι στην τηλεόραση, αυτό φαίνεται να αποτελεί πλεονέκτημα για ένα μουσείο, καθώς μπορεί να καταστρώσει την επικοινωνιακή του στρατηγική οικονομικότερα και αποτελεσματικότερα. Το Διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης προσφέρουν τεράστιες δυνατότητες για στοχευμένο τρόπο χρήσης από ότι τα παραδοσιακά μέσα επικοινωνίας (τηλεόραση, ραδιόφωνο, εφημερίδα) και οι σύγχρονοι μουσειακοί οργανισμοί οφείλουν να χρησιμοποιούν εκείνα τα μέσα επικοινωνίας που προσφέρουν τον καλύτερο τρόπο μετάδοσης των μηνυμάτων τους στο κοινό στο οποίο απευθύνονται (Δάλλας, 2003, Belch & Belch, 2011). Με αυτόν τον τρόπο, πετυχαίνουν τους στόχους που έχουν θέσει, τους δίνεται η δυνατότητα να μετρήσουν άμεσα τα αποτελέσματά τους (πχ. πόσες προβολές είχε το βίντεο), ενώ παράλληλα μπορούν να λάβουν και ανατροφοδότηση από το κοινό.

Σήμερα, οι σύγχρονες επικοινωνιακές στρατηγικές των περισσότερων οργανισμών βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στη δημιουργική διαφήμιση για την προώθηση των προϊόντων/υπηρεσιών τους, στο κοινό-στόχο (Alsmadi, 2006). Τα μουσεία, ως μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί, μπορούν να υιοθετήσουν τις σύγχρονες επικοινωνιακές στρατηγικές άλλων οργανισμών και να τις προσαρμόσουν ανάλογα, προκειμένου να συμβαδίζουν με τους στόχους, την αποστολή και το όραμα του εκάστοτε μουσείου. Ο τρόπος με τον οποίο τα μουσεία καθορίζουν την επικοινωνιακή τους πολιτική θα επηρεάσει τόσο τις εσωτερικές όσο και τις εξωτερικές λειτουργίες (Nielsen, 2017). Εκείνο που ικανοποιεί το κοινό είναι η ιστορία και όχι το προϊόν ή υπηρεσία την οποία πουλάει ένας οργανισμός.

Οι άνθρωποι αγαπούν τις ιστορίες. Απευθύνονται προς το συναισθηματικό μέρος λήψης αποφάσεων του ανθρώπου, με τρόπους που τα γεγονότα και οι αριθμοί δεν μπορούν. Η αφήγηση ιστοριών μπορεί α) να προβάλει την αποστολή και το όραμα ενός μουσείου, β) να προκαλέσει στο κοινό συναισθήματα, γ) να γίνει δίαυλος επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ του κοινού και του μουσείου και δ) να κάνει το κοινό να νιώσει ότι μοιράζεται μία κοινή ταυτότητα με το μουσείο (Kotler & Kotler, 2008, Tan, 2015). Επίσης, το ενδιαφέρον σημείο αυτής της έρευνας είναι ότι αποκαλύπτει πως η εστίαση σε μια ισχυρή ιστορία που δημιουργεί ταυτότητα δεν φαίνεται να λειτουργεί μόνο ως προοπτική μάρκετινγκ, αλλά βοηθά επίσης το μουσείο να βρει τι το κάνει μοναδικό και να βελτιώσει τα στοιχεία-χαρακτηριστικά που το κάνουν ελκυστικό. Αυτό που περισσότερο απολαμβάνει το κοινό και παράλληλα επωφελή το μουσείο είναι μια σαφής και ενδελεχής στρατηγική (Nielsen, 2017).

Βιβλιογραφία

Αθανασοπούλου, Α.,2003. Ευαισθητοποίηση και συμμετοχή του κοινού.Α., Αθανασοπούλου, Κ., Δάλλας, Α., Μακρή, και Α., Χαμπούρη-Ιωαννίδου, (Επιμ.), *Πολιτιστική επικοινωνία. Μέσα επικοινωνίας,* Τόμος Β, Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, σσ. 107-159,

Alsmadi, S., 2006. The power of celebrity endorsement in brand choice behavior: An empirical study of consumer attitudes in Jordan. *Journal of Accounting – Business & Management*, 13, pp. 69-84.

Ashraf, S., 2016. *7 Incredible Examples Of Brand Storytelling On Social Media.* https://locowise.com/blog/7-incredible-examples-of-brand-storytelling-on-social-media (accessed 13 July 2017).

Barbour, M., 2016. *The 11 Best Corporate Storytelling Examples of All Time.* https://ozcontent.com/blog/best-corporate-storytelling-examples/ (accessed 12 July 2017).

Beck L. and Cable, T.T., 2002. *Interpretation for the 21st Century: Fifteen Guiding Principles for Interpreting Nature and Culture*, Sagamore, Illinois.

Belch, G.E. and Belch, M.A., 2011. *Διαφήμιση και Προώθηση. Ολοκληρωμένη Επικοινωνία Μάρκετινγκ*. επιμ. μετάφρ. Γ. Πανηγυράκης. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.

Black, G., 2009. *Το ελκυστικό μουσείο. Μουσεία και επισκέπτες*. Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς Αθήνα.

Boje, D.M., 2008. *Storytelling in Organizations*, Sage, London.

Buijzen M. and Valkenburg, P.M., 2002. Appeals in television advertising: A content analysis of commercials aimed at children and teenagers. *Communications*, 27, pp. 349-364.

Buss D.M. and Barnes, M., 1986. Preferences in human mate selection, *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, (3), pp. 559-570.

Buss D.M. and Schmitt, D.P., 1993. Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating, *Psychological Review*, 100, pp. 204-232.

Δάλλας, Κ., 2003. Τεχνολογίες της πληροφορίας, διαδίκτυο και πολιτιστική επικοινωνία. Α., Αθανασοπούλου, Κ., Δάλλας, Α., Μακρή, και Α., Χαμπούρη-Ιωαννίδου, (Επιμ.), *Πολιτιστική επικοινωνία. Μέσα επικοινωνίας,* Τόμος Β, Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, σσ. 209-300.

DeRos, K.M., 2008. *A Content Analysis of Television Ads: Does Current Practice Maximize Cognitive Processing*? Indiana University, Indiana.

Dyer, G., 1982. *Advertising as Communication*. Routledge, London.

Ζούνης, Θ.Π., χ.χ. *Λειτουργία και εφαρμογές της πολιτιστικής διαχείρισης. Η εφαρμογή του πολιτιστικού μάρκετινγκ στο χώρο των μουσείων.* http://opencourses.uoa.gr/courses/MEDIA105/ (πρόσβαση 19 Ιουλίου 2017).

Fog, K. (et al.), 2010. *Storytelling. Branding in Practice*. 2nd edition. Springer, Berlin.

Hill, L. (et al.), 2003. *Creative arts marketing*, Butterworth-Heinemann, Oxford.

Keyton, J., 2006. *Communication research: Asking questions, finding answers*. McGraw Hill, New York.

Kotler, N. G. and Kotler, P., 2008. *Museum strategy and marketing. Designing missions, building audiences, generating revenue and resources*. Jossey-Bass, San Francisco.

Kotler P. and Armstrong, G., 2012. *Principles of marketing*, Pearson Prentice Hall, Boston.

Krippendorff, K., 2004. *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Sage, California.

Lazović, V., 2012. Content analysis of advertisements in different Cultures. *ELOPE*, IX, pp. 39-51.

Lewis, P., 1999. Museums and marketing. J. M. A. Thompson (ed), *Manual of Curatorship: A Guide to Museum Practice*. Butterworth-Heinemann, Oxford, pp. 148-158.

Mavragani, E., 2008. *Comparing Strategic Approaches between National and Private Museums in Athens*. National Museums 4th International Workshop, 18-20/02/2008, Linkoping University.

Miller, G.F. and Todd, P.M., 1998. Mate choice turns cognitive. *Trends in Cognitive Sciences*, 2, pp. 190-198.

Mills, C., n.d. *Tell Me a Story: The Power of Brand Narrative*, https://richtopia.com/strategic-marketing/advertising-story-telling (accessed 14 July 2017).

Neuendorf, K.A., 2017. Defining Content Analysis. K.A. Neuendorf, (Ed), *The Content Analysis Guidebook*. Sage, Los Angeles, pp. 1-25.

Nielsen, J.K., 2017. Museum communication and storytelling: articulating understandings within the museum structure. *Museum Management and Curatorship*. 32 (5), pp. 440-455.

Phillips, D., 2015. "Where Art Lives" *Tate Museum commercial*. https://www.youtube.com/watch?v=xOAU7vq_K8c (accessed 8 June 2017).

Riffe D. (et al.), 2005. *Analyzing Media Messages. Using Quantitative Content Analysis in Research*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.

Salmon, C., 2008. Storytelling. *Η μηχανή που κατασκευάζει ιστορίες και χειραγωγεί τα πνεύματα*, μετάφραση: Γ. Καυκιάς, Πολύτροπον, Αθήνα.

Sharpe, *Y., 2005. Marketing of museums and development of audiences*, British Columbia Museums Association, Victoria.

Silverstone, R., 1994. The Medium is the Museum. R. S. Miles and L. Zavala (Ed.), *Towards the Museum of the Future. New European Perspectives*, Routledge, London, pp. 161-176.

Skalski, P.D. (et al.), 2017. Content Analysis in the Interactive Media Age. K. A. Neuendorf, *The Content Analysis Guidebook*, Sage, Los Angeles, pp. 201-403.

Tan, J., 2015. *Storytelling for Brands: The Ultimate Storytelling Guide [Infographic].* https://www.referralcandy.com/blog/ultimate-storytelling-guide-infographic/ (accessed 22 July 2017).

Walker, S., n.d., *The Power of Storytelling*. http://www.millwardbrown.com/Insights/Point-of-View/The_Power_of_Storytelling/ (accessed 13 July 2017).

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 79



Η **Βίκυ Ασκητή** γεννήθηκε και μεγάλωσε στην Καβάλα. Είναι απόφοιτος του Τμήματος Ιστορίας και του Τμήματος Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου. Έχει ολοκληρώσει δύο μεταπτυχιακά στον χώρο της πληροφορίας και του πολιτισμού (Διοίκηση και Οργάνωση Βιβλιοθηκών με Έμφαση στις Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Διοίκηση Πολιτισμικών Μονάδων). Έχει εργαστεί σε διάφορα αρχεία, βιβλιοθήκες και μουσεία. Από το 2007 υπηρετεί στο Τμήμα Ιστορικού Αρχείου της Τράπεζας της Ελλάδος και σήμερα είναι Προϊσταμένη της Υπηρεσίας Ψηφιοποίησης και Φωτογράφισης.



Η **Μαρία Γενιτσαρίου** γεννήθηκε στο Πειραιά. Με σπουδές στις γραφικές τέχνες και παλαιογραφία μοιράζει τον χρόνο της μεταξύ της καλλιτεχνικής της δραστηριότητας που αφορά την εικονογράφηση βιβλίων και την εικαστική καλλιγραφία και την απασχόλησή της στην Τράπεζα της Ελλάδος στην οποία εργάζεται από το 1984. Έχει υπηρετήσει ως Προϊσταμένη στις Δημόσιες σχέσεις της ΤτΕ από το 2002 έως το 2007 και μετά στο Μουσείο της Τράπεζας έως το 2015 χρονιά που τοποθετείται ως αναπληρώτρια Προϊσταμένη στο Τμήμα Ιστορικού Αρχείου.

ΑΡΧΕΙΟ ΔΙΟΙΚΗΤΗ ΞΕΝΟΦΩΝΤΟΣ ΖΟΛΩΤΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΥΡΕΤΗΡΙΑΣΗ, ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ

Βίκυ Ασκητή a, Μαρία Γενιτσαρίου b

a Ιστορικό Αρχείο, Τράπεζα της Ελλάδος, Ελευθερίου Βενιζέλου 21, ΑΘΗΝΑ 102 50 - vaskiti@bankofgreece.gr

b Ιστορικό Αρχείο, Τράπεζα της Ελλάδος, Ελευθερίου Βενιζέλου 21, ΑΘΗΝΑ 102 50 - mgenitsariou@bankofgreece.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΞΕΝΟΦΩΝ ΖΟΛΩΤΑΣ, ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ, ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΜΝΗΜΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ, ΕΥΡΕΤΗΡΙΑ, ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ, ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το Ιστορικό Αρχείο της Τράπεζας της Ελλάδος (ΙΑΤΕ) αποτελεί Τμήμα του Κέντρου Πολιτισμού Έρευνας και Τεκμηρίωσης της Τράπεζας. Διαθέτει πλούσιο αρχειακό υλικό, οικονομικού κυρίως περιεχομένου. Μεταξύ των αρχείων περιλαμβάνεται το Αρχείο του Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα, το οποίο καλύπτει τη χρονική περίοδο 1904-2004 και είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την ιστορία της χώρας. Περιλαμβάνει έγγραφα και πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό σχετικά με τη δραστηριότητά του στην Τράπεζα της Ελλάδος και σε διεθνείς οργανισμούς, τη συμμετοχή του στο Πανεπιστήμιο, την Ακαδημία Αθηνών και την κυβέρνηση, τα επιστημονικά του συγγράμματα, καθώς και πολυάριθμα δημοσιεύματα στον ελληνικό και διεθνή τύπο. Αποτελεί πολύτιμη ιστορική πηγή και παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη μελέτη της σύγχρονης ιστορίας, της οικονομίας, της πολιτικής, των διεθνών σχέσεων και άλλων θεμάτων που αφορούν τον 20ό αιώνα. Το Αρχείο Ζολώτα είναι πλήρως καταγεγραμμένο, ψηφιοποιημένο και καταλογογραφημένο μέσω του αρχειονομικού συστήματος, σύμφωνα με τα διεθνή αρχειονομικά πρότυπα (τίτλος, περιγραφή, λέξεις-κλειδιά, κλπ.). Η πρόσβαση σε αυτό είναι ελεύθερη και απρόσκοπτη, καθώς το Ιστορικό Αρχείο λειτουργεί ως ένας πυρήνας πληροφόρησης και έρευνας με αποστολή την προώθηση και διάχυση της γνώσης. Γι' αυτό είναι φιλικό προς τους ερευνητές και πλήρως προσανατολισμένο στις ανάγκες τους.

Εισαγωγή

Το Ιστορικό Αρχείο της Τράπεζας της Ελλάδος (ΙΙΑΤΕ)

Το Ιστορικό Αρχείο ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2002 ως Υπηρεσία του Τμήματος Γραμματείας. Το 2007 δημιουργείται το Εργαστήριο Ψηφιοποίησης και Φωτογράφισης Αρχειακού Υλικού και το 2013 το ΙΑΤΕ αναβαθμίζεται σε Τμήμα της Διεύθυνσης «Κέντρο Πολιτισμού, Έρευνας και Τεκμηρίωσης» (ΚΕΠΟΕΤ).

Το ΙΑΤΕ αποτελεί σημαντικό κέντρο μελέτης της συμβολής της Τράπεζας στην οικονομική, πολιτική και κοινωνική ιστορία του νεοελληνικού κράτους. Καθώς οι αρχειακές συλλογές που περιλαμβάνει δεν περιορίζονται αμιγώς στο τραπεζικό σύστημα, αλλά τεκμηριώνουν τον ρόλο και τη λειτουργία της Τράπεζας σε ευρύτερο κοινωνικό πλαίσιο, το ΙΑΤΕ συνιστά πολύτιμη πηγή πληροφοριών.

Οι ερευνητές μπορούν να αντλήσουν πληροφορίες για τις δομές και τους θεσμούς της ελληνικής οικονομίας, την οικονομική, βιομηχανική και αγροτική πολιτική, προσφυγικά ζητήματα από την εποχή του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου, την παροχή ξένης βοήθειας προς την Ελλάδα στις αρχές του 20ού αι., την έκδοση και κυκλοφορία τραπεζογραμματίων, κ.ά.

Στο ΙΑΤΕ συλλέγεται, φυλάσσεται, διατηρείται, τεκμηριώνεται και αξιοποιείται το ιστορικής, αποδεικτικής, νομικής και διοικητικής αξίας αρχειακό υλικό της Τράπεζας.

Το αρχειακό υλικό του ΙΑΤΕ

Το αρχειακό υλικό του ΙΑΤΕ χρονολογείται από το 1927, έτος ίδρυσης της Τράπεζας, και αποτελείται από τεκμήρια που αντανακλούν το εύρος των λειτουργιών της και εμβαθύνουν στην οικονομική, πολιτική και κοινωνική ιστορία του νεοελληνικού κράτους.

Η τυπολογία των τεκμηρίων ποικίλλει και περιλαμβάνει: έγγραφα, σημειώσεις, εκθέσεις, πορίσματα, υπομνήματα, χάρτες, πρακτικά, βιβλία, αρχιτεκτονικά σχέδια, διαγράμματα, μακέτες, τραπεζογραμμάτια, οπτικοακουστικό υλικό, κ.λπ. Σημαντική θέση στο αρχειακό μας υλικό κατέχουν τα προσωπικά αρχεία των Διοικητών και Υποδιοικητών της Τράπεζας (Ε. Τσουδερού, Κ. Βαρβαρέσου, Γ. Μαντζαβίνου, Ξ. Ζολώτα και Ι. Πεσμαζόγλου).

Μέχρι σήμερα ο υπό διαχείριση όγκος του υλικού που έχει περιέλθει στο ΙΑΤΕ ξεπερνά, μόνο για τα έγγραφα, τις 6.500.000 σελίδες ταξινομημένου και αταξινόμητου υλικού και καλύπτει χρονικά την περίοδο 1880-2004. Η επεξεργασία του υλικού μας πραγματοποιείται με στόχο τη συμβολή μας στη διάχυση της γνώσης, έτσι ώστε οι ερευνητές να μπορούν εύκολα, με ακρίβεια και απρόσκοπτα να εντοπίζουν και να ανακτούν τις πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το Αρχείο του Διοικητή Ξ. Ζολώτα, η επεξεργασία και η αξιοποίησή του.

Αρχείο Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα

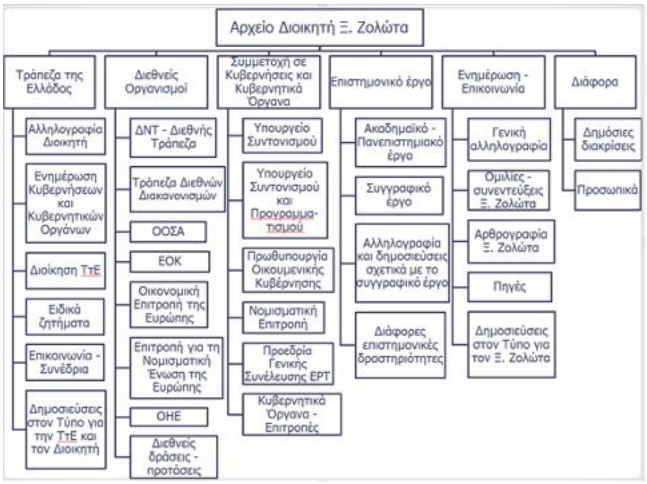
Πρόκειται για το προσωπικό αρχείο του Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα που δωρήθηκε στην Τράπεζα. Το αρχείο αφορά τη χρονική περίοδο 1926-2004 και αποτελείται από χαρτώο και οπτικοακουστικό υλικό, καθώς και διάφορα προσωπικά αντικείμενα.

Τα τεκμήρια και προσωπικά αντικείμενα από τα αρχείο του Ξ. Ζολώτα αναδεικνύουν την πολυσχιδή προσωπικότητά του, καθώς και την καθοριστική συμβολή του στη μεταπολεμική οικονομική ανάπτυξη της χώρας και στον ευρωπαϊκό προσανατολισμό της.

Ο Ξενοφών Ζολώτας διέπρεψε τόσο στον ακαδημαϊκό τομέα όσο και στον τομέα της χάραξης και άσκησης της νομισματικής πολιτικής. Ως πανεπιστημιακός καθηγητής και Ακαδημαϊκός ανέπτυξε πλούσια συγγραφική δράση και εξέφρασε πρωτοποριακές ιδέες για την εποχή του. Αυτό που προείχε για τον ίδιο ήταν ο δημιουργικός συνδυασμός της θεωρίας με την πράξη για την προώθηση της οικονομικής και κοινωνικής ευημερίας του ελληνικού λαού. Ως Διοικητής της Τράπεζας επεδίωξε νομισματική σταθερότητα, ενώ παράλληλα προώθησε μια σειρά εκσυγχρονιστικών μέτρων για το προσωπικό και έδωσε έμφαση στην κοινωνική διάσταση του ιδρύματος.

Περιγραφή περιεχομένου του Αρχείου του Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα

Το Αρχείο περιλαμβάνει 1.743 φακέλους χαρτώου υλικού, διαρθρωμένους σε έξι (6) αρχειακές σειρές και 31 υποσειρές, όπως φαίνεται στο παρακάτω ταξινομικό διάγραμμα. Περιλαμβάνει επίσης οπτικοακουστικό και φωτογραφικό υλικό, καθώς και μια συλλογή προσωπικών αντικειμένων.



Εικόνα 1: Ταξινομικό διάγραμμα Αρχείου Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα

Πιο συγκεκριμένα, το Αρχείο του Ξ. Ζολώτα περιλαμβάνει τα εξής:

Σειρα 1: Τράπεζα Της Ελλαδος

Η αρχειακή σειρά περιέχει υπηρεσιακή αλληλογραφία του Διοικητή Ξ. Ζολώτα, υπομνήματα προς την Ελληνική Κυβέρνηση για τη χάραξη της οικονομικής πολιτικής, τεκμήρια για τη λειτουργία και τις δραστηριότητες της Τράπεζας της Ελλάδος, τεκμήρια για διάφορα ζητήματα (τη ρύθμιση του εξωτερικού δημοσίου χρέους, τις απαιτήσεις από κατοχικά δάνεια, την παροχή διεθνούς οικονομικής βοήθειας, την ένταξη στην ΕΟΚ, τη σύσταση επιτροπών, κεφαλαιαγοράς και αγοράς συναλλάγματος, την ανάπτυξη βιομηχανικών επενδύσεων κ.ά.), τεκμήρια για τις επαφές του Ξ. Ζολώτα με Αμερικανούς και Ευρωπαίους αξιωματούχους και οικονομολόγους και για τη διοργάνωση συνεδρίων ή τη συμμετοχή του σε αυτά, καθώς και δημοσιεύματα στον ελληνικό και τον διεθνή Τύπο αναφορικά με τη θητεία του Ξ. Ζολώτα στην Τράπεζα της Ελλάδος.

Σειρά 2: Διεθνείς Οργανισμοί

Η αρχειακή σειρά περιέχει υλικό σχετικό με τη συμμετοχή του Ξ. Ζολώτα α) στις συνόδους του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου και της Διεθνούς Τραπέζης Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης· β) στις συνελεύσεις της Τράπεζας Διεθνών Διακανονισμών· γ) στην Επιτροπή των "Τεσσάρων Σοφών" για την αναδιοργάνωση του Οργανισμού Ευρωπαϊκής Οικονομικής Συνεργασίας και τη μετεξέλιξή του στον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης· δ) στις συναντήσεις της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας για την ανάπτυξη του ευρωπαϊκού νομισματικού συστήματος· ε) στην Οικονομική Επιτροπή της Ευρώπης· στ) στην Επιτροπή για τη Νομισματική Ένωση της Ευρώπης και ζ) στον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (Οικονομική και Χρηματοδοτική Επιτροπή, Διάσκεψη Εμπορίου και Ανάπτυξης). Περιέχει επίσης φακέλους με τις προτάσεις που εισηγήθηκε ο Ξ. Ζολώτας στους διεθνείς οικονομικούς οργανισμούς κατά το διάστημα 1957-1980.

Σειρά 3: Συμμετοχή σε Κυβερνήσεις και Κυβερνητικά Όργανα

Η σειρά αυτή διαιρείται σε υποσειρές που αφορούν τη συμμετοχή του Ξ. Ζολώτα στην προσωρινή Κυβέρνηση Δημητρίου Κιουσοπούλου ως Υπουργού Συντονισμού (1952), στην Κυβέρνηση Εθνικής Ενότητας Κωνσταντίνου Καραμανλή ως Υπουργού Συντονισμού και Προγραμματισμού (1974), καθώς και στην Οικουμενική Κυβέρνηση της οποίας διετέλεσε Πρωθυπουργός (1989-1990). Αφορούν επίσης τη συμμετοχή του Ξ. Ζολώτα στη Νομισματική Επιτροπή (1950-1981), στη Γενική Συνέλευση της ΕΡΤ (1976-1981) και σε διάφορες επιτροπές (1931-1990).

Σειρά 4: Επιστημονικό Έργο

Αποτελείται από φακέλους σχετικούς με τη δραστηριότητα του Ξ. Ζολώτα στα Πανεπιστήμια Αθηνών και Θεσσαλονίκης, στην Ακαδημία Αθηνών και σε ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα. Περιλαμβάνει επίσης επιστημονικά συγγράμματα και μελέτες του Ξ. Ζολώτα και αλληλογραφία που σχετίζεται με αυτά. Περιέχει, τέλος, φακέλους σχετικούς με τη συμμετοχή του Ξ. Ζολώτα σε επιστημονικές εταιρείες και στην έκδοση της «Επιθεωρήσεως Κοινωνικής και Δημοσίας Οικονομικής».

Σειρά 5: Ενημέρωση – Επικοινωνία

Η σειρά περιέχει γενική αλληλογραφία του Ξ. Ζολώτα με διάφορα θεσμικά, νομικά και φυσικά πρόσωπα από την Ελλάδα και το εξωτερικό, διάφορες ομιλίες και συνεντεύξεις του, την αρθρογραφία του στον ελληνικό και τον διεθνή Τύπο, τις πηγές για τις μελέτες του (αναφορές, εκθέσεις, μελέτες, άρθρα) και δημοσιεύματα που αφορούν το έργο και τον προσωπικό βίο του.

Σειρά 6: Διάφορα

Περιλαμβάνει υλικό σχετικό με τις διακρίσεις του Ξ. Ζολώτα, τις εκδηλώσεις προς τιμήν του, τις υποψηφιότητές του για το βραβείο Νόμπελ, καθώς και προσωπικά στοιχεία αναφορικά με τις σπουδές του, τις προσωπικές του επαφές με διάφορα πρόσωπα, συστατικές επιστολές, διαχείριση του ιδιαίτερου ταμείου του Διοικητή της Τράπεζας της Ελλάδος, φορολογικά και περιουσιακά στοιχεία, τα κοσμηματοπωλεία Ζολώτα κ.ά. υποθέσεις.

Συλλογή οπτικοακουστικού υλικού

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η φωτογραφική συλλογή του Ξ. Ζολώτα, η οποία καλύπτει την προσωπική και κοινωνική ζωή, τις διακρίσεις του, αλλά και την επαγγελματική του σταδιοδρομία. Η συλλογή αποτελείται από 1863 φωτογραφίες.

Το οπτικοακουστικό υλικό συνίσταται κυρίως σε μαγνητοσκοπημένες ομιλίες του Ξ. Ζολώτα σε συνεδριάσεις του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου και σε ετήσιες Γενικές Συνελεύσεις των Μετόχων της Τράπεζας, καθώς και σε συνεντεύξεις στο ραδιόφωνο και την τηλεόραση.

Συλλογή προσωπικών αντικειμεέων

Η συλλογή περιλαμβάνει προσωπικά αντικείμενα από το γραφείο του Ξ. Ζολώτα (σφραγίδες, γραφική ύλη, διευθυνσιογράφους, ημερολόγια, κ.ά.). Εξέχουσα θέση στη συλλογή αυτή κατέχουν τα τιμητικά μετάλλια και τα παράσημα των ταγμάτων Αριστείας που έλαβε ο Ξενοφών Ζολώτας κατά τη διάρκεια της ζωής του..

Επεξεργασία Αρχείου Διοικητή Ξ. Ζολώτα

Αρχειακή Επεξεργασία

Η επεξεργασία του αρχείου έγινε σύμφωνα με το Διεθνές Πρότυπο Αρχειακής Περιγραφής (ΔΙΠΑΠ-Γ) [General International Standard for Archival Description (ISAD-G)].

Ακολουθήθηκε και διαφυλάχθηκε η ταξινόμηση του παραγωγού/δημιουργού του αρχείου, αλλά όπου χρειάστηκε έγινε επεξεργασία και περαιτέρω διαχωρισμός και από το ΙΑΤΕ (π.χ. διπλότυπα, αποκατάσταση ταξινόμησης).

Για την ηλεκτρονική καταγραφή και τεκμηρίωση του Αρχείου χρησιμοποιήθηκε αρχειονομική εφαρμογή που δημιουργήθηκε για να καλύψει τις ανάγκες του ΙΑΤΕ [αρχειονομικές εργασίες, (προσκτήσεις, ταξινόμηση, τεκμηρίωση, περιγραφή, ψηφιοποίηση), διαχείριση ερευνητών, στατιστικά δεδομένα, κ.ά.]. Η επεξεργασία του Αρχείου είναι αναλυτική και περιγράφεται τόσο σε επίπεδο φακέλου όσο και στο επίπεδο του τεκμηρίου.

Όσον αφορά την επεξεργασία του τεκμηρίου, εκτός του τίτλου του τεκμηρίου, την ημερομηνία παραγωγής, το δημιουργό, κλπ., καταχωρούμε την περίληψη του τεκμηρίου, και επιλέγουμε λέξεις-κλειδιά που το χαρακτηρίζουν, ώστε ο ερευνητής να μπορεί εύκολα και με μεγαλύτερη ακρίβεια να εντοπίσει το υλικό που τον ενδιαφέρει.

Επιπλέον, προσφέρουμε υπηρεσία προστιθέμενης αξίας, δίνοντας πληροφορίες για το δανεισμό του τεκμηρίου π.χ. σε έκθεση, για τη συντήρησή του, κ.ά. Παράλληλα, έχουμε ξεκινήσει να προσθέτουμε τη σχετική βιβλιογραφία σε επίπεδο υποσειράς ή φακέλου ή τεκμηρίου ανάλογα με το θέμα.

Τέλος, συνδέεται το κάθε τεκμήριο με την αντίστοιχη ψηφιοποιημένη εικόνα του και ο ερευνητής μπορεί να ανακτήσει άμεσα το τεκμήριο (έγγραφο) που τον ενδιαφέρει.

Ας επισημανθεί ότι σε όλα τα πεδία που καταχωρούνται είναι αναζητήσιμα.

Ψηφιοποίηση και σύνδεση εικόνων με εγγραφές

Η ψηφιοποίηση γίνεται από την Υπηρεσία Ψηφιοποίησης και Φωτογράφισης του Ιστορικού Αρχείου στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο. Χρησιμοποιείται το SupraScan Digibook2000 της i2S. Όσον αφορά το Αρχείο του Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα, μέχρι σήμερα έχει ψηφιοποιηθεί το 70% του χαρτώου του υλικού και το 100% του φωτογραφικού και βιντεοσκοπημένου υλικού.

Αναφορικά με την ψηφιοποίηση του χαρτώου υλικού, η αρχική ψηφιοποίηση γίνεται σε tif (uncompressed) στα 300 dpi. Ακολουθώντας τις βασικές αρχές της διατήρησης και συντήρησης του χαρτώου υλικού, το ψηφιοποιημένο υλικό, σε συνεργασία με το Τμήμα Πληροφορικής, αποθηκεύεται στον server της Τράπεζας της Ελλάδος. Στη συνέχεια, τα ψηφιακά αρχεία tif μετατρέπονται σε jpg (72 dpi), ώστε να είναι πιο εύκολη η διαχείρισή τους. Τα αρχεία jpg είναι αυτά που συνδέονται με τις ηλεκτρονικές εγγραφές των τεκμηρίων και είναι διαθέσιμα στους ερευνητές. Η σύνδεση ψηφιοποιημένων εικόνων με ηλεκτρονικές εγγραφές γίνεται όπως έχουμε ήδη αναφέρει σε επίπεδο περιγραφής τεκμηρίου.

Όσον αφορά το οπτικοακουστικό υλικό: α) οι φωτογραφίες έχουν επίσης σαρωθεί σε tiff (uncompressed) στα 300 dpi και στη συνέχεια το ψηφιακό αρχείο έχει μετατραπεί σε jpeg για εύκολη διαχείριση και πρόσβαση από τους ερευνητές, β) τα αναλογικά οπτικοακουστικά αρχεία (video) έχουν μετατραπεί σε ψηφιακά αρχεία mpeg4 και γ) τα ηχητικά αναλογικά αρχεία έχουν μετατραπεί σε wav και mp3.

Πρόσβαση από ερευνητές

Για τον εντοπισμό του αρχειακού υλικού που ενδιαφέρει τις έρευνές τους, οι μελετητές μπορούν είτε να συμβουλεύονται τα διαθέσιμα εργαλεία έρευνας (ευρετήρια και καταλόγους αρχείων) που είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του IATE είτε να επισκεφθούν τον ειδικά διαμορφωμένο χώρο μας και να αναζητήσουν πληροφορίες μέσω της αρχειονομικής εφαρμογής.

Η πρόσβαση στο Αρχείο του Ξ. Ζολώτα, βάσει της αρχειακής πολιτικής, είναι απρόσκοπτη. Η ανάκτηση των δεδομένων γίνεται με τους εξής δύο τρόπους: α) μέσω σάρωσης του αρχειονομικού δέντρου (browsing) και β) μέσω λέξεων-κλειδιών ή/και άλλων αναζητήσιμων πεδίων (απλή ή σύνθετη αναζήτηση). Η αρχειονομική εφαρμογή παρέχει στον ερευνητή τη δυνατότητα αναζήτησης όχι μόνο σε ένα μεμονωμένο αρχείο κάθε φορά (π.χ. Αρχείο Ξ. Ζολώτα), αλλά και διευρυμένα σε όλο το αρχειακό υλικό που φυλάσσεται στο IATE.

Τέλος, ο ερευνητής μπορεί να εκτυπώσει τα αποτελέσματα της αναζήτησής του ή να τα εξάγει σε ηλεκτρονικό αρχείο (pdf, doc, xls).

Αξιοποίηση αρχειακού υλικού

Αν και το Αρχείο του Διοικητή Ξ. Ζολώτα δεν ήταν επίσημα ανοικτό στους μελετητές, από το 2004 μέχρι σήμερα (κατόπιν ειδικής άδειας) έχει χρησιμοποιηθεί για την εκπόνηση μεταπτυχιακών και διδακτορικών διατριβών, επιστημονικών άρθρων και μελετών από πολλούς ερευνητές. Έχει τεκμηριώσει επίσης εκδόσεις του ΚΕΠΟΕΤ και δημοσιεύσεις της Τράπεζας στα δίκτυα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook).

Επιπλέον, το Αρχείο αυτό έχει χρησιμοποιηθεί για να τεκμηριώσει την περιοδική έκθεση «Ξ. Ζολώτας. Ο καθηγητής και η Τράπεζα της Ελλάδος» που πραγματοποιήθηκε στο Μουσείο της Τράπεζας στην Αθήνα, και περιοδεύει στα Υποκαταστήματα της Τράπεζας στον Βόλο, στη Ρόδο, στα Ιωάννινα, στα Χανιά και πρόσφατα στην Πάτρα.

Τέλος, υλικό του Αρχείου χρησιμοποιήθηκε στις Διεθνείς Συναντήσεις Σύγχρονης Τέχνης ArtAthina κατά τα έτη 2015 και 2016.

Ενδεικτική βιβλιογραφία

Τράπεζα της Ελλάδος (2016), *Αρχείο Διοικητή Ξενοφώντος Ζολώτα: Ευρετήριο φακέλων*, προσβάσιμο στην ιστοσελίδα https://www.bankofgreece.gr/BoG_TempExhibitions_Data/images/Arxeio_Zolota.pdf

Τράπεζα της Ελλάδος (2014), *Ξ. Ζολώτας: Ο καθηγητής και η Τράπεζα της Ελλάδος,* Αθήνα: Κέντρο Πολιτισμού, Έρευνας και Τεκμηρίωσης (κατάλογος περιοδικής έκθεσης).

Ψαλιδόπουλος, Μ. (2008), *Ο Ξενοφών Ζολώτας και η ελληνική οικονομία: Μια ιστορική ανασυγκρότηση*, Αθήνα: Μεταμεσονύκτιες εκδόσεις

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 80



Η **Ελένη Βουλιγέα** γεννήθηκε στον Πειραιά.

Πτυχιούχος του Τμήματος Ιστορίας & Αρχαιολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής Αθηνών με ειδίκευση στην Αρχαιολογία & Ιστορία της Τέχνης. Κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου στη «Διαχείριση Τεκμηρίων Πολιτιστικής Κληρονομιάς και Νέες Τεχνολογίες» στο Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου.

Από το 1999 έως και σήμερα εργάζεται ως αρχαιολόγος στο Υπουργείο Πολιτισμού (Κ΄ ΕΠΚΑ, Εφορεία Αρχαιοτήτων Κέρκυρας) έχοντας συμμετάσχει σε σημαντικές ανασκαφικές έρευνες στα νησιά του ΒΑ Αιγαίου και την Κέρκυρα.

Επιστημονικά της ενδιαφέροντα αποτελούν η αρχαιολογία με έμφαση στην τοπογραφία, την αρχιτεκτονική και τη χρήση υπολογιστών για ψηφιακές αναπαραστάσεις αρχαιολογικών χώρων και μνημείων.

Δίδασκε το μάθημα της «Κλασικής Αρχαιολογίας» στη Σχολή Ξεναγών Κέρκυρας, καθώς και το μάθημα της «Ιστορίας της Τέχνης» στο τμήμα Φυλάκων Μουσείων & Αρχαιολογικών Χώρων του ΙΕΚ Κέρκυρας.

Μέλος της ερευνητικής ομάδας IHRC (Information: History, Regulation, Culture. http://ihrc.gr/about).

Έχει συμμετάσχει σε συνέδρια και έχει πραγματοποιήσει δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων.



Ο **Γεώργιος Παπαϊωάννου** γεννήθηκε στα Ιωάννινα.

Αριστούχος της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με μεταπτυχιακές σπουδές και διδακτορική διατριβή στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου, ειδικεύτηκε στην προβολή του πολιτισμικού αποθέματος και σε εφαρμογές νέων τεχνολογιών στην αρχαιολογία, μουσειολογία και στον πολιτισμό.

Έχει διδάξει σε πανεπιστήμια της Ελλάδας (Ιόνιο, Πατρών, Ιωαννίνων) και του εξωτερικού (Λονδίνου, Αδελαΐδας, Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου). Υπήρξε εκπαιδευτικός και Διευθυντής σχολείου στην Ελληνική παροικιακή εκπαίδευση Μ. Βρετανίας. Από το 2009 υπηρετεί ως επίκουρος καθηγητής στο Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου, με αντικείμενο «Μουσειολογία – σύνθεση και αξιοποίηση μουσειακών χώρων με χρήση ψηφιακής τεχνολογίας».

Διευθύνει και συμμετέχει σε διεθνή χρηματοδοτούμενα ερευνητικά έργα, σε διεθνή έργα πολιτισμικών εργασιών και σε μουσειολογικές δράσεις στη Μεσόγειο και στον αραβικό κόσμο, όπου έχει ιδρύσει και οργανώσει μουσειακούς χώρους. Έχει ευρύ και βραβευμένο επιστημονικό και διοικητικό έργο. Είναι Γενικός Γραμματέας της Ελληνικής Εταιρείας Σπουδών Εγγύς Ανατολής (HSNES) και μέλος του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων (ICOM).

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΑ ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ MONREPOS ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ

Ελ. Βουλιγέα a,*, Γ. Παπαϊωάννου b

aΑρχαιολόγος, Υπουργείο Πολιτισμού & Αθλητισμού, Εφορεία Αρχαιοτήτων Κέρκυρας, Παλαιό Φρούριο – 49131 Κέρκυρα,

evouligea@culture.gr

bΕπίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας Ιονίου Πανεπιστημίου, Ιωάννου Θεοτόκη 72 - 49100 Κέρκυρα, gpapaioa@ionio.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: εικονικό μουσείο, εικονική πραγματικότητα, τρισδιάστατη μοντελοποίηση, 3dsMax2017, Unity3d, Μουσείο Mon Repos.

ABSTRACT: Το κτήμα Mon Repos στην Κέρκυρα μαζί με την ομώνυμη έπαυλη, που αποτελεί σημαντικό κτήριο της πόλης της Κέρκυρας και σήμερα λειτουργεί ως μουσείο, αποτελούν θησαυρό που δεν έχει αξιοποιηθεί επαρκώς και παραμένει εν πολλοίς ανεκμετάλλευτος. Η προσπάθεια ανάδειξης και προβολής του μέσω των νέων τεχνολογιών κρίνεται ιδιαιτέρως σημαντική, γιατί θα συμβάλλει στην πολιτιστική και τουριστική ανάπτυξη του τόπου. Στόχος, λοιπόν, είναι η διαχείριση και προβολή αυτού του μνημείου μέσω των νέων τεχνολογιών, ώστε να ξαναζωντανέψει και να επιτελέσει με επιτυχία το σκοπό της λειτουργίας του.

Με βασικό άξονα τα παραπάνω, η ανακοίνωση παρουσιάζει μια ψηφιακή εφαρμογή που αφορά σε τμήμα της Έπαυλης του Mon Repos, συγκεκριμένα σε τρισδιάστατη εικονική αναπαράσταση της Αίθουσας 12, όπου φιλοξενούνται αρχαιολογικά ευρήματα για τα αρχαία κερκυραϊκά ιερά και τις λατρείες. Περιγράφεται η διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης, η μεθοδολογία και τα βήματα που ακολουθήθηκαν για τη δημιουργία των

τρισδιάστατων μοντέλων, καθώς και η διαδικασία δημιουργίας του εικονικού περιβάλλοντος σε κατάλληλο λογισμικό. Η ανακοίνωση καταλήγει σε προβληματισμούς και συμπεράσματα από την υλοποίηση της εφαρμογής.

Εισαγωγή

Στόχος των μουσείων και των αρχαιολογικών χώρων είναι να ενημερώσουν το κοινό, να ψυχαγωγήσουν, να επιχειρηματολογήσουν, να επιμορφώσουν και να καταστήσουν το άγνωστο παρελθόν προσβάσιμο και κατανοητό στην ανθρωπότητα. Οι ανάγκες ενός τέτοιου πολυδιάστατου χώρου είναι ποικίλες, πολύπλοκες και διαφέρουν σημαντικά σε σχέση με άλλους εκπαιδευτικούς οργανισμούς και χώρους επιχειρήσεων. Μία επίσης σημαντική ιδιαιτερότητα των μουσείων έχει να κάνει με το κοινό στο οποίο απευθύνονται, καθώς αυτό είναι ευρύ, με διαφορετικά χαρακτηριστικά, γνώσεις και ενδιαφέροντα. Έτσι, όλο και περισσότεροι πολιτισμικοί οργανισμοί ενδιαφέρονται για το κοινό που τα επισκέπτεται και φροντίζουν η επίσκεψη να είναι μια ευχάριστη και εκπαιδευτική εμπειρία.

Ωστόσο, οι αλματώδεις κοινωνικές και τεχνολογικές εξελίξεις δημιουργούν νέα πεδία εφαρμογών και στο χώρο των μουσείων, καθώς νέες αντιλήψεις και πρακτικές αλλάζουν τη μορφή και το χαρακτήρα τους με στόχο κυρίως τη μεγαλύτερη προσέλευση του κοινού σε αυτά και την επικοινωνία μεταξύ τους, ενώ αυξημένος είναι και ο ανταγωνισμός με άλλους φορείς και ιδρύματα που προσφέρουν ψυχαγωγικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, καθώς και υπηρεσίες αξιοποίησης του ελεύθερου χρόνου. Οι πολιτισμικοί οργανισμοί σήμερα αναγνωρίζουν ότι έχουν να ανταγωνιστούν με άλλους τομείς της «πολιτιστικής βιομηχανίας» και προσπαθούν να ισορροπήσουν και να συνδυάσουν το εκπαιδευτικό έργο με τη διασκέδαση, καθώς και να αποδείξουν την ωφελιμότητα των υπηρεσιών τους (Γκαζή, 2004). Οι νέοι άνθρωποι, οι οποίοι επιθυμούμε να αποτελούν ένα σημαντικό μέρος του κοινού ενός μουσείου, έχουν εμφανώς διαφορετικό εύρος ενδιαφερόντων σε σχέση με τις προηγούμενες γενιές και κατ' επέκταση διαφορετικές προσδοκίες, ενώ προτιμούν άλλους προορισμούς «εκμάθησης», τους οποίους πρέπει τα μουσεία να ανταγωνιστούν (Sykes, Robert, Brett, 2004). Για να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις θα πρέπει τα μουσεία να κάνουν την εμπειρία της επίσκεψης σε αυτά ακόμα πιο ενδιαφέρουσα στους επισκέπτες. Έτσι, καθίσταται επιτακτική ανάγκη η διερεύνηση νέων τρόπων παρουσίασης πολιτισμικών συλλογών, ώστε να ελκύσουν, να εκπαιδεύσουν, να γίνουν εύκολα κατανοητές από το ευρύ κοινό, αλλά και να ικανοποιήσουν τις επιστημονικές απαιτήσεις.

Στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται και η εισαγωγή της πολύπλευρης χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας στα μουσεία, οι οποίες συν τοις άλλοις εικονοποίησαν τις προτεινόμενες μουσειακές αφηγήσεις (Γκιρτζή & Μπουντίδου, 2010). Ακολουθώντας τις ευρύτερες κοινωνικές αλλαγές και το μεταλλασσόμενο ρόλο του μουσείου, οι νέες τεχνολογίες έχουν δημιουργήσει νέους τρόπους επικοινωνίας με το κοινό του, δίνοντας μεγαλύτερες δυνατότητες επιλογής και συμμετοχής. Το μουσείο, ως χώρος άτυπης εκπαίδευσης, χρησιμοποιεί πλέον τον τεχνολογικό εξοπλισμό όχι μόνο για να εκσυγχρονίσει τον τρόπο παροχής πληροφοριών στους επισκέπτες, αλλά και για να τους προσφέρει μία εξελιγμένη εμπειρία, στηριγμένη σε βιωματικές και διαδραστικές μεθόδους (Μπούνια, 2010). Παρατηρούμε όλο και συχνότερα τη χρήση της πληροφορικής για την κατασκευή «εμπειριών»* με την ανάπτυξη της εικονικής πραγματικότητας και την προσπάθεια να δημιουργηθούν μέσα και έξω από το μουσείο τρισδιάστατα περιβάλλοντα που αναπαριστούν άλλους κόσμους (Οικονόμου, 2003). Έτσι, έχουν επιστρατευτεί διαφορετικές μορφές τεχνολογίας. Αυτές περιλαμβάνουν συστήματα υπερμέσων, πολυμέσων, εικονικά περιβάλλοντα, εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας, συστήματα μικτής πραγματικότητας και περιβάλλοντα προσομοίωσης. Οι εφαρμογές αυτές συνδυάζουν πολλαπλά μέσα (εικόνα, κείμενο, βίντεο, ήχο κτλ.) και στοχεύουν στον εμπλουτισμό της εμπειρίας της μουσειακής επίσκεψης και την παροχή ενός εναλλακτικού μέσου στο χρήστη για την ερμηνεία των εκθεμάτων. Στην επίτευξη αυτών των στόχων και σκοπών συμβάλλει ιδιαίτερα η χρήση της μεθοδολογίας των παιχνιδιών, που συνδυάζει την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία (edutainment). Οι νέες τεχνολογίες, με την ευρύτερη έννοια, μπορούν να υποστηρίξουν αυτήν την έννοια της μουσειακής εμπειρίας με τη μορφή της βιωματικής και συμμετοχικής προσέγγισης των εκθεμάτων από το κοινό ή αλλιώς της αλληλεπίδρασης του κοινού με τα εκθέματα, που ονομάζουμε «διαδραστικότητα», προσφέροντας απλώς μια πιο παραστατική, ζωηρή και διασκεδαστική εμπειρία στους επισκέπτες. Με άλλα λόγια, τα μουσεία μέσω της τεχνολογίας χρησιμοποιούνται ως πηγές παροχής πληροφορίας, έστω και αν δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί πραγματική επίσκεψη σε αυτά. (Γιαννούτσου κ.άλ., 2011).

Παράλληλα, οι νέες τεχνολογίες βελτιώνουν την πρόσβαση του κοινού στους πολιτιστικούς οργανισμούς και τις συλλογές τους. Βοηθούν την πρόσβαση επισκεπτών που είναι απομακρυσμένοι γεωγραφικά μέσω των ιστοσελίδων τους ή των ηλεκτρονικών εκδόσεών τους και καθιστούν τους πολιτιστικούς οργανισμούς, τα προγράμματα και τις συλλογές τους πιο προσιτά και ανοιχτά σε άτομα με σωματικές αναπηρίες ή προβλήματα μάθησης, σε ομάδες που κατοικούν σε απομονωμένες περιοχές ή σε άτομα περιθωριοποιημένα που υπό άλλες συνθήκες δεν θα αποτελούσαν μέρος των επισκεπτών. Από την άλλη, η ανταπόκριση του κοινού είναι εντυπωσιακή. Για κάποιους χρήστες, η δυνατότητα ανεξάρτητης πλοήγησης σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα τους είναι προτιμητέα σε σχέση με πιο παραδοσιακούς τρόπους επίσκεψης. Ορισμένα μάλιστα μουσεία απαριθμούν περισσότερες επισκέψεις στον κυβερνοχώρο παρά στο φυσικό χώρο, με το κοινό των ψηφιακών μουσείων να υπολογίζεται σε περισσότερο από ένα δισεκατομμύριο παγκοσμίως. Σε μερικές περιπτώσεις είναι η δημοτικότητα των νέων μέσων που στη συνέχεια προσελκύει την προσοχή ορισμένων και στο πολιτισμικό περιεχόμενο (Economou, 1998).

Κάτω λοιπόν από αυτό το πρίσμα, τα μουσεία εισάγουν πλέον στους εκθεσιακούς τους χώρους πέρα από τα συμβατικά οπτικοακουστικά και πολυμεσικά συστήματα και εντυπωσιακά διαδραστικά μέσα (Ρούσσου, 2008). Η χρήση διαδραστικών τεχνικών και μέσων από μουσεία αυξάνεται

*Τα μουσεία και οι χώροι πολιτισμικής αναφοράς γενικότερα (αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικά κέντρα πόλεων κλπ.) ως χώροι μάθησης ενθαρρύνουν τους επισκέπτες στη βίωση εμπειριών που κατά βάση ανήκουν σε τέσσερις κατηγορίες: εμπειρίες που σχετίζονται με αντικείμενα (π.χ. βλέπουν το «αληθινό αντικείμενο»), εμπειρίες προσωπικές (π.χ. ανακαλούν μνήμες), εμπειρίες κοινωνικές (π.χ. περνούν χρόνο με την οικογένειά τους ή τους φίλους τους), εμπειρίες γνωστικές (π.χ. εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους αναφορικά με κάποιο αντικείμενο), (Μπούνια & Νικονάνου, 2008 · Νικονάνου, 2010).

συνεχώς, γίνεται ολοένα και πιο εύκολη, απλή και οικονομική, προσφέροντας σημαντικά πλεονεκτήματα στο κοινό και τους επισκέπτες. Δημιουργούνται καθημερινά διάφορες μορφές διάδρασης (επισκέπτης- έκθεμα), καθώς επίσης και παρουσίαση των αντικειμένων με ολογράμματα ή σε τρισδιάστατη απεικόνιση, γεγονός που επηρεάζει όλη την ατμόσφαιρα του μουσείου και τη συμπεριφορά των επισκεπτών. Κιόσκια, οθόνες αφής με εφαρμογές πολυμέσων, πρωτότυπες θεματικές εγκαταστάσεις, φορητά βοηθήματα παλάμης, ρομποτικά βοηθήματα για αλληλεπίδραση με συνθετικούς χαρακτήρες, διαδικτυακοί τόποι που εφαρμόζουν μεθόδους «εξατομικευμένης» επίσκεψης, αλλά και εξελιγμένα εικονικά περιβάλλοντα εμβύθισης είναι μερικά από τα είδη των διαδραστικών εκθεμάτων που βρίσκει κανείς στα μουσεία σήμερα (Ρούσσου, 2002). Έτσι, λοιπόν, έχουμε ραγδαία εξάπλωση της χρήσης των ανωτέρω τεχνολογιών όχι μόνο για την παροχή πληροφοριακού υλικού για τα αντικείμενα, αλλά πλέον και για το ζωντάνεμα άλλων εποχών και πολιτισμών και την «εμβύθιση» του κοινού σε αυτές. Σε ένα ψηφιακό μουσείο ο επισκέπτης δεν μένει πλέον ένας απλός παρατηρητής, αλλά αλληλεπιδρά με τα εκθέματα μέσω ενός εποικοδομητικού «διαλόγου». Ταυτόχρονα, αποκτά πρόσβαση σε πληροφορίες και λεπτομέρειες για κάθε έκθεμα που επιθυμεί, στο βαθμό που εκείνος επιλέγει. Η διαδικασία που ακολουθεί ο χρήστης και ο ενεργός του ρόλος στη διαμόρφωση της εικονικής περιήγησης κρατά αμείωτο το ενδιαφέρον του και τον αφυπνίζει εμπλουτίζοντας τα αισθητικά του κριτήρια. Τα ψηφιακά μέσα, λοιπόν, επεκτείνουν τα όρια της ανθρώπινης σκέψης και μνήμης, βοηθώντας τον επισκέπτη να χτίσει και να διατηρήσει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στη γνώση (Sylaiou et al., 2009).

Σχεδιασμός & Ανάπτυξη της Εφαρμογής

Ο Χώρος Του Mon Repos

Η περιοχή του Κτήματος Mon Repos καλύπτει μέρος της αρχαίας πόλης της Κέρκυρας που περιγράφεται από τους αρχαίους συγγραφείς. Η πρώτη γνωστή αναφορά που έχουμε για το Κτήμα Mon Repos τοποθετείται το 1799, όταν κατά τη διάρκεια πολιορκίας οι δυνάμεις των Ρωσοτούρκων κατέλαβαν την περιοχή από τους Γάλλους.

Επί Αγγλοκρατίας, ο λόρδος Ύπατος Αρμοστής Sir Frederick Adam (1824-1832) απέκτησε την παραπάνω έκταση και έκτισε ένα κτήριο ως νέα εξοχική, κυβερνητική κατοικία. Η δόμηση της έπαυλης, που ονομάστηκε από τους πρώτους ιδιοκτήτες της Casino (αναφέρεται επίσης ως Country House ή Government House at St. Pantaleone), ξεκίνησε το 1828 και ολοκληρώθηκε το 1831. Με μορφολογικά στοιχεία δανεισμένα από την κλασική αρχιτεκτονική για να συνθέσουν την εξωτερική όψη του, το οικοδόμημα αντανακλά τις τότε επικρατούσες στον ευρωπαϊκό χώρο ιδέες στη σχεδίαση κτηρίων και αποτελεί τυπικό δείγμα θερινού ανακτόρου νεοκλασικής αρχιτεκτονικής της εποχής της Αντιβασιλείας. Πέρα από την έπαυλη, ο Sir Frederick Adam προχώρησε στο σχεδιασμό και τη φύτευση του κήπου με 2.000 περίπου είδη φυτών και δένδρων, ως αναπόσπαστο μέρος της εξοχικής κατοικίας.

Μετά την αποχώρηση του ζεύγους Adam από το νησί το 1832 και μέχρι τη σημερινή οριστική μετατροπή της σε Μουσείο, η έπαυλη αποδόθηκε σε διάφορες χρήσεις προσαρμοσμένες στις ανάγκες και την έμπνευση της εκάστοτε εποχής (Σχολή Καλών Τεχνών του Παύλου Προσαλέντη, Ιεροσπουδαστήριο), ενώ στον περιβάλλοντα χώρο λειτούργησαν δημόσιοι κήποι. Το 1864 το κτήμα παραχωρήθηκε από το Επαρχιακό Συμβούλιο στον τότε βασιλιά Γεώργιο Α΄ που το μετονόμασε σε MON-REPOS. Έκτοτε και μέχρι το 1967 χρησιμοποιήθηκε σα θερινή κατοικία από την πρώην βασιλική οικογένεια. Τέλος, με το Ν.Δ. 225/1973 το Κτήμα απαλλοτριώθηκε και περιήλθε στη διαχείριση του Υπουργείου Πολιτισμού. Το 1998 επισκευάστηκε το ιστορικό κτήριο, το οποίο λειτουργεί πλέον ως Μουσείο Mon Repos στεγάζοντας τα στοιχεία και τις μνήμες που ο ευρύτερος χώρος του κτήματος διασώζει για πάνω από 2.500 χρόνια (ευρήματα από τον αρχαιολογικό χώρο που το περιβάλλει στον όροφο και ενθυμήματα της περιόδου Αγγλοκρατίας στο ισόγειο).

Ωστόσο, δεν είναι μόνο η έπαυλη και οι κήποι που κάνουν αυτόν το χώρο μοναδικό, αλλά τα αρχαία λείψανα που μαζί με τη φύση γίνονται στοιχεία ενός τρισδιάστατου πίνακα. Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή στην οποία βρίσκεται το κτήμα Mon-Repos, ταυτίζεται με τα Μετέωρα του Θουκυδίδη* και κατά την αρχαιότητα περιελάμβανε πολλά και μνημειώδη κτήρια. Η ανασκαφική έρευνα εντός του κτήματος κατά τον τελευταίο αιώνα επιβεβαίωσε τις ιστορικές πηγές και έφερε στο φως ένα ιερό άλσος, γεμάτο ερείπια ναών και άλλων κτισμάτων, τα οποία προφανώς συνδέονταν με τις λειτουργικές ανάγκες των ιερών, καθώς και πλήθος αντικειμένων τέχνης και λατρείας.

Εντός του κτήματος, λοιπόν, στα ΒΔ της έπαυλης, σε ένα από τα υψηλότερα σημεία της χερσονήσου από τα πρώτα κιόλας χρόνια του κορινθιακού αποικισμού, ιδρύθηκε ένα ιερό. Πρόκειται για το τέμενος της Ήρας Ακραίας (Ηραίο). Η ύπαρξή εντός του τεμένους ενός μεγαλοπρεπούς δωρικού ναού δηλώνεται έμμεσα από πλήθος λίθινων και πήλινων αρχιτεκτονικών μελών (ανωδομία με επιβλητική πήλινη επένδυση, διακοσμημένη με λεοντοκεφαλές, γοργόνεια και γραπτό διάκοσμο). Στα ΝΑ του Ηραίου αποκαλύφθηκε το 1966 ένα μικρό υπαίθριο ιερό, χρονολογούμενο στα τέλη του 6ου αι. π.Χ. Σε ένα χάλκινο μαχαιρίδιο αναγνωρίσθηκε η αναθηματική επιγραφή του ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ ΚΟΡΚΥΡΑΙΟΥ. Ως εκ τούτου, το ιερό αποδόθηκε με βεβαιότητα στον Απόλλωνα Κορκυραίο, ο οποίος μάλιστα λατρευόταν εδώ ως πολεμική θεότητα με βάση τα ευρήματα. Σε απόσταση 300μ. περίπου από το Ηραίο κτίστηκε περί το 500 π.Χ. ο ναός του Καρδακίου. Από το όνομα της πηγής επικράτησε να ονομάζεται και ο ναός, χωρίς ωστόσο μέχρι σήμερα να έχει αποδοθεί σε συγκεκριμένη θεότητα. Πρόκειται για δωρικό ναό χωρίς οπισθόδομο, με έξι κίονες στις στενές και έντεκα στις μακριές πλευρές. Μέσα στο σηκό υπήρχε βωμός. Είναι ο καλύτερα σωζόμενος από τους κερκυραϊκούς ναούς.

Όσον αφορά στον αρχαιολογικό χώρο του Mon Repos, δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι είναι ένα μοναδικό φυσικό και ταυτόχρονα πολιτιστικό τοπίο εξαιρετικής σημασίας και κάλλους μέσα στην πόλη της Κέρκυρας όπου αρμονικά συνυπάρχουν αρχαία και νεώτερα μνημεία (Ζερνιώτη, 2002). Μέχρι και σήμερα αποτελεί ένα ζωντανό κομμάτι της Κέρκυρας, που κινείται μέσα στο χρόνο σε μια διαδρομή από την αρχή της δημιουργίας της πόλης μέχρι και τον 20ο αιώνα, το οποίο, ωστόσο, δεν έχει αξιοποιηθεί επαρκώς.

Σχεδιασμός Της Εφαρμογής Για Το Μουσείο Του MonRepos

Το πρώτο βήμα στη διαδικασία σχεδιασμού της εφαρμογής ενός εικονικού μουσείου είναι η αναζήτηση και συλλογή των απαιτήσεων

*Θουκυδίδου, Ιστορία Γ, 72.

από την εφαρμογή. Αρχικά, οι ιθύνοντες πρέπει να γνωρίζουν καλά και να έχουν αποφασίσει τους λόγους για τους οποίους θα δημιουργήσουν μια εικονική περιήγηση, σε ποια κατηγορία κοινού απευθύνονται, αλλά και το ρόλο που επιθυμούν να παίξει μια τέτοια εφαρμογή. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι να καταγραφούν τα χαρακτηριστικά των επισκεπτών και του ίδιου του μουσείου, οι συλλογές και τα εκθέματα που διαθέτει, καθώς και οι απαιτήσεις για την παρουσίαση και αλληλεπίδραση. Η διαδικασία της καταγραφής, αποτύπωσης και επεξεργασίας των παραπάνω δεδομένων αποτελεί ίσως το σπουδαιότερο στάδιο της ανάπτυξής του, καθώς καθορίζεται ο τρόπος με τον οποίο το περιεχόμενο του εικονικού μουσείου θα οργανωθεί.

Στην περίπτωση του μουσείου που υλοποιήθηκε στην παρούσα εργασία, ελήφθη καταρχάς υπόψη το κοινό του μουσείου, το οποίο καλύπτει ένα ευρύ φάσμα ηλικιών και γνωστικού υπόβαθρου με ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό να είναι μαθητές. Επίσης, στο φυσικό μουσείο εκτίθενται πολλά αντικείμενα, η απομάκρυνση των οποίων δεν είναι κάτι εύκολο. Επιπλέον, η λεπτομερής φωτογράφησή τους τηρώντας όλες τις συνθήκες που είναι απαραίτητες για τη δημιουργία του μοντέλου, ήταν σχεδόν αδύνατη (άδεια από την αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων, διαθέσιμο προσωπικό κτλ). Για αυτόν το λόγο δημιουργήθηκαν λίγα μόνο δείγματα τρισδιάστατων εκθεμάτων, που κρίθηκαν ως τα πιο σημαντικά της αίθουσας, ενώ τα υπόλοιπα αποδόθηκαν δισδιάστατα.

Εν συνεχεία, για τη δημιουργία της παρούσας εφαρμογής αποφασίστηκε να επικεντρωθεί η προσοχή σε τρία βασικά στοιχεία: α) στην ορθή δόμηση του τρισδιάστατου χώρου της αίθουσας του μουσείου, β) στην όσο το δυνατό ρεαλιστικότερη απόδοση των αντικειμένων και στη χρήση συνοδευτικών πληροφοριών και γ) στις μεθόδους αλληλεπίδρασης, οι οποίες θα είναι διαθέσιμες στο χρήστη για την πλοήγησή του στο εικονικό μουσείο και την πρόσβαση στις παρεχόμενες πληροφορίες.

Για την παρούσα εφαρμογή έγινε χρήση αρκετών προγραμμάτων και εφαρμογών. Οι λόγοι που οδήγησαν σε αυτήν την απόφαση ήταν αφενός πρακτικοί, δεδομένου ότι δεν ήταν εφικτή η μετακίνηση των αντικειμένων από τις προθήκες, και αφετέρου στόχος ήταν να δοκιμαστούν οι δυνατότητες και η αποτελεσματικότητα των προσφερόμενων μεθόδων.

Έτσι, για την ψηφιοποίηση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της μοντελοποίησης μέσω τρισδιάστατου προγράμματος. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκε το πρόγραμμα 3ds Max 2017 της εταιρίας Autodesk, καθώς αποτελεί ένα από τα αξιόπιστα εργαλεία δημιουργίας τρισδιάστατων γραφικών μέσω υπολογιστή που συνδυάζει modeling, animation και rendering. Έχει δυνατότητες δημιουργίας τρισδιάστατων μοντέλων, μία ευέλικτη αρχιτεκτονική επιπρόσθετων λειτουργιών (plugins) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην πλατφόρμα των Microsoft Windows. Επίσης, παρέχει υψηλή συμβατότητα με άλλα τρισδιάστατα προγράμματα, προσφέρει μεγάλη υποστήριξη, ενώ υπάρχει πρόσβαση σε μεγάλο όγκο από επεξηγητικά βίντεο και βίντεο για την εκμάθηση του προγράμματος. Επιπλέον παρέχεται δωρεάν για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ωστόσο, ο όγκος των εργαλείων που παρέχει στους χρήστες του είναι τεράστιος και χρειάζεται αρκετός καιρός για να εξοικειωθεί ο χρήστης με το πρόγραμμα αυτό. Στο 3ds Max υλοποιήθηκαν τα εξής μοντέλα: η Αίθουσα 12 του Μουσείου, οι βιτρίνες – προθήκες των εκθεμάτων (προσομοίωση πραγματικού χώρου) και τα εκθέματα.

Για το σχεδιασμό των δισδιάστατων εκθεμάτων και υφών χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe photoshop CS6. Το Adobe Photoshop είναι το πιο δημοφιλές σχεδιαστικό πρόγραμμα μετατροπής και επεξεργασίας ψηφιακών εικόνων με τη χρήση πολλών εργαλείων που αναπτύχθηκε και δημοσιεύτηκε από την Adobe Systems. Το Photoshop τρέχει σε όλα σχεδόν τα δημοφιλή λειτουργικά συστήματα. Χρησιμοποιείται από γραφίστες, σχεδιαστές, φωτογράφους, αλλά και δημιουργούς τρισδιάστατων περιβαλλόντων για την επεξεργασία των εικόνων που χρησιμοποιούνται για τη χαρτογράφηση των αντικειμένων.

Η δημιουργία των τρισδιάστατων μοντέλων έγινε με τη χρήση σαρωτή λέιζερ (laser scanner). Οι συσκευές αυτές, ρίχνοντας φως πάνω σε ένα αντικείμενο, ανακτούν τρισδιάστατη πληροφορία από την αντανάκλαση. Γενικά, ως τρισδιάστατος σαρωτής θα μπορούσε να οριστεί οποιαδήποτε συσκευή δύναται να συλλέξει τρισδιάστατες συντεταγμένες από μία δεδομένη περιοχή πάνω στην επιφάνεια ενός αντικειμένου. Οι τρισδιάστατοι σαρωτές ταιριάζουν απόλυτα σε εφαρμογές μετρήσεων ανώμαλων επιφανειών και αντικειμένων που αποτελούνται από πολλές ακανόνιστες επιφάνειες, όπως είναι τα γλυπτά, τα αρχιτεκτονικά μέλη και άλλα αρχαία τέχνεργα, των οποίων η δημιουργία πιστών τρισδιάστατων αναπαραστάσεων απαιτεί συνήθως πολύ χρόνο και εργασία. Ως εκ τούτου, η τρισδιάστατη σάρωση αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την τεκμηρίωση αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς και πιθανότατα να είναι και η καλύτερη διαθέσιμη λύση για τέτοιου είδους αντικείμενα, αν και απαιτείται μεγάλη προσοχή στη μετέπειτα επεξεργασία τους.

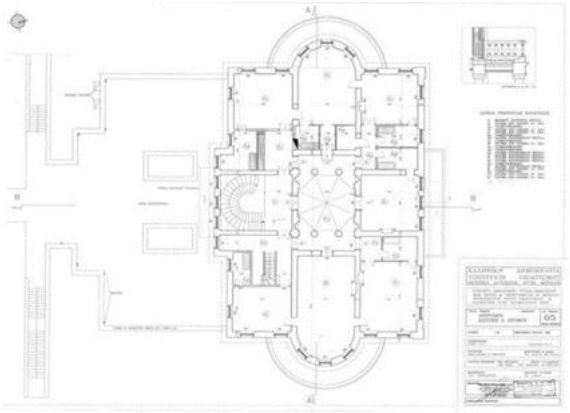
Τέλος, για την απόδοση της κίνησης μέσα στο χώρο του μουσείου, τη διάδραση του χρήστη με τα εκθέματα και τη δημιουργία ετικετών χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή Unity3d. Η τελευταία παρέχει στο σχεδιαστή μεγάλη ποικιλία εργαλείων για γρηγορότερη ανάπτυξη εφαρμογών, δημιουργία και επεξεργασία απλών τρισδιάστατων αντικειμένων, καθώς και αρχιτεκτονικών απεικονίσεων. Η οργάνωσή της είναι απλή και φιλική προσφέροντας στο χρήστη ένα διαδραστικό περιβάλλον με τρισδιάστατα γραφικά και σε κάποιες περιπτώσεις εμβύθιση ακόμη και με έναν απλό υπολογιστή. Χαρακτηριστική είναι η διεπαφή για τον έλεγχο των αντικειμένων, η συνεχής πρόσβαση σε όλες τις ιδιότητες της γεωμετρίας του αντικειμένου, η άμεση προεπισκόπηση του παιχνιδιού και η διόρθωση χωρίς αποθήκευση των αλλαγών. Τέλος, η Unity 3d διαθέτει και προσφέρει στο κοινό και δωρεάν έκδοση, την οποία μπορεί κάποιος να κατεβάσει από τον ιστοχώρο της Unity, όπως συνέβει και στην προκειμένη περίπτωση.

Ανάπτυξη Της Εφαρμογής Για Το Μουσείο Του MonRepos

Για την ανάπτυξη και υλοποίηση της εφαρμογής ακολουθήθηκαν τα παρακάτω βήματα:

1ο Σταδιο: Δημιουργια Ψηφιακων Αναπαραστασεων Της Αιθουσας & Των Εκθεματων

Πριν την ψηφιοποίηση, προηγήθηκε η όσο το δυνατόν πιο λεπτομερής φωτογραφική αποτύπωση όλων των κινητών και σταθερών στοιχείων της αίθουσας, καθώς και των εκθεμάτων. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης σχεδιάστηκε αρχικά ο χώρος της αίθουσας. Ουσιαστικά πρόκειται για το δάπεδο, την οροφή, τους τοίχους, κολώνες, ανοίγματα που διαθέτει ο χώρος και λοιπά διακοσμητικά στοιχεία. Τα αρχιτεκτονικά αυτά στοιχεία και αντικείμενα είναι τρισδιάστατα (3D) μοντέλα υψηλής ποιότητας και ακρίβειας που προκύπτουν με διάφορες μεθόδους, όπως η μοντελοποίηση σύμφωνα με αρχικές μετρήσεις και δεδομένα που ελήφθησαν από το χώρο, και η μοντελοποίηση από ήδη υπάρχοντα σχέδια.



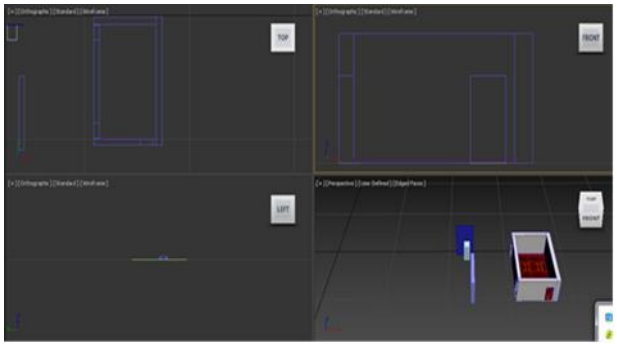
Εικ.1α: Σχέδιο κάτοψης του κτηρίου



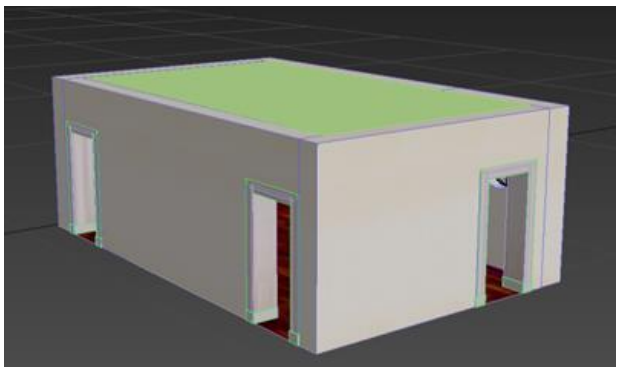
Εικ.1β: Σχέδιο κάτοψης του κτηρίου

Έτσι, αφού μελετήθηκαν προσεκτικά τα σχέδια του κτηρίου (εικ.1α,1β) και έγιναν οι αρχικές ρυθμίσεις στη βασική μονάδα μέτρησης (μέτρα), σχεδιάστηκε η κάτοψη της πραγματικής αίθουσας με βάση τις ακριβείς διαστάσεις (μήκος, πλάτος αίθουσας, πάχος και ύψος τοίχων, διαστάσεις ανοιγμάτων κτλ.). Επίσης, μετρήθηκαν και σχεδιάστηκαν με απόλυτη πιστότητα οι τοίχοι, οι θύρες, τα παράθυρα, τα περιθυρώματα, τα φωτιστικά, κτλ. και δημιουργήθηκε ο βασικός σκελετός της αίθουσας του κτηρίου. Υπάρχουν πολλοί τρόποι σχεδιασμού που προσφέρει το 3ds Max. Μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει συνδυασμούς από διάφορα εργαλεία ή τεχνικές, για να φτάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, η αναλυτική παρουσίαση των οποίων ξεφεύγει από τους στόχους της παρούσας ανακοίνωσης. Στην προκειμένη περίπτωση, τα αντικείμενα δημιουργήθηκαν στην πλειονότητά τους με χρήση των βασικών σχημάτων (κύβους, κυλίνδρους, σφαίρες, κτλ.), τα οποία προσαρμόστηκαν στη συνέχεια στην κατάλληλη μορφή μέσω των εργαλείων που παρέχει το 3ds Max (εικ.2α,2β,2γ). Για παράδειγμα η οροφή της αίθουσας συνετέθη από δύο διαφορετικά σχήματα, ώστε να υπάρχει δυνατότητα φωτισμού μετέπειτα στη Unity.

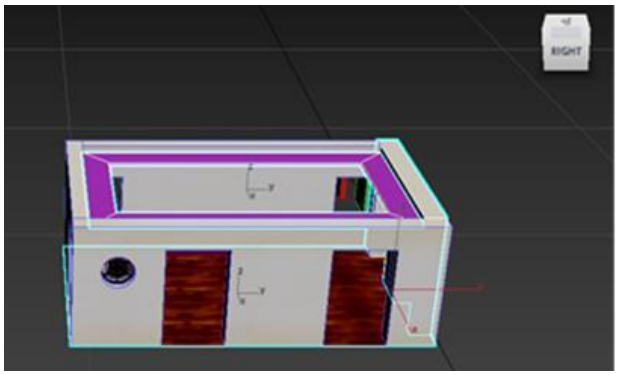




Εικ.2α: Δημιουργία Του Σκελετού Της Αίθ.12 Στο 3ds Max

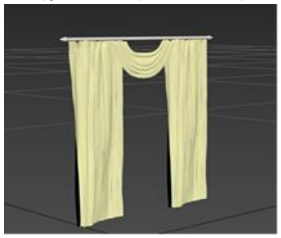


Εικ.2β: Render Δαπέδου & Τοίχων



Εικ. 2γ: Render Δαπέδου &Τοίχων

Αφού σχεδιάστηκε το κέλυφος της αίθουσας (εικ. 2α,2β,2γ) και οι προθήκες (εικ. 3) και αφού ολοκληρώθηκαν τα μοντέλα, προστέθηκαν τα υλικά, δηλαδή οι κατάλληλες υφές (textures) των αντικειμένων, προκειμένου να αποδοθεί η ρεαλιστική απεικόνιση του



πραγματικού κόσμου. Μέσα στην εφαρμογή αυτή μπορούμε να ορίσουμε ειδικά υλικά (μέταλλο, γυαλί, πορσελάνη κ.ά.) που υπάρχουν ήδη φορτωμένα στο πρόγραμμα ή μπορούν εύκολα να εγκατασταθούν. Τα «Βασικά Υλικά» (Standard Materials) είναι η πρώτη επιλογή υλικού που υπάρχει έτοιμη στο πρόγραμμα. Ωστόσο, υφές προστέθηκαν και από υπάρχοντα σχέδια που αντλήθηκαν από το διαδίκτυο όπως για το ξύλινο δάπεδο, τις κουρτίνες (εικ. 4).

Εικ.3: Προθήκη *Εικ.4: Σχεδιασμός Παραπετασμάτων*

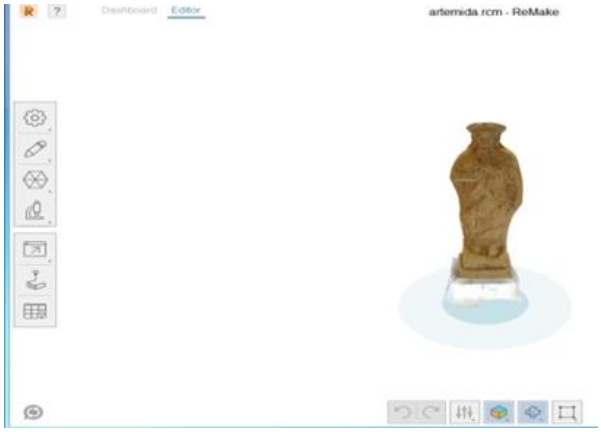
Μετά την ολοκλήρωση του χώρου ακολούθησε η δημιουργία ψηφιακών αναπαραστάσεων των εκθεμάτων της Αίθουσας 12. Η μοντελοποίηση τους πραγματοποιήθηκε με διάφορες μεθόδους. Συγκεκριμένα, το σύνολο σχεδόν των εν λόγω εκθεμάτων που βρίσκονται εντός των 3 προθηκών, αποδόθηκαν δισδιάστατα. Η επεξεργασία των εικόνων τους (αρχεία .jpg) έγινε στο πρόγραμμα Adobe Photoshop CS6, με σκοπό να διαμορφωθούν κατάλληλα οι υφές ώστε να χρησιμοποιηθούν ως υλικά επένδυσης των αντικειμένων της κάθε προθήκης. Οι επεξεργασμένες πλέον εικόνες αποθηκεύθηκαν σε μορφή .png (Portable Network Graphics), προκειμένου να διατηρηθεί το transparentbackground (διαφανές φόντο) που χρησιμοποιήθηκε κατά την επεξεργασία τους.

Εξαίρεση αποτέλεσε η προθήκη στην οποία φιλοξενούνται 5 διαφορετικοί τύποι ειδωλίων Αρτέμιδας που σχετίζονται με τη λατρεία της ομώνυμης θεάς (εικ. 5).



Εικ.5: Προθήκη Με Ειδώλια

Από αυτά επιλέχθηκε να αποδοθεί τρισδιάστατα η κεντρική μορφή που προβάλλεται σε σχέση με τις υπόλοιπες, καθώς πρόκειται για σημαντικό τύπο ειδωλίου με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και λόγω της καλής κατάστασης διατήρησής του. Η μοντελοποίηση αυτού του αντικειμένου πραγματοποιήθηκε με φωτογραμμετρία, με τη χρήση της εφαρμογής AutodeskRemake. Πρόκειται για μία εφαρμογή που παρέχεται δωρεάν για εκπαιδευτικούς σκοπούς και επιτρέπει τη δημιουργία 3D σαρώσεων με απλό τρόπο, ενώ το αποτέλεσμα είναι απόλυτα ικανοποιητικό ως προς την ποιότητα και την πιστότητα της απόδοσης. Το έργο τέχνης φωτογραφίζεται περιμετρικά καρέ-καρέ από σταθερή απόσταση. Οι φωτογραφίες ανεβαίνουν στην εφαρμογή συνθέτοντας την τρισδιάστατη αναπαράσταση του αντικειμένου, η οποία αποθηκεύεται σε μορφή.rcm (εικ.6). Εν συνεχεία, το εν λόγω αρχείο εισάγεται στο πρόγραμμά μας και αποθηκεύεται σε 3dsMax scene file (.max) (εικ. 7) και εξάγεται και σε μορφή .fbx.



Εικ.6: Το Ειδώλιο Στο Autodesk Remake



Εικ.7: Το Ειδώλιο Στο 3ds Max

Τρισδιάστατη απεικόνιση επιλέχθηκε και για τα ελεύθερα εκθέματα της Αίθουσας 12 (εικ. 8). Πρόκειται για σημαντικά αρχιτεκτονικά μέλη που προέρχονται από τον αρχαϊκό ναό της Ήρας εντός του κτήματος του Mon Repos.



Εικ.8: Ελεύθερα Εκθέματα

Στην περίπτωση αυτή πραγματοποιήθηκε σάρωση με τη χρήση ενός σαρωτή χειρός Creaform VIUscan (μοντέλο 2010), μια φορητή συσκευή που καταγράφει το σχήμα ενός αντικειμένου (εικ. 9). Τα αντικείμενα σαρώθηκαν κατά τη διάρκεια του 2010, στο πλαίσιο ενός project ψηφιοποίησης των αρχιτεκτονικών του ναού. Τα δεδομένα της σάρωσης αποτελούν ένα πρωτότυπο, υψηλής ανάλυσης υλικό, το οποίο κυκλοφόρησε στο διαδίκτυο το 2011 και διατίθεται για χρήση χωρίς περιορισμούς κάτω από άδεια Creative Commons, ενώ οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία των 3D

μοντέλων, παρουσιάζονται λεπτομερώς στην ιστοσελίδα: http://sites.museum.upenn.edu/monrepos/.



Εικ.9: Εξοπλισμός σάρωσης

Πριν την εισαγωγή των ανωτέρω μοντέλων στο 3D studio ήταν απαραίτητη μία τελευταία μετατροπή στη μορφή των δεδομένων. Τα 3d αρχεία αποθηκεύθηκαν σε μορφή .x3d, καθώς και οι φωτογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν για την απόδοση της υφής των αντικειμένων, ενώ η μετατροπή τους σε 3dsMax scene file (.max) έγινε με χρήση του προγράμματος MeshLab (εικ. 10α-10β). Πρόκειται για ένα εργαλείο ανοικτού κώδικα, το οποίο προσφέρει δυνατότητες για την επεξεργασία των δεδομένων που παράγονται από μία τρισδιάστατη ψηφιοποίηση. Παρέχει ένα σύνολο εργαλείων για τη διόρθωση της γεωμετρίας, την απόδοση των σωστών χρωματισμών και τη μετατροπή των 3D μοντέλων και αρχείων.





Εικ.10 α, β: Τρισδιάστατη απόδοση της σίμης στο Max

Τελειώνοντας, οι ψηφιακές αναπαραστάσεις των εκθεμάτων τοποθετήθηκαν στις κατάλληλες θέσεις μέσα στον τρισδιάστατο χώρο της αίθουσας και, αφού το μοντέλο της Αίθουσας 12 είχε πλέον ολοκληρωθεί (εικ.11α -11ε), πραγματοποιήθηκε το τελικό rendering και η εξαγωγή του σε 3d αρχείο. Από τις πολύ σημαντικές λειτουργίες στο 3dsMax είναι η εξαγωγή του αρχείου σε άλλη μορφή, έτσι ώστε να χρησιμοποιείται από άλλα προγράμματα. Το ολοκληρωμένο μοντέλο εξάγεται σε μορφή .fbx για να είναι συμβατό με τη Unity.



Εικ.11α: RenderΤης Αίθουσας 12 (Κάτοψη Από Α)



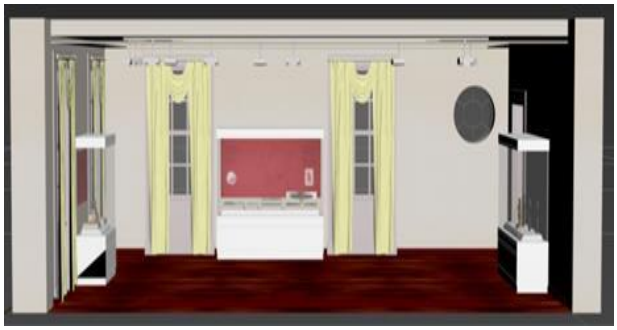
Εικ.11β: RenderΤης Αίθουσας 12 (Άπόψη από Δ)



Εικ.11γ: RenderΤης Αίθουσας 12 (Άπόψη από Α)



Εικ.11δ: RenderΤης Αίθουσας 12 (Άπόψη από Β)



Εικ.11ε: RenderΤης Αίθουσας 12 (Άπόψη από Ν)

2ο Σταδιο: Επιλογη Των Μεθοδων Παρουσιασης & Σχεδιασμος Της Αλληλεπιδρασης

Μετά το πέρας της ψηφιοποίησης της Αίθουσας 12, ακολούθησε το δεύτερο στάδιο της εργασίας, κατά το οποίο συγκεντρώθηκε, επιλέχθηκε και οργανώθηκε το πληροφοριακό υλικό που θα συνοδεύει το κάθε έκθεμα υπό μορφή κειμένου, εικόνας, ήχου κτλ. με βασικό γνώμονα να καθίσταται σαφές και κατανοητό στο κοινό. Κατ' επέκταση, σε αυτήν τη φάση ορίστηκαν και οι αλληλεπιδράσεις με το κάθε έκθεμα.

3ο Σταδιο:

Σε αυτό το βήμα εκτελέστηκαν οι απαραίτητες ενέργειες για να γίνει πράξη ο σχεδιασμός και να υλοποιηθεί η εικονική περιήγηση στην Αίθουσα 12 του Μουσείου. Όπως προαναφέρθηκε, για την απόδοση της κίνησης μέσα στο χώρο και τη διάδραση του χρήστη με τα εκθέματα χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή Unity 3d.

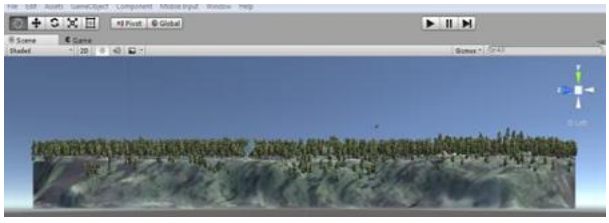
Εισαγωγη Του Υλικου Στη Unity

Αφού ανοίξει η Unity 3d, γίνεται εισαγωγή του μοντέλου μας με ενσωματωμένη τη γεωμετρία του στην καρτέλα project. Η πρώτη εργασία στη unity είναι η κατασκευή της κύριας σκηνής. Γίνεται αναζήτηση μιας εικόνας-χάρτη από ψηλά για να τοποθετήσουμε ως βάση το αρχείο μας, την οποία αποθηκεύουμε και εισάγουμε ως texture (εικ.12).



Εικ. 12

Κατόπιν, εισάγουμε ένα 3D object, ένα Cube, για να επενδύσουμε ως texture το χάρτη. Εν συνεχεία, εισάγεται terrain με το οποίο δημιουργούμε ένα κομμάτι γης. Δίνονται τιμές ύψους και γίνεται επεξεργασία των επιφανειών του terrain. Εισάγονται τα δέντρα και άλλα στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος και τελευταία σε αυτό εισάγουμε το κτήριο στη μορφή *.fbx (εικ.13).



Εικ. 13

Σημαντικό στοιχείο είναι η προσθήκη colliders στους τοίχους και το έδαφος της αίθουσας, θέτοντας στην ουσία τα όρια κίνησης του character (περιηγητή) που θα προσθέσουμε αμέσως μετά. Οι μηχανές παιχνιδιών υποστηρίζουν δύο μοντέλα περιηγητών: τον μέσα από την αίσθηση όρασης (first person) και τον περιηγητή έχοντας ένα ανθρώπινο μοντέλο (third person) που ονομάζεται αλλιώς και avatar. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα χρησιμοποιήθηκε ο first person, γιατί η χρήση ενός avatar επιβάλλει μια ειδική και χρονοβόρο διαδικασία μοντελοποίησης. Η χρήση του first person είναι συχνή στα παιχνίδια και απαιτεί λιγότερο χρόνο για να δημιουργηθεί.

Η εισαγωγή του character είναι σχετικά απλή διαδικασία. Ο character είναι στην ουσία μία κάψουλα στην οποία ενσωματώνουμε νόμους που διέπουν τη φυσική κίνηση. Ορίζουμε δηλ. ρυθμίσεις, όπως το ύψος του character μας, την τιμή της βαρύτητας, την ταχύτητα της κίνησής του στο χώρο (walk and run), το περπάτημά του (step interval), τον ήχο που παράγει (sound) κ.ά. Επίσης, του προσθέτουμε Collider, ώστε να σταματάει και να μη μπορεί να προχωρήσει ή να μην διαπερνάει, όταν έρχεται σε επαφή με άλλα αντικείμενα ή πλέγματα που έχουν το ίδιο Collider.

Το στάδιο ολοκληρώνεται με την τοποθέτηση φώτων και καμερών. Ο φωτισμός είναι ο ουσιαστικότερος παράγοντας στην τεχνολογία των τρισδιάστατων γραφικών. Το φως καθορίζει το πόσο ρεαλιστικά θα απεικονίζεται το αντικείμενό μας. Στην παρούσα φάση επιλέχθηκε το Point light αυξάνοντας το Range.

Ακολουθεί η τοποθέτηση κάμερας. Με τη δημιουργία μιας σκηνής (scene) η Unity τοποθετεί μια κάμερα, η οποία ονομάζεται Main Camera. Εάν θέλουμε, ωστόσο, μπορούμε να προσθέσουμε και άλλες κάμερες ή να διαγράψουμε την αρχική, πάντα όμως θα πρέπει να έχουμε μία τουλάχιστον κάμερα (Main Camera).

Τέλος, η εργασία ολοκληρώνεται με την εξαγωγή υψηλής ποιότητας βίντεο ως εξής:

Δημιουργήθηκε ένα script από το site της Unity που το δίνει ως παράδειγμα και αφού ορίστηκε ο αριθμός των 30 frame/second, το κάναμε attach στη main camera.

Για την επεξεργασία του βίντεο έγινε χρήση 3 προγραμμάτων επεξεργασίας βίντεο:

1. Το Virtual Dub, το οποίο είναι ειδικό για να παίρνει εικόνες και να τις μετατρέπει σε βίντεο. Εδώ αποθηκεύθηκει το αρχείο μας ως .avi έχοντας στην παρούσα φάση μέγεθος 37 Giga.

2. Ακολούθως, χρησιμοποιείται το πρόγραμμα Miro το οποίο συμπιέζει αρχεία .avi. Γίνεται εισαγωγή του αρχείου μας με drag and drop απευθείας στο πρόγραμμα. Στη συνέχεια επιλέχθηκε Format → Video → Mp4 → Convert και το αρχείο έχει πλέον συμπιεστεί και αποθηκεύεται με μέγεθος 67,7MB.

Τέλος, με το πρόγραμμα Camtasia Studio προστέθηκαν λεζάντες, εικόνες, ήχος κτλ. Το συμπιεσμένο αρχείο – βίντεο εισάγεται με drag and drop απευθείας στο εν λόγω πρόγραμμα και ορίζεται η παρουσίαση της αίθουσας και των εκθεμάτων, τα στιγμιότυπα, καθώς και η διάρκεια παραμονής σε κάθε στιγμιότυπο, όπως είχε αποφασιστεί κατά το 2ο στάδιο ανάπτυξης της εφαρμογής οπότε έγινε η επιλογή του πληροφοριακού υλικού και των μεθόδων παρουσίασης.

Ενδεικτικά παρατίθενται κάτωθι στιγμιότυπα του παραγόμενου βίντεο:





Συμπεράσματα

Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στον τομέα της διαχείρισης των πολιτισμικών αγαθών έχει διαγράψει ήδη σημαντική πορεία. Για σχεδόν δύο δεκαετίες έχουν χρησιμοποιηθεί νέες τεχνολογίες στον τομέα της πολιτισμικής κληρονομιάς για τη στήριξη λειτουργιών, όπως είναι η τεκμηρίωση των μουσειακών αντικειμένων και η διαχείριση των συλλογών, η ερμηνεία και παρουσίασή τους στο κοινό, η εκπαίδευση, η επικοινωνία και η ενημέρωση, ενώ η συμβολή τους έχει πλέον εδραιωθεί παρά την αρχική διστακτική υιοθέτηση αυτών από τους πολιτιστικούς οργανισμούς. Στο σημείο αυτό, όμως, θα πρέπει να σημειωθεί ότι δε λείπουν και οι περιπτώσεις αυτών που θεωρούν ότι η τεχνολογία έχει λειτουργήσει ως τροχοπέδη ή έχει δημιουργήσει νέα ζητήματα εκτός από αυτά που κλήθηκε να λύσει. Τα νέα μέσα προσφέρουν αναμφίβολα πολλαπλές δημιουργικές δυνατότητες, όμως, δυστυχώς, η μέχρι τώρα εμπειρία έχει δείξει ότι αυτό το δυναμικό μένει συχνά ανεκπλήρωτο, καθώς η σχέση τεχνολογίας και πολιτισμού απαιτεί λεπτές ισορροπίες και μελετημένους χειρισμούς. Σε πολλές περιπτώσεις γίνεται επιπόλαιη χρήση εντυπωσιακών τεχνολογικών ευρημάτων και πολύπλοκων προγραμματιστικών επιλογών που δεν συνοδεύονται από αντίστοιχο περιεχόμενο και καταλήγουν σε ρηχές και επιφανειακές εφαρμογές. Άλλες πάλι φορές, η ελλιπής διαστρωμάτωση της πληροφορίας κουράζει το χρήστη και αποσπά την προσοχή του από τα αληθινά αντικείμενα, αντί να στηρίζει συμπληρωματικά την έκθεση. Πολλές έρευνες σε αυτόν το χώρο έχουν δείξει ότι η επίδραση αυτών των εφαρμογών είναι καθοριστική και κάποιες φορές αρνητική, αποσπώντας συχνά την προσοχή των επισκεπτών από το ίδιο το έκθεμα (Economou, 1998). Επίσης, οι παλαιότερες γενιές των διαχειριστών της πολιτισμικής κληρονομιάς υποστηρίζουν ότι ο μουσειακός χώρος συμβάλλει μαζί με τα εκθέματα στο τελικό αισθητικό αποτέλεσμα όπου μετέχει ο επισκέπτης και τίποτα δεν μπορεί να υποκαταστήσει το πρωτότυπο, την εμπειρία να βρίσκεσαι στο χώρο του μουσείου, την ενέργεια που εκπέμπουν τα εκθέματα, ενώ η 3D αναπαράσταση πραγματικών χώρων θα επιφέρει αντίθετα αποτελέσματα και ως προς την επισκεψιμότητα στο φυσικό χώρο των μουσείων. Τόσο η διεθνής όσο και η ελληνική εμπειρία επιβεβαιώνει το γεγονός ότι η τεχνολογία δεν μπορεί να εισαχθεί από μόνη της ως αυτοσκοπός μέσα σε ένα μουσείο, αλλά θα πρέπει να ενταχθεί σε έναν σαφώς ορισμένο στόχο. Το ζητούμενο είναι ο τρόπος με τον οποίο θα αξιοποιηθούν όλα αυτά τα μέσα καλύτερα, έτσι ώστε αφενός να εξυπηρετούν τις βασικές ανάγκες λειτουργίας του μουσείου και αφετέρου να ενισχύσουν τον πολλαπλό ρόλο του (Οικονόμου, 2004 · Γιαννούτσου κ.άλ., 2011).

Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους που συντελούν στη μοναδική φυσιογνωμία των πολιτιστικών οργανισμών, καθώς και τους παραπάνω προβληματισμούς, καταλήγουμε ότι η ένταξη της τεχνολογίας ως οργανικό υλικό των μουσείων συμβάλλει καταρχήν ουσιαστικά στην εκπλήρωση των στόχων τους και αποτελεί πλέον αδιαμφισβήτητο εργαλείο στα χέρια των ανθρώπων του πολιτισμού. Τα εικονικά μουσεία δημιουργούνται για να ενισχύσουν την εμπειρία της περιήγησης και δεν στοχεύουν στην αντικατάσταση των πραγματικών μουσείων, δεν αποτελούν κίνδυνο ή «ανταγωνιστή» για το πραγματικό - παραδοσιακό μουσείο λόγω της ψηφιακής φύσης τους, αφού δεν προσφέρουν στους επισκέπτες τα αληθινά εκθέματα και την εμπειρία που αποκτά κάποιος με την επίσκεψη στο μουσείο (Ντριγκόγια, 2013 · Ψωμαδάκη, 2013). Η πρόκληση είναι η καταπολέμηση της τεχνοφοβίας και η αλλαγή νοοτροπίας, ενώ ταυτόχρονα απαιτείται μια σειρά από ενέργειες και αλλαγές, προκειμένου να αναγνωριστούν οι δυνατότητες των νέων τεχνολογιών και να γίνουν ευρέως αποδεκτές από το χώρο της παραδοσιακής αρχαιολογίας για τη δημιουργία και εκμετάλλευση νέων τρόπων διαχείρισης και παρουσίασης του πολιτισμικού προϊόντος.

Ειδικότερα, ο σχεδιασμός και η δημιουργία ενός επιτυχούς εικονικού μουσείου αποτελούν μια σύνθετη διαδικασία κατά την οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παράμετροι, όπως η αληθοφάνεια του περιβάλλοντος, η αλληλεπίδραση, ο χειρισμός και η πλοήγηση στο χώρο, ο τρόπος παροχής πληροφοριών και η παρουσία εικονικών χαρακτήρων (Αβούρης, 2001). Ένας από τα κυριότερους προβληματισμούς αφορά στην ακρίβεια και την πιστότητα της απεικόνισης των μνημείων, καθώς και στην αναπαραγωγή του χώρου στο οποίο αυτά εντάσσονται. Σε ορισμένες περιπτώσεις ψηφιακών εκθέσεων έχουμε διαμόρφωση ψυχρών, περιορισμένης αισθητικής, εικονικών χώρων που δεν ικανοποιούν τον επισκέπτη του κυβερνοχώρου και δε βοηθούν στην πλήρη κατανόηση του εκθέματος. Αλλά και στον τομέα της αλληλεπίδρασης τα πράγματα δεν είναι ευκολότερα. Το ζητούμενο των εικονικών εκθέσεων είναι να είναι εύχρηστα και κατανοητά από οποιονδήποτε χρήστη, ανεξαρτήτως από το υπόβαθρό του, τις τεχνολογικές γνώσεις και τις εμπειρίες του.

Επιπλέον, καθώς η δυναμική και τα όρια των νέων τεχνολογιών είναι διαρκώς μεταβαλλόμενα, αυτόματα γεννώνται και οι αναμενόμενες δυσκολίες. Η υλοποίηση ενός πλήρους τρισδιάστατου εικονικού μουσείου είναι ιδιαίτερα απαιτητική και χρονοβόρα διαδικασία και ο σχεδιασμός μιας εφαρμογής εικονικής πραγματικότητας για την πολιτισμική κληρονομιά παρουσιάζει μια ορισμένη πολυπλοκότητα στο συντονισμό, η οποία απαιτεί ειδικές τεχνικές και προγραμματισμό για τη διεκπεραίωσή της. Η διαδικασία ανάπτυξης των τρισδιάστατων αντικειμένων και χώρων απαιτεί γνώση των απαραίτητων τεχνικών ανάπτυξης των τρισδιάστατων οντοτήτων, αλλά και τρομερή εξοικείωση και εμπειρία στη χρήση των εφαρμογών ανάπτυξης τρισδιάστατων γραφικών (3ds Max). Ως προς αυτό, ενθαρρυντικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι οι σύγχρονες τεχνολογίες γραφικών έχουν εκτοξεύσει τις δυνατότητες που παρέχονται στους σχεδιαστές εικονικών περιβαλλόντων πέρα από κάθε προηγούμενη προσδοκία, καθιστώντας τους ικανούς να δουν τα αποτελέσματα των εργασιών τους σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, με ένα αποδοτικό και χαμηλού κόστους τρόπο μέσα από καινοτόμες μεθόδους και εργαλεία.

Επιπρόσθετα, η εξομοίωση των πραγματικών καταστάσεων κατά την επίσκεψη σε ένα πραγματικό μουσείο απαιτεί την αφιέρωση πολύ χρόνου σε δοκιμές και ελέγχους από τη μεριά του σχεδιαστή της εφαρμογής. Οι πολύπλοκες δομές που καλείται να αναπτύξει, χρειάζονται προετοιμασία και αρκετό προβληματισμό και έρευνα. Ως εκ τούτου, απολύτως αναγκαία συνθήκη είναι κάθε στάδιο και βήμα της διαδικασίας να υπόκειται σε συνεχή έλεγχο για

τυχόν προβλήματα και διορθώσεις (Lepouras et al., 2004). Εξίσου χρήσιμες είναι και οι μετέπειτα αξιολογήσεις του συστήματος, καθώς η συνολική εμπειρία διαφορετικών κατηγοριών χρηστών είναι ιδιαίτερα σημαντική, αφού αξιολογεί τη χρησιμότητα της εφαρμογής και καθορίζει εάν χρειάζονται περαιτέρω προσαρμογές και βελτιώσεις.

Όπως διαπιστώθηκε και κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εφαρμογής, δύο είναι οι βασικές παράμετροι για την επιτυχία ενός εικονικού μουσείου. Καταρχήν, η ακριβής και ρεαλιστική μοντελοποίηση του χώρου του μουσείου και των εκθεμάτων που φιλοξενεί και σε ίδιο ή ακόμα μεγαλύτερο βαθμό η ποιότητα της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το περιβάλλον. Η ρεαλιστική απεικόνιση του χώρου είναι αυτή που θα κινήσει το ενδιαφέρον του εικονικού επισκέπτη και θα βοηθήσει την επιτυχή εμβύθιση του στο περιβάλλον. Χωρίς όμως τη ρύθμιση των απαραίτητων συμπεριφορών των αντικειμένων που συμβάλλουν στη συνολική εμπειρία του χρήστη, η εμπειρία καταλήγει άχρωμη. Για την επίτευξη των ανωτέρω, ωστόσο, γίνεται κατανοητό ότι θα πρέπει να δουλέψουν πάνω σε αυτό άτομα από πολλούς κλάδους. Η υλοποίηση ψηφιακών εφαρμογών υψηλής ποιότητας για την ανάδειξη του πολιτισμού απαιτεί την ανάπτυξη διεπιστημονικών συνεργασιών και τη συμμετοχή πολλών διαφορετικών ειδικοτήτων (ανθρώπους των ανθρωπιστικών επιστημών, αρχαιολόγους, μουσειολόγους, επιστήμονες πληροφορικής κ.ά.). Σε αυτές τις περιπτώσεις η επικοινωνία μεταξύ τους μπορεί να είναι δύσκολη, καθώς, ενώ απαιτείται ένα θεωρητικό και ένα πρακτικό υπόβαθρο, κάθε επιστημονικός κλάδος αντιμετωπίζει με διαφορετικό τρόπο ένα τέτοιο εγχείρημα. Με την ανάπτυξη, λοιπόν, συνεργατικών σχέσεων, γνώσης και συστηματικής αξιολόγησης του αποτελέσματος θα μπορέσει να επιτευχθεί η ομαλή σύζευξη νέων τεχνολογιών, μουσείου και χρηστών: η τεχνολογία θα αποδειχθεί αρωγός των στόχων και των δράσεων του μουσείου, θα αναδεικνύει τα μουσειακά αντικείμενα και δεν θα τα επισκιάζει και από την άλλη το μουσείο με την ενεργό συμμετοχή του επισκέπτη θα παραμείνει ένας ζωντανός οργανισμός εκπληρώνοντας τους στόχους του μέσα στη νέα ψηφιακή εποχή.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αβούρης, Ν.,2001. Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή, Εκδόσεις Δίαυλος,Αθήνα.

Γιαννούτσου Ν., Μπούνια Α., Ρούσσου Μ., Αβούρης Ν., 2011. Αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών με στόχο τη μάθηση σε χώρους πολιτισμού, Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, 4 (1-3), σελ. 131-149.

Γκαζή, Α., 2004. Μουσεία για τον 21ο αιώνα.Τετράδια Μουσειολογίας, τεύχος 1, σελ. 3-12.

Γκιρτζή, Μ., Μπουντίδου, Α., 2010. Σχεδιάζοντας Δραστηριότητες με την αξιοποίηση Νέων Τεχνολογιών για το εκπαιδευτικό Πρόγραμμα «Ταξιδεύοντας στις Αιγές της Μακεδονίας για τους βασιλικούς γάμους». Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου, Ψηφιακές και Διαδικτυακές Εφαρμογές στην Εκπαίδευση, Βέροια-Νάουσα 23-25 Απριλίου 2010, σελ.123-134.

Ζερνιώτη-Βέργη, Δ., 2002. Mon Repos. Οι αρχαιότητες, η έπαυλη, ο κήπος, Εκδόσεις Απόστροφος, Κέρκυρα.

Οικονόμου, Μ., 2003. Μουσείο: Αποθήκη ή ζωντανός οργανισμός; Μουσειολογικοί προβληματισμοί και ζητήματα. Εκδόσεις Κριτική,Αθήνα.

Κυριάκη, Σ., 2006. Η έπαυλη Mon Repos στην Κέρκυρα, ΥΠΠΟ-ΤΑΠΑ, Αθήνα.

Μπούνια, Α., Νικονάνου, Ν., 2008. Μουσειακά αντικείμενα και ερμηνεία: δημιουργώντας την εμπειρία, επιδιώκοντας την επικοινωνία. Ν. Νικονάνου& Κ. Κασβίκης (επιμ.), Εκπαιδευτικά ταξίδια στο χρόνο: Εμπειρίες και ερμηνείες του παρελθόντος, Εκδόσεις Πατάκη,Αθήνα, σελ. 66-95.

Μπούνια, Α., 2010. Μουσεία Μάθηση και Νέες Τεχνολογίες: Τάσεις και Προκλήσεις για την Ελληνική Πραγματικότητα,Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση, Πρακτικά Εργασιών Πανελλήνιου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθοςκαι Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010, τόμος ΙΙ, σελ.691-692.

Νικονάνου, Ν., 2010. Μουσειοπαιδαγωγική: από τη θεωρία στην πράξη, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα.

Ντριγκόγια, Β., 2013. Επαυξημένη Πραγματικότητα στα Μουσεία, Περιοδικό Art.Mag: 25.02.2013, http://artmag.gr/articles/art-thinking/item/4312-augmented-reality-in-museums (πρόσβαση 15 Ιανουαρίου 2016).

Οικονόμου, Μ., 2004. ΝέεςΤεχνολογίεςκαιΜουσεία: εργαλείο, τροχοπέδηήσυρμός;, Museology-International Scientific Electronic Journal, Issue 1, University of the Aegean, Department of Cultural Technology and Communication, http://museology.ct.aegean.gr/teuxi_gr.php?id=20&p_id=1&t_id= (πρόσβαση 5 Αυγούστου 2013).

Ρούσσου, Μ., 2002. Η Αφήγηση ως Μέσο για τη Δημιουργία Πολιτισμικών και Εκπαιδευτικών Εμπειριών Εικονικής Πραγματικότητας, ΙΜΕΡΟΣ - Περιοδική έκδοση για την Τεχνολογία και τον Πολιτισμό, τεύχος 2, http://www.ime.gr/publications/print/imeros/gr/02/article01.html (πρόσβαση 15 Ιανουαρίου 2016).

Ρούσσου, Μ., 2008. Ο ρόλος της διαδραστικότητας στη διαμόρφωση της άτυπης εκπαιδευτικής εμπειρίας. Μπούνια, Α., Νικονάνου, Ν. και Οικονόμου, Μ. (επιμ.), Η τεχνολογία στην υπηρεσία της πολιτισμικής κληρονομιάς. Διαχείριση, Εκπαίδευση, Επικοινωνία. Εκδόσεις Καλειδοσκόπιο,Αθήνα.

Ψωμαδάκη, Ο., 2013. Νέες Τεχνολογίες στα Μουσεία, Μουσειολογία 2013, http://www.museology.gr/profiles/blogs/2928604:BlogPost:49871 (πρόσβαση 2 Αυγούστου 2015).

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Economou, M., 1998. The evaluation of museum multimedia applications: lessons from research. *Journal of Museum Management & Curatorship*, 17(2), pp. 173-187.

Lepouras, G. (et al.), 2004.Real Exhibitions in a Virtual Museum.*Journal of Virtual Reality*, Vol.7, Issue 2, pp. 120-128.

Sykes, W., Robert, R., Brett, R.,2004. *Virtual Reality for Every School.*Dave Pape, Maria Roussos, and Josephine Anstey (Ed.): Virtual Reality for Public Consumption, IEEE Virtual Reality 2004 Workshop Proceedings.

Sylaiou S., Liarokapis F., Kotsakis K., Patias P.,2009.Virtual museums, a survey and some issues for consideration*Journal of Cultural Heritage*, Elsevier, 10, ISSN: 1296-2074, pp. 520-528

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 81



Η **Μαρία Γ. Σινανίδου** είναι Δικηγόρος, Πιστοποιημένη Νομική Παραστάτης σε Διαμεσολαβήσεις και Επιστημονική Συνεργάτιδα στον Οργανισμό Πνευματικής Ιδιοκτησίας (ΟΠΙ).

Από το 2005 εκπροσωπεί την Ελλάδα σε Επιτροπές και Όργανα της ΕΕ (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, EUIPO κ.α.), στον Παγκόσμιο Οργανισμό Διανοητικής Ιδιοκτησίας (WIPO), καθώς και σε άλλα διεθνή fora για την πνευματική ιδιοκτησία. Κατά τη διάρκεια της Ελληνικής Προεδρίας (πρώτο εξάμηνο του 2014) διετέλεσε Αντιπρόεδρος της Ομάδας Εργασίας του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για την Πνευματική Ιδιοκτησία καθώς και Σύνδεσμος Επικοινωνίας για την Ελλάδα σε ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας. Διετέλεσε Αντιπρόεδρος της Εθνικής Επιτροπής Διαλόγου για τα Πνευματικά και Συγγενικά Δικαιώματα και τη Δημόσια Εκτέλεση του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού (2014) και έχει συμμετάσχει ως μέλος σε Νομοπαρασκευαστικές Επιτροπές για την τροποποίηση του ν. 2121/1993 για την πνευματική ιδιοκτησία. Ως Εμπειρογνώμονας σε θέματα πνευματικής ιδιοκτησίας συμμετέχει σε προγράμματα Twinning της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επίσης είναι μέλος της Ομάδας Εργασίας του Υπουργείου Πολιτισμού για την αντιμετώπιση αιτημάτων για ψηφιακές εφαρμογές ξενάγησης σε αρχαιολογικούς χώρους, μουσεία, συλλογές και μνημεία της Επικράτειας.

Δίνει ομιλίες σε συνέδρια για την πνευματική ιδιοκτησία, αρθρογραφεί σε νομικά περιοδικά και συμμετέχει σε συλλογικά έργα σχετικά με το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας.

ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΠΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΩΝ

Μαρία Γ. Σινανίδου, Int'nal IP LL.M.

Δικηγόρος, Επιστημονική Συνεργάτης Οργανισμού Πνευματικής Ιδιοκτησίας (ΟΠΙ)

maria.sinanidou@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψηφιακές απεικονίσεις, μουσεία, αρχαιολογικοί χώροι, πνευματική ιδιοκτησία, πνευματικά δικαιώματα, ψηφιακές εφαρμογές ξενάγησης, προστασία πολιτιστικής κληρονομιάς

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η ραγδαία εξέλιξη των νέων τεχνολογιών έχει επηρεάσει, μεταξύ άλλων, και τον χώρο του πολιτισμού τόσο ως προς την παραγωγή του όσο και ως προς την πρόσβαση σε αυτόν και τη διάδοσή του. Ολοένα και περισσότεροι αρχαιολογικοί χώροι και μουσεία δημιουργούν δικούς τους ιστότοπους και λογαριασμούς σε ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης για την προβολή των εκθεμάτων τους και των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε αυτούς.

Το νομικό πλαίσιο που διέπει τις περιπτώσεις χορήγησης αδείας χρήσης απεικονίσεων αρχαιολογικού περιεχομένου στο διαδίκτυο και σε ψηφιακές εφαρμογές ορίζεται στο α. 46 του ν. 3028/2002 «Για την Προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», όπως ισχύει και στις εφαρμοστικές αυτού ΚΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ ΔΜΕΕΠ/Γ2/Φ51–52–54/81397/2199 και ΥΠΠΟΤ/ΔΟΕΠΥ/ΤΟΠΥΝΣ/126463/28.12.2011.

Από την άλλη, η σύννομη ανάρτηση ψηφιακών απεικονίσεων σε ιστότοπους και μέσα κοινωνικής δικτύωσης εξαρτάται τόσο από τη νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας όσο και από τους όρους χρήσης των εκάστοτε διαδικτυακών τόπων. Συνέπεια αφενός της εφαρμογής αυτού του νομοθετικού πλαισίου και αφετέρου της τήρησης των εν λόγω όρων χρήσης είναι η συχνή δημιουργία ζητημάτων πνευματικής ιδιοκτησίας.

Η παρούσα εισήγηση έχει ως σκοπό την παρουσίαση του σχετικού θεσμικού πλαισίου και των ζητημάτων αυτών που γεννώνται από τη χρήση της τεχνολογίας για την ψηφιακή προβολή των μουσείων και των αρχαιολογικών χώρων και την περιήγηση σε αυτούς προβάλλοντας ταυτόχρονα δυνατούς τρόπους αντιμετώπισης των εν λόγω ζητημάτων.

Εισαγωγή

Η ραγδαία εξέλιξη των νέων τεχνολογιών έχει επηρεάσει, μεταξύ άλλων, και τον χώρο του πολιτισμού τόσο ως προς την παραγωγή του όσο και ως προς την πρόσβαση σε αυτόν και τη διάδοσή του. Ολοένα και περισσότεροι αρχαιολογικοί χώροι και μουσεία δημιουργούν δικούς τους ιστότοπους και λογαριασμούς σε ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης για την προβολή των εκθεμάτων τους και των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε αυτούς.

Το νομικό πλαίσιο που διέπει τις περιπτώσεις χορήγησης αδείας χρήσης απεικονίσεων αρχαιολογικού περιεχομένου στο διαδίκτυο και σε ψηφιακές εφαρμογές ορίζεται στο α. 46 του Ν. 3028/2002 «Για την Προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», όπως ισχύει, και στις εφαρμοστικές αυτού ΚΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ ΔΜΕΕΠ/Γ2/Φ51−52−54/81397/2199 και ΥΠΠΟΤ/ΔΟΕΠΥ/ΤΟΠΥΝΣ/126463/28.12.2011.

Από την άλλη, η σύννομη ανάρτηση ψηφιακών απεικονίσεων σε ιστότοπους και μέσα κοινωνικής δικτύωσης εξαρτάται από την τήρηση των διατάξεων της νομοθεσίας περί πνευματικής ιδιοκτησίας όσο και των όρων χρήσης των εκάστοτε διαδικτυακών τόπων.

Η εφαρμογή του νομοθετικού πλαισίου από τη μία και η τήρηση των όρων χρήσης των διαδικτυακών τόπων των χώρων αυτών του πολιτισμού, είτε λέγονται, ενδεικτικώς, μουσεία, είτε αρχαιολογικοί χώροι, είτε πινακοθήκες, οδηγούν συχνά σε ερωτήματα σχετικά με τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας. Η παρούσα εισήγηση έχει ως σκοπό την παρουσίαση του σχετικού θεσμικού πλαισίου και των ζητημάτων αυτών που γεννώνται από τη χρήση της τεχνολογίας για την ψηφιακή προβολή των μουσείων και των αρχαιολογικών χώρων και την περιήγηση σε αυτούς προβάλλοντας ταυτόχρονα δυνατούς τρόπους αντιμετώπισης των εν λόγω ζητημάτων.

Μουσεία, Αρχαιολογικοί Χώροι και Νέες Τεχνολογίες

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια ταχύτατη και συνεχής εξάπλωση των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στους χώρους πολιτισμού. Όλο και περισσότερα μουσεία και αρχαιολογικοί χώροι ακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις προκειμένου για την επικοινωνία τους με το κοινό και κυρίως για την προβολή τους.

Η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στους χώρους πολιτισμού προσφέρει πολλές δυνατότητες. Τα συστήματα πολυμέσων, εξαιτίας της ευελιξίας και της προσαρμοστικότητάς τους σε διαφορετικές ανάγκες των χρηστών, μπορούν να αποδειχθούν ένα δυναμικό εργαλείο παρουσίασης και να προσφέρουν τις πρόσθετες πληροφορίες για τα συμφραζόμενα που οι επισκέπτες συνήθως χρειάζονται για να κατανοήσουν καλύτερα τα εκθέματα και να έχουν μια ευχάριστη και ουσιαστική εμπειρία στα μουσεία και στους αρχαιολογικούς χώρους. Έτσι συχνά οι ίδιοι οι χώροι πολιτισμού ή και τρίτοι, κατόπιν συμβάσεων με αυτά, χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες προκειμένου να ξεναγήσουν (ψηφιακά) το κοινό στους χώρους τους. Σε άλλες περιπτώσεις τρίτοι -άλλοτε σε συνεννόηση με τον εκάστοτε χώρο και άλλοτε εν αγνοία του ή χωρίς τη συγκατάθεσή του- εφαρμόζουν τις νέες τεχνολογίες στα μουσεία ή στους λοιπούς χώρους θέλοντας έτσι να φέρουν το κοινό πιο κοντά στον πολιτισμό, είτε δωρεάν είτε έναντι χαμηλού οικονομικού ποσού.

Αυτή η οπτικοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, αν και συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της παρουσίας του εκάστοτε χώρου και κυρίως στη δυνατότητα προσέγγισης του πολιτισμού για το διεθνές κοινό εγείρει, ωστόσο, ορισμένα ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Πνευματικη Ιδιοκτησια, Τι Προστατευει;

Για την καλύτερη κατανόηση των ζητημάτων πνευματικής ιδιοκτησίας είναι ίσως χρήσιμο να παρουσιαστεί τι σημαίνει 'πνευματική ιδιοκτησία' και κυρίως τι προστατεύεται σύμφωνα με το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας.

Βασικός νόμος που διέπει το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας είναι ο ν. 2121/1993 για την «Πνευματική Ιδιοκτησία, συγγενικά δικαιώματα και άλλα πολιτιστικά θέματα» (ΦΕΚ Α΄ 25/1993), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, καθώς και ο πρόσφατος ν. 4481/2017 (ΦΕΚ Α΄100/20.07.2017) για τη συλλογική διαχείριση δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και συγγενικών δικαιωμάτων, χορήγηση πολυεδαφικών αδειών για επιγραμμικές χρήσεις μουσικών έργων και άλλα θέματα αρμοδιότητας Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Σύμφωνα με τον ν. 2121/1993 περί πνευματικής ιδιοκτησίας και συγγενικών δικαιωμάτων η πνευματική ιδιοκτησία προστατεύει κάθε πρωτότυπο πνευματικό δημιούργημα λόγου, τέχνης ή επιστήμης, που εκφράζεται με οποιαδήποτε μορφή, ιδίως τα γραπτά ή προφορικά κείμενα, οι μουσικές συνθέσεις, με κείμενο ή χωρίς, τα θεατρικά έργα, με μουσική ή χωρίς, οι χορογραφίες και οι παντομίμες, τα οπτικοακουστικά έργα, τα έργα των εικαστικών τεχνών, στα οποία περιλαμβάνονται τα σχέδια, τα έργα ζωγραφικής και γλυπτικής, τα χαρακτικά έργα και οι λιθογραφίες, τα αρχιτεκτονικά έργα, οι φωτογραφίες, τα έργα των εφαρμοσμένων τεχνών, οι εικονογραφήσεις, οι χάρτες, τα τρισδιάστατα έργα που αναφέρονται στη γεωγραφία, την τοπογραφία, την αρχιτεκτονική ή την επιστήμη, οι μεταφράσεις, οι διασκευές, οι προσαρμογές οι άλλες μετατροπές έργων ή εκφράσεων της λαϊκής παράδοσης και οι συλλογές έργων ή συλλογές εκφράσεων της λαϊκής παράδοσης ή απλών γεγονότων και στοιχείων, όπως οι εγκυκλοπαίδειες και οι ανθολογίες, εφόσον η επιλογή ή η διευθέτηση του περιεχομένου τους είναι πρωτότυπη.

Επίσης το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύει τις βάσεις δεδομένων, οι οποίες λόγω της επιλογής ή διευθέτησης του περιεχομένου τους αποτελούν πνευματικά δημιουργήματα. Η προστασία αυτή δεν εκτείνεται στο περιεχόμενο των βάσεων δεδομένων και δεν θίγει κανένα από τα δικαιώματα που υφίστανται στο περιεχόμενο αυτό.

Προστατεύονται επίσης τα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών και το προπαρασκευαστικό υλικό του σχεδιασμού τους. Η προστασία παρέχεται σε κάθε μορφή έκφρασης ενός προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Σε κάθε περίπτωση προκειμένου ένα έργο να προστατεύεται βάσει του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας θα πρέπει να είναι πνευματικό δημιούργημα και πιο συγκεκριμένα προσωπικό πνευματικό δημιούργημα του δημιουργού του. Η πρωτοτυπία συνδέεται με τον τρόπο έκφρασης μιας ιδέας (και όχι με την ιδέα καθαυτή) και με το κατά πόσο λογικά αναμένεται να μπορεί να δημιουργηθεί ως έχει (ανεξάρτητα) και από άλλους πιθανούς δημιουργούς. Η ηπειρωτική παράδοση επιβάλλει ένα αυστηρό (υψηλό) κριτήριο πρωτοτυπίας δίνοντας κυρίως έμφαση στην προσωπική σφραγίδα του δημιουργού στο έργο, ώστε αυτό να αντανακλά την προσωπικότητά του. Η πρωτοτυπία αντιστοιχεί στην ανεξάρτητη δημιουργικότητα του δημιουργού, όπως αντανακλάται στη λογοτεχνική ή καλλιτεχνική δημιουργία του. Αν και τα τελευταία χρόνια η νομολογία του ΔΕΕ έχει αποδείξει ότι η έννοια-κλειδί της πρωτοτυπίας ενός έργου χρήζει ενός κοινού ορισμού στην ΕΕ, τούτο ακόμη δεν έχει επιτευχθεί κυρίως λόγω των δύο βασικών παραδόσεων στο δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας, ήτοι αυτής του ηπειρωτικού δικαίου και αυτής του κοινού δικαίου.

Στην Ελλάδα πάντως ένα έργο είναι πρωτότυπο εάν είναι στατιστικά μοναδικό. Ένα έργο πληροί το απαιτούμενο κριτήριο προστασίας εφόσον ένας άλλος δημιουργός, υπό όμοιες συνθήκες και με τον ίδιο σκοπό υπόψη, δεν θα μπορούσε λογικά να καταλήξει στο ίδιο, δημιουργικό αποτέλεσμα ή εάν το εν θέματι έργο παρουσιάζει μια ιδιαιτερότητα ή ελάχιστο ποσοστό δημιουργικότητας, ούτως ώστε να διαφοροποιείται από προϊόντα καθημερινής παραγωγής ή από άλλα, παρόμοια και ήδη γνωστά δημιουργήματα.

Πνευματική ιδιοκτησία ονομάζεται το δικαίωμα που έχει ο δημιουργός ενός έργου του πνεύματος πάνω σε αυτό, δηλαδή το δικαίωμα που του δίνει τη δυνατότητα να ελέγχει τη χρήση του έργου του. Πνευματική ιδιοκτησία ονομάζεται, επίσης, το σύνολο των κανόνων που ρυθμίζουν το δικαίωμα αυτό και που αποσκοπεί στην προστασία των δημιουργών και των δικαιούχων των συγγενικών δικαιωμάτων.

Γιατί Είναι Σημαντικό το Δίκαιο της Πνευματικής Ιδιοκτησίας;

Σημαντικό είναι επίσης να συνειδητοποιήσεις κανείς τη σημασία της πνευματικής ιδιοκτησίας, η οποία εναπόκειται στην προστασία του αποτελέσματος της ανθρώπινης δημιουργικότητας, το οποίο αποδίδεται με κάποια μορφή έκφρασης, δηλαδή κάθε έργου του πνεύματος. Μέσω των έργων του πνεύματος εκφραζόμαστε, κατανοούμε, γνωρίζουμε, μαθαίνουμε, αισθανόμαστε, επικοινωνούμε και ενίοτε ασκούμε επιχειρηματική δραστηριότητα.

Η προστασία των έργων, στην ουσία, συνεπάγεται την προστασία των δημιουργών τους, τον σεβασμό και την αναγνώριση του πνευματικού τους μόχθου και την εξασφάλιση κινήτρων (οικονομικών και ηθικών) για περαιτέρω δημιουργία. Η παραγωγή έργων προωθεί τον πολιτισμό και εξασφαλίζει ότι οι δημιουργοί εργάζονται χωρίς εξαρτήσεις και περιορισμούς καθιστώντας τούς κυρίαρχους των έργων τους.

Η πνευματική ιδιοκτησία δεν διασφαλίζει μόνο τα συμφέροντα των δημιουργών αλλά και εκείνα του Κράτους, αφού έχει αντίκτυπο στις θέσεις εργασίας και στα έσοδα του Κράτους λόγω εισπράξεων ΦΠΑ και ασφαλιστικών εισφορών. Συνιστά δε καθοριστικό παράγοντα ανάπτυξης και προώθησης του πολιτισμού.

Η προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας αποτελεί βασικό ανθρώπινο δικαίωμα (δεδομένου ότι αποτελεί μέρος του δικαιώματος στην ιδιοκτησία) και απολαμβάνει συνταγματικής προστασίας (άρθρο 5 παρ. 1 και 3 και άρθρο 17 παρ. 1 του Συντάγματος).

Περιουσιακό και Ηθικό Δικαίωμα

Το δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας περιλαμβάνει δύο κατηγορίες δικαιωμάτων: το περιουσιακό και το ηθικό δικαίωμα (βλ. α. 3 και 4 ν. 2121/1993). Το περιουσιακό δικαίωμα δίνει τη δυνατότητα στον δημιουργό να επωφεληθεί οικονομικά από την εκμετάλλευση του έργου του. Περιλαμβάνει δε μια σειρά από εξουσίες, οι οποίες εξειδικεύονται στον νόμο, όπως ενδεικτικά την εξουσία αναπαραγωγής, δημιουργίας παράγωγου έργου, διανομής, παρουσίασης στο κοινό, δημόσιας εκτέλεσης του έργου κλπ. Στην περίπτωση που κάποιος πραγματοποιεί κάτι από τα προαναφερθέντα χωρίς την άδεια του δημιουργού, προσβάλλει το περιουσιακό δικαίωμα του τελευταίου.

Ο δημιουργός εκτός από το περιουσιακό έχει και το ηθικό δικαίωμα (α. 4 ν. 2121/1993). Το ηθικό δικαίωμα περιλαμβάνει μια σειρά δικαιωμάτων, τα οποία αποδίδουν την ιδιαίτερη φύση του δικαίου της πνευματικής ιδιοκτησίας, καθώς αποτυπώνουν την προσωπική σχέση που συνδέει τον δημιουργό με το έργο του. Ειδικότερα περιλαμβάνει την εξουσία δημοσίευσης του έργου, δηλαδή τη δυνατότητα του δημιουργού να αποφασίζει αν, πως, πότε και που το έργο θα γίνει προσιτό στο κοινό, την εξουσία αναγνώρισης της πατρότητας πάνω στο έργο και ιδιαίτερα την εξουσία να μνημονεύεται το όνομα του δημιουργού στα αντίτυπα του έργου του με εμφανή τρόπο και σε κάθε δημόσια χρήση του, (όποτε αυτό είναι εφικτό από τις περιστάσεις) ή ακόμα και το δικαίωμά του να κρατάει την ανωνυμία του ή να χρησιμοποιεί ψευδώνυμο, την εξουσία διατήρησης της ακεραιότητας του έργου, να απαγορεύει δηλαδή ο δημιουργός οποιαδήποτε παραμόρφωση, περικοπή ή άλλη τροποποίηση του έργου, την εξουσία προσπέλασης, δηλαδή την εξουσία του δημιουργού να έχει πρόσβαση στο έργο του, ακόμη και αν το περιουσιακό δικαίωμα ή η κυριότητα του υλικού φορέα που το ενσωματώνει (π.χ. ο πίνακας ζωγραφικής) ανήκει σε τρίτον, οπότε και η προσπέλαση πρέπει να πραγματοποιείται κατά τρόπο που προκαλεί τη μικρότερη δυνατή όχληση στον δικαιούχο, την εξουσία της υπαναχώρησης, η οποία δίνει τη δυνατότητα στον δημιουργό να υπαναχωρήσει από συμβάσεις μεταβίβασης ή εκμετάλλευσης έργων λόγου ή επιστήμης, εφόσον είναι αναγκαίο για την προστασία της προσωπικότητάς του εξαιτίας μεταβολής στις πεποιθήσεις του ή στις περιστάσεις κατόπιν με την προηγούμενη καταβολή αποζημίωσης στον αντισυμβαλλόμενο για τη θετική του ζημία.

Η ιδιαιτερότητα του ηθικού δικαιώματος έγκειται όχι μόνο στο ότι είναι ανεξάρτητο από το περιουσιακό δικαίωμα αλλά και στο ότι δεν μεταβιβάζεται. Το δικαίωμα αυτό δεν πρέπει να ασκείται καταχρηστικά και ενάντια στον σκοπό της σύμβασης.

Πνευματική Ιδιοκτησία και Ψηφιοποίηση: Η Σημασία τους

Η σημασία της πνευματικής ιδιοκτησίας εναπόκειται στην προστασία του αποτελέσματος της ανθρώπινης δημιουργικότητας, το οποίο αποδίδεται με οποιαδήποτε μορφή έκφρασης. Η μορφή αυτή έκφρασης, όπως αποτυπώνεται (είτε σε υλική είτε σε άυλη μορφή), αποτελεί έργο του πνεύματος.

Η προστασία των έργων, στην ουσία, συνεπάγεται την προστασία των δημιουργών τους, τον σεβασμό και την αναγνώριση του πνευματικού τους μόχθου και την εξασφάλιση κινήτρων (οικονομικών και ηθικών) για περαιτέρω δημιουργία. Η παραγωγή έργων προωθεί τον πολιτισμό και εξασφαλίζει ότι οι δημιουργοί εργάζονται χωρίς εξαρτήσεις και περιορισμούς καθιστώντας τους κυρίαρχους των έργων τους. Η πνευματική ιδιοκτησία συνιστά καθοριστικό παράγοντα ανάπτυξης και προώθησης του πολιτισμού.

Βασική αρχή της πνευματικής ιδιοκτησίας είναι η αναζήτηση των δικαιούχων και η λήψη της άδειάς τους για τη χρήση των έργων τους. Από την άλλη, τα μουσεία, οι αρχαιολογικοί χώροι και γενικά οι χώροι προβολής πολιτισμού διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη συγκέντρωση και στη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς καθώς και στην πρόσβαση του κοινού σε αυτήν.

Κατά την τέλεση του έργου τους λοιπόν οι φορείς πολιτισμού εκμεταλλευόμενοι τις νέες τεχνολογίες προσπαθούν να πραγματοποιήσουν τους βασικούς του στόχους - συχνά δε προχωρώντας ακόμη παραπέρα με ιδιαίτερο μεράκι - σεβόμενοι πάντοτε και τις αρχές της πνευματικής ιδιοκτησίας. Στο πλαίσιο αυτό, είτε οι ίδιοι οι φορείς είτε κάποιοι τρίτοι κατόπιν ανάθεσης από τα μουσεία ή τους λοιπούς χώρους είτε με έγκριση αυτών, αναπτύσσουν –με τη βοήθεια των νέων τεχνολογιών- τρόπους καλύτερης

επικοινωνίας του κοινού με τους χώρους τους, όπως πχ. ξενάγηση σε αυτούς.

Ωστόσο, δεδομένου ότι οι αναδυόμενες τεχνολογίες είναι ομολογουμένως συνεχώς μπροστά από τη νομοθεσία, αναρωτιούνται συχνά κάποιοι μήπως το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας λειτουργεί ανασταλτικά στην προώθηση του πολιτισμού. Μήπως δηλαδή τα δικαιώματα που δίνει ο νόμος στους δημιουργούς των έργων και τα οποία ουσιαστικά οριοθετούν τη νομιμότητα της χρήσης του εκάστοτε έργου δεν μπορούν τα ανταπεξέλθουν στη σύγχρονη πραγματικότητα. Η απάντηση είναι σίγουρα αρνητική. Και αυτό γιατί το ίδιο το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας έχει προβλέψει τόσο σε διεθνές και ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο περιορισμούς και εξαιρέσεις στα αποκλειστικά δικαιώματα των δικαιούχων βάσει των οποίων - υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις - επιτρέπεται η χρήση ορισμένων έργων για ορισμένο σκοπό χωρίς την άδεια του δικαιούχου. Με αυτό το δεδομένο ωφελούνται, εκτός από τους μεμονωμένους χρήστες, μεταξύ άλλων, τα μουσεία, οι αρχαιολογικοί χώροι και γενικά οι χώροι πολιτισμού, οι οποίοι μπορούν έτσι να εκτελούν τα καθήκοντά τους και να συμβάλλουν στη διάδοση των έργων και την πολιτιστικής κληρονομιάς.

Ειδικότερα Ζητήματα

Ένα από τα ενδιαφέροντα ζητήματα που θέτει γενικά η χρήση των νέων τεχνολογιών στο μουσείο είναι η σχέση μεταξύ πραγματικών και εικονικών αντικειμένων και επισκεπτών.

Τίθεται δηλαδή ένα θέμα κατά πόσο μια ψηφιακή απεικόνιση ή συμπλήρωση ενός εκθέματος μπορεί να αλλοιώσει το έργο ως προς την παρουσίασή του και να θεωρηθεί ότι παραβιάζεται το δικαίωμα του δημιουργού. Εφόσον κανείς έχει καταλήξει στην εκάστοτε περίπτωση ότι το έκθεμα συνιστά έργο και δη πρωτότυπο καταλήγει στο συμπέρασμα ότι είναι δεκτικό προστασίας με δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας. Εν συνεχεία θα πρέπει να εξεταστεί κατά πόσο προσβάλλεται το δικαίωμα αυτό, εάν, για παράδειγμα σε ένα μουσείο, ένας πίνακας ζωγραφικής ημιτελής ή αλλοιωμένος από τα χρόνια, παρουσιάζεται μέσω ψηφιακών εφαρμογών ολοκληρωμένος ή εάν ένας επισκέπτης ενός αρχαιολογικού χώρου μπορεί να περιηγηθεί στους στο χώρο αυτό και να διαβάσει πληροφορίες σχετικά με τα εκθέματα βλέποντας ταυτόχρονα τα αρχαιολογικά αυτά εκθέματα συμπληρωμένα ψηφιακά, προκειμένου για την ολοκληρωμένη εικόνα.

Απεικονίσεις Και Εικόνες

Θα πρέπει στο σημείο αυτό να επισημανθεί ότι η έννοια των «απεικονίσεων» και των «εικόνων» μνημείων χρησιμοποιείται στο άρθρο 46 του ν. 3028/2002: *«4. Για την παραγωγή, αναπαραγωγή και διάδοση στο κοινό, για άμεσο ή έμμεσο οικονομικό ή εμπορικό σκοπό, εκμαγείων, αντιγράφων ή απεικονίσεων μνημείων, που ανήκουν στο Δημόσιο, είτε ακινήτων που βρίσκονται σε αρχαιολογικούς χώρους και ιστορικούς τόπους ή είναι μεμονωμένα, είτε κινητών που βρίσκονται σε μουσεία ή συλλογές του Δημοσίου, με οποιονδήποτε τρόπο και μέσο, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρονικών και ψηφιακών, του διαδικτύου (Internet), των δικτύων τηλεπικοινωνιακής ή άλλης σύνδεσης και της δημιουργίας βάσεων δεδομένων με εικόνες των παραπάνω, από άλλους φορείς ή πρόσωπα, πλην του Δημοσίου, του Τ.Α.Π.Α. και του Οργανισμού Προβολής Ελληνικού Πολιτισμού Α.Ε. απαιτείται προηγούμενη άδεια. Η άδεια χορηγείται έναντι τέλους, υπέρ του Τ.Α.Π.Α. σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα, με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού, στην οποία καθορίζεται και η χρονική διάρκεια της άδειας, οι όροι υπό τους οποίους παρέχεται και το καταβλητέο τέλος. 5. Η παραγωγή, αναπαραγωγή και χρήση των παραπάνω προϊόντων για άλλους σκοπούς, όπως καλλιτεχνικούς, εκπαιδευτικούς ή επιστημονικούς, επιτρέπεται, έναντι της καταβολής τέλους, υπέρ του Τ.Α.Π.Α. από την οποία είναι δυνατή η απαλλαγή με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού».*

Προκύπτει το ερώτημα κατά πόσο υπό τον όρο «απεικονίσεις» και «εικόνες» νοούνται μόνο οι φυσικές (δηλαδή μόνο οι φωτογραφίες και τα οπτικοακουστικά έργα μνημείων) ή και οι τεχνητές (όπως οι ζωγραφικές ή ψηφιακές αναπαραστάσεις, οι σχεδιαστικές αποτυπώσεις).

Το ερώτημα έχει ιδιαίτερη βαρύτητα, καθώς υφίστανται διαφορετικές τεχνολογίες (δισδιάστατης και τρισδιάστατης) ψηφιακής αναπαράστασης μνημείων, κάποιες εκ των οποίων κάνουν χρήση φωτογραφιών τους κατά τη δημιουργία του εικονικού μοντέλου, ενώ κάποιες άλλες όχι, χρησιμοποιώντας μόνο σχεδίαση μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ως εκ τούτου, ανάλογα με την ερμηνεία που θα δοθεί στους όρους «εικόνες» και «απεικονίσεις», κρίνεται και το κατά πόσο εμπίπτουν στις διατάξεις του άρθρου 46 και των ΚΥΑ 2005 και 2011, και συνεπώς κατά πόσο χρήζουν αδειοδότησης από το Υπουργείο Πολιτισμού ή όχι.

Στα τμήματα της ΚΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΔΜΕΕΠ/Γ2/Φ51−52−54/81397/2199 (ΦΕΚ 1491/Β/27.10.2005) που παραμένουν εν ισχύ (και τα οποία δεν καθορίζονται σαφώς παρά μόνο υπό τη γενική πρόβλεψη του άρθρου 13 της ΚΥΑ του 2011 ότι «Η αριθμ. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΔΜΕΕΠ/Γ2/Φ51-52-54/81397/2199/12-9-2005 κοινή υπουργική απόφαση των Υφυπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Πολιτισμού καταργείται, με εξαίρεση τις διατάξεις της οι οποίες αφορούν τα της προβλεπόμενης στην παράγραφο 4 του άρθρου 46 του Ν. 3028/2002 αδείας»), αλλά και γενικώς, οι όροι «φωτογραφίες», «εικόνες» και «απεικονίσεις» φαίνεται να χρησιμοποιούνται ως εναλλακτικοί με το ίδιο περιεχόμενο, παρουσιάζοντας μια ασάφια.

Στην ΚΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΔΟΕΠΥ/ΤΟΠΥΝΣ/126463/28.12.2011 (ΦΕΚ 3046/Β/30.12.2011), που αντικατέστησε σε μεγάλο βαθμό την ΚΥΑ του 2005, περιλαμβάνεται ορισμός ο οποίος όμως δεν είναι διαφωτιστικός. Στο α. 4 παρ. 1 αυτής ορίζεται ότι «Για την εφαρμογή του παρόντος κεφαλαίου ως απεικονίσεις νοούνται οι απεικονίσεις μνημείων που ανήκουν στο Δημόσιο, ή ακινήτων που βρίσκονται σε αρχαιολογικούς χώρους και ιστορικούς τόπους ή είναι μεμονωμένα, είτε κινητών που βρίσκονται σε Μουσεία ή συλλογές του Δημοσίου». Ο ίδιος ο τίτλος της ΚΥΑ αναφέρει: «Τέλη φωτογράφησης κινηματογράφησης και χρήσης οπτικοακουστικών έργων και απεικονίσεων αρχαιολογικών χώρων, ιστορικών τόπων, μνημείων, μουσειακών εκθέσεων και συλλογών. Τέλη πραγματοποίησης εκδηλώσεων σε αρχαιολογικούς χώρους, ιστορικούς τόπους και ακίνητα μνημεία», το άρθρο 3 αναφέρει «Τα τέλη του παρόντος κεφαλαίου αφορούν αποκλειστικά τη φωτογράφηση - κινηματογράφηση και όχι τη χρήση εικόνων και οπτικοακουστικού υλικού, για την όποια καταβάλλονται τα τέλη που προβλέπονται στο δεύτερο κεφάλαιο», καθώς και το άρθρο 5 παρ. 2 αναφέρει: «Για χρήση απεικονίσεων στο διαδίκτυο με σκοπό εμπορικό ή διαφημιστικό, καταβάλλεται τέλος ως εξής: για 1-20 φωτογραφίες.

Δεδομένου ότι οι προαναφερόμενοι όροι χρησιμοποιούνται στις ΚΥΑ εναλλακτικώς σαν να είναι συνώνυμα θα μπορούσε ενδεχομένως οδηγήσει στην ερμηνεία ότι υπό τον όρο «απεικονίσεις» και «εικόνες» νοούνται τα προϊόντα της φωτογράφησης (ή κινηματογράφησης αντίστοιχα), συνεπώς οι φυσικές και όχι οι τεχνητές απεικονίσεις μνημείων.

Τέλη Για Τη Χρήση Απεικονίσεων Στο Διαδίκτυο

Περαιτέρω προβλέπονται στο α. 5 της ΚΥΑ 2011 τα τέλη χρήσης απεικονίσεων στο διαδίκτυο. Ειδικότερα προβλέπεται ότι για τη χρήση απεικονίσεων στο διαδίκτυο χωρίς άμεσα ή έμμεσα εμπορικό ή οικονομικό σκοπό, δεν καταβάλλεται τέλος, ενώ σε περίπτωση εμπορικού ή διαφημιστικού σκοπού καταβάλλονται τέλη ανάλογα με την ποσότητα των φωτογραφιών. Ωστόσο, η γενική αναφορά «στο διαδίκτυο» αφήνει ασαφές κατά πόσο η χρήση σε περισσότερους από έναν διαδικτυακούς τόπους απαιτεί ξεχωριστή αδειοδότηση και συνεπώς εκ νέου καταβολή τελών ή – εφόσον ο σκοπός παραμένει ο ίδιος – η χρήση εκλαμβάνεται ως ενιαία και συνεπώς τα τέλη καταβάλλονται άπαξ. Κατά την προσωπική άποψη της γράφουσας η χρήση είναι καθοριστική και εκείνη που ουσιαστικά προσδίδει τον εμπορικό/οικονομικό χαρακτήρα ή μη. Επομένως ο εκάστοτε χρήστης θα πρέπει να λαμβάνει ξεχωριστή άδεια για την κάθε χρήση και να καταβάλει νέα τέλη.

Χρήση Απεικονίσεων Στο Διαδίκτυο

Είναι γεγονός πλέον ότι οι νέες τεχνολογίες έχουν πρακτική εφαρμογή και τους αρχαιολογικούς χώρους και στα μουσεία, καθιστώντας τη χρήση νέων τεχνολογιών προκειμένου για τις απεικονίσεις περιεχομένου χώρων πολιτισμού στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (όπως facebook, instagram) και στο διαδίκτυο γενικότερα (youtube) πλέον ιδιαίτερη συχνή και σχεδόν απαραίτητη. Το ζήτημα που γεννάται προκύπτει από το γεγονός ότι οι όροι χρήσης των σχετικών διαδικτυακών τόπων καλούν όσους αναρτούν απεικονίσεις και οπτικοακουστικό υλικό σε αυτούς, να αποδεχτούν τον όρο της εξουσιοδότησης της περαιτέρω χρήσης του αναρτώμενου υλικού τόσο από τον διαδικτυακό τόπο αυτόν καθ' αυτόν όσο και από τους λοιπούς χρήστες του.

Βάσει του ν. 3028/2002, των ΚΥΑ 2005 και 2011 αλλά και της νομοθεσίας περί πνευματικής ιδιοκτησίας καθένας που λαμβάνει μια συγκεκριμένη άδεια για χρήση προστατευόμενου έργου ή υλικού δεν νομιμοποιείται a priori να μεταβιβάσει την άδεια αυτή ή να εξουσιοδοτήσει περαιτέρω οποιονδήποτε τρίτο να προβεί σε χρήση του αδειοδοτούμενου υλικού.

Συνεπώς, στις περιπτώσεις αποδοχής των όρων χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης σύμφωνα με τους οποίους ο χρήστης αποδέχεται τον όρο της εξουσιοδότησης της περαιτέρω χρήσης του αναρτώμενου υλικού τόσο από τον διαδικτυακό τόπο αυτόν καθ' αυτόν όσο και από τους λοιπούς χρήστες του, υφίσταται παραβίαση τόσο των όρων χρήσης της αδείας που έχει δοθεί από το αρμόδιο Υπουργείο όσο και κυρίως της σχετικής νομοθεσίας. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι τα τυχόν τεχνολογικά μέτρα προστασίας που έχει στη διάθεσή του ο οποιοσδήποτε χρήστης προκειμένου να προστατέψει το αναρτώμενο από αυτόν έργο (υλικό) από παραβιάσεις των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας αλλά και από τυχόν παραβιάσεις στις οποίες μπορεί ο ίδιος να υποκύπτει τηρώντας του όρους του εκάστοτε διαδικτυακού τόπου είναι κάτι διαφορετικό από το νομικό πλαίσιο το οποίο τίθεται. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει τόσο τα μουσεία και οι λοιποί χώροι όσο και οι ιδιώτες τρίτοι να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί στις αναρτήσεις στις οποίες προβαίνουν στο διαδίκτυο. Η χρήση των τεχνολογικών μέτρων προστασίας των έργων που μπορούν να αποτρέψουν τρίτους από παραβιάσεις μέσω περαιτέρω χρήσης δεν άρει την υποχρέωση καθενός για σεβασμό των δικαιωμάτων και δεν θεραπεύει απαραίτητα το ζήτημα το οποίο γεννάται.

Το YouTube για παράδειγμα, εφαρμόζει στις συμβάσεις του με τους χρήστες (όπου με τον όρο 'σύμβαση' νοείται η αποδοχή των όρων χρήσης στην οποία προβαίνει κανείς κατά το άνοιγμα του λογαριασμού του στο YouTube) το αγγλικό δίκαιο (https://www.youtube.com/static?gl=GR&template=terms). Οπότε ο εκάστοτε χρήστης θα πρέπει να συμμορφώνεται εκτός με τα προβλεπόμενα στο ελληνικό δίκαιο και με τα προβλεπόμενα στο αγγλικό δίκαιο. Επιπλέον το YouTube (https://support.google.com/youtube/answer/2807622), όπως και άλλοι πλέον πάροχοι (όπως ενδεικτικά η Amazon) ακολουθεί συγκεκριμένη πολιτική για τις περιπτώσεις που ειδοποιείται για το «ανέβασμα» φωτογραφιών ή οπτικοακουστικών έργων (βίντεο) που περιλαμβάνουν έργα προστατευόμενα με δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας ή/και συγγενικά δικαιώματα άνευ αδείας των δικαιούχων. Πρόκειται για την διαδικασία notice and takedown procedure (ειδοποίησης και απόσυρσης) σύμφωνα με την οποία η αποστολή από τον προσβαλλόμενο ή οποιονδήποτε τρίτο ειδοποίησης προς τον διαχειριστή ενός συγκεκριμένου ιστοτόπου (που εφαρμόζει αυτήν τη διαδικασία) για τον παράνομο χαρακτήρα φιλοξενούμενου περιεχομένου γεννά υποχρέωση του τελευταίου για την ταχεία αφαίρεση του περιεχομένου αυτού. Πολλά έχουν γραφτεί σχετικά με τη διαδικασία αυτή και κυρίως ως προς τα υπέρ και τα κατά της. Συνοψίζοντας πολύ ενδεικτικά αξίζει να σημειωθεί η θέση εκείνων που βλέπουν το μειονέκτημα της διαδικασίας στο ότι δημιουργεί μία τάση προς την προληπτική λογοκρισία ή την εκ των υστέρων αφαίρεση νομίμου περιεχομένου. Οι υπερασπιστές από την άλλη αυτής της διαδικασίας διατείνονται ότι παρέχει έναν τρόπο ταχείας αφαίρεσης παράνομου περιεχομένου στο διαδίκτυο καθώς και διατήρησης των διαχειριστών των ιστοτόπων σε πλήρη νομική ασυλία πριν τη λήψη της σχετικής ενημέρωσης, επιρρίπτοντας έτσι με σαφή βούληση του νομοθέτη το βάρος της θετικής αναζήτησης και ειδοποίησης για την ύπαρξη παράνομου περιεχομένου στους προσβαλλόμενους τρίτους.

Εξαιρέσεις / Περιορισμοί Του Περιουσιακού Δικαιώματος

Όπως προαναφέρθηκε, το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας έχει προβλέψει περιορισμούς και εξαιρέσεις στα αποκλειστικά δικαιώματα των δικαιούχων βάσει των οποίων - υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις - επιτρέπεται η χρήση ορισμένων έργων για ορισμένο σκοπό χωρίς την άδεια του δικαιούχου. Στο πλαίσιο αυτό υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν χρειάζεται η λήψη άδειας του δικαιούχου από τον εκάστοτε χρήστη, προκειμένου για τη νόμιμη χρήση προστατευόμενου έργου.

Ρητώς Εξαιρουμένα Απο Τον ν. 2121/1993

Οι περιπτώσεις που εξαιρούνται ρητώς από την προστασία δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας είναι οι εκφράσεις της λαϊκής παράδοσης, οι ειδήσεις και τα απλά γεγονότα, οι μαθηματικοί τύποι, οι διαδικασίες και οι μέθοδοι. Ενδιαφέρον για τους φορείς διατήρησης πολιτιστικής κληρονομιάς που ενδιαφέρονται να προβάλλουν ψηφιακά τα έργα τους, έχουν τα επίσημα κείμενα με τα οποία εκφράζεται η άσκηση πολιτειακής αρμοδιότητας. Παραδείγματα τέτοιων εγγράφων είναι τα παντός είδους νομοθετικά, διοικητικά και δικαστικά κείμενα. Όλα αυτά δεν προστατεύονται αυτοτελώς, όμως, αν υποστούν μια επεξεργασία, αν υπάρχει δηλαδή μια συλλογή νόμων, η συλλογή ως τέτοια μπορεί, εφόσον είναι πρωτότυπη, να προστατευθεί με δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας.

Επιπλέον, υφίστανται οι εξαιρέσεις και περιορισμοί (α. 18 επ. ν. 2121/1993) που επιτρέπουν σε ορισμένες περιπτώσεις, υπό την πλήρωση συγκεκριμένων προϋποθέσεων, τη χρήση έργων χωρίς την

άδεια των δικαιούχων και χωρίς την καταβολή αμοιβής. Από τις εξαιρέσεις που ορίζει ο νόμος για την πνευματική ιδιοκτησίας ενδιαφέρον παρουσιάζουν για την περίπτωση των ψηφιακών απεικονίσεων και προβολών οι εξής περιπτώσεις.

Προηγουμένως Αδημοσίευτα 'Εργα

Αναφορά θα πρέπει να γίνει και στα προηγουμένως αδημοσίευτα έργα, τα έργα δηλαδή τα οποία για πρώτη φορά νομίμως δημοσιεύονται ή παρουσιάζονται στο κοινό μετά τη λήξη της προστασίας του δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας. Για αυτές τις περιπτώσεις προβλέπεται ένα συγγενικό δικαίωμα που αναγνωρίζει προστασία ανάλογη με το περιουσιακό δικαίωμα του δημιουργού. Το δικαίωμα αυτό αναγνωρίζεται σε κάθε τρίτο, ο οποίος μετά τη λήξη της διάρκειας της πνευματικής ιδιοκτησίας δημοσιεύει για πρώτη φορά νομίμως ή παρουσιάζει νομίμως στο κοινό προηγουμένως αδημοσίευτο έργο (άρθρο 51Α ν. 2121/1993). Η ρύθμιση αυτή έχει πρακτική σημασία για έργα προηγουμένως αδημοσίευτα, τα οποία φυλάσσονται σε μουσεία και τα οποία δεν είχαν δημοσιευθεί κατά τη διάρκεια της πνευματικής ιδιοκτησίας. Αυτός που νομίμως δημοσιεύει για πρώτη φορά ή παρουσιάζει νομίμως στο κοινό τα έργα αυτά για πρώτη φορά, δικαιούται προστασίας ανάλογης με το περιουσιακό δικαίωμα του δημιουργού που διαρκεί 25 έτη από τη στιγμή της πρώτης δημοσίευσης ή της νόμιμης δημοσίευσης στο κοινό.

Έργα 'Κοινο Κτημα'

Σε αυτές τις περιπτώσεις περιλαμβάνονται καταρχήν τα έργα που θεωρούνται «κοινό κτήμα», δηλαδή έργα των οποίων η διάρκεια προστασίας του δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας έχει λήξει. Σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία, η προστασία διαρκεί όλη τη ζωή του δημιουργού και 70 χρόνια από τον θάνατό του. Κατά συνέπεια, τα έργα για τα οποία έχει λήξει η διάρκεια προστασίας, μπορούν να γίνουν αντικείμενο οποιασδήποτε χρήσης, χωρίς να είναι απαραίτητη η άδεια του δικαιούχου.

Επίσης, δεν τίθενται ζητήματα δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας όταν ο δικαιούχος ενός έργου έχει μεταβιβάσει το δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας επί αυτού ή αλλιώς έχει ρητώς επιτρέψει τις ενέργειες που είναι συνήθεις στην αρχειακή πρακτική. Το γεγονός ότι ο φορέας κατέχει τον υλικό φορέα του έργου δεν παίζει κανέναν ρόλο, καθώς αυτό δεν μεταβιβάζει σε αυτόν κανένα δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας και, συνεπώς, δεν μπορεί να το εκμεταλλευθεί με κανέναν τρόπο (α. 17 ν. 2121/1993).

Έργα Με Άδειες 'Ανοιχτού Περιεχομένου'

Επιπλέον υπάρχουν τυποποιημένες άδειες που επιτρέπουν την ελεύθερη χρήση πέρα από τα όρια των εξαιρέσεων που ορίζει ο νόμος. Τέτοιου είδους άδειες είναι, για παράδειγμα, οι άδειες creative commons ή linux. Θα πρέπει κανείς να είναι προσεκτικός ως προς τον τύπο της άδειας του εκάστοτε έργου, του οποίου κάνει χρήση και τους όρους υπό τους οποίους παρέχεται αυτό.

Γενικώς θεωρείται ότι οι εν λόγω άδειες δημιουργούν ορισμένα νομικά ζητήματα όπως αυτό της δυσχέρειας προστασίας του ηθικού δικαιώματος, της ελεύθερης δημιουργίας παράγωγων έργων με βάση το αρχικό, της σύγκρουσης με τους κανόνες για τις συμβάσεις και άδειες εκμετάλλευσης που διαφέρουν σε κάθε έννομη τάξη.

Έκθεση Και Αναπαραγωγή Εικαστικών Έργων

Σύμφωνα με το α. 28 του ν. 2121/1193 επιτρέπεται, χωρίς την άδεια του δημιουργού και χωρίς αμοιβή, η παρουσίαση στο κοινό έργων των εικαστικών τεχνών μέσα σε μουσεία, που έχουν την κυριότητα του υλικού φορέα όπου έχει ενσωματωθεί το έργο, ή στο πλαίσιο εκθέσεων, που οργανώνονται σε μουσεία. Επιπλέον σύμφωνα με την παρ. 2 του ίδιου άρθρου **ε**πιτρέπεται, χωρίς την άδεια του δημιουργού και χωρίς αμοιβή, η παρουσίαση στο κοινό και η αναπαραγωγή σε καταλόγους έργου των εικαστικών τεχνών στο μέτρο που αυτό είναι αναγκαίο για την διευκόλυνση της πώλησης του έργου.

Σε κάθε περίπτωση πάντως η αναπαραγωγή επιτρέπεται μόνο εφόσον δεν παρεμποδίζει την κανονική εκμετάλλευση του έργου και δεν βλάπτει τα νόμιμα συμφέροντα του δημιουργού.

Πρόκειται για μια εξαίρεση με σκοπό τη διευκόλυνση πολιτιστικών (παρ. 1) και των δικαιολογημένων εμπορικών σκοπών (παρ. 2).

Η εξουσία αναπαραγωγής αναφέρεται στην αναπαραγωγή των εικαστικών έργων σε εικονογραφημένους καταλόγους που τυπώνονται με σκοπό τη διευκόλυνση της πώλησης των έργων στο πλαίσιο της έκθεσης τους σε μια γκαλερί ή για τις ανάγκες μια δημοπρασίας. Σε περίπτωση όμως διαδικτυακής παρουσίασης των έργων δημιουργείται το ερώτημα κυρίως αν μπορούν να είναι διαθέσιμα και μέσω διαδικτύου. Η διάταξη του νόμου αναφέρεται σε αναπαραγωγή έργων σε καταλόγους, επομένως μπορούν να είναι και σε ψηφιακή μορφή. Η διάθεσή τους όμως στο διαδίκτυο αφορά μια διαφορετική περιουσιακή εξουσία, την εξουσία της παρουσίασης στο κοινό. Στη θεωρία υποστηρίζονται και οι δύο απόψεις. Σε κάθε περίπτωση πάντως επιτρέπεται η δημιουργία ψηφιακών καταλόγων σε υλικούς φορείς (cd-rom) και η αποστολή τους στους ενδιαφερόμενους.

Ιδιαίτερα σημαντικό πάντως είναι το γεγονός ότι το ηθικό δικαίωμα παραμένει σε κάθε περίπτωση αναλλοίωτο από τον περιορισμό των περιουσιακών εξουσιών. Παρόλα αυτά η σμίκρυνση των έργων που βρίσκονται στον χώρο ενός μουσείου ή άλλου χώρου πολιτισμού είναι συνυφασμένη με τις ανάγκες της εν λόγω εξαίρεσης, για την οποία δεν είναι δυνατόν να γίνει επίκληση της προσβολής του ηθικού δικαιώματος της ακεραιότητας του έργου. Εάν όμως η ψηφιακή απεικόνιση του έργου περιλαμβάνει σημαντικές χρωματικές διαφορές από το πρωτότυπο ή αντί για σμίκρυνση απεικονίζεται μόνον ένα μέρος του έργου, τότε ο δημιουργός μπορεί να επικαλεστεί προσβολή του ηθικού δικαιώματος.

Αντί Επιλόγου

Τα ηλεκτρονικά μέσα και οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν βρει πλέον τη θέση τους στο σύγχρονο χώρο πολιτισμού, είτε αυτός λέγεται μουσείο είτε αρχαιολογικός χώρος, είτε πινακοθήκη. Η χρήση τους έχει επίδραση όχι μόνο στους πραγματικούς επισκέπτες, αλλά και στους εικονικούς, άρα στη γενική εικόνα του μουσείου ή του αρχαιολογικού χώρου.

Από την άλλη, η νομοθεσία για την πνευματική ιδιοκτησία έχει ως βασικό στόχο την προστασία του δημιουργού και του έργου του και την εξασφάλιση κινήτρων για περαιτέρω δημιουργία.

Οι σύγχρονες πρακτικές και τα αυξανόμενα αιτήματα για ψηφιακές απεικονίσεις και προβολές αρχαιολογικών χώρων και μουσείων καταδεικνύουν την αναγκαιότητα του εκσυγχρονισμού τόσο του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου. Με δεδομένες πάντως τις παρούσες συνθήκες θα πρέπει κάθε κράτος να λαμβάνει σοβαρά

υπόψη τη δυνατότητα που δίνουν διάφορα επιχειρηματικά μοντέλα προκειμένου για την προβολή του πολιτισμού του. Κάθε χώρος πολιτισμού που σέβεται τον εαυτό του αλλά και το κοινό του θα πρέπει να ακολουθεί σύννομα την εξέλιξη της τεχνολογίας εκμεταλλευόμενος τις δυνατότητες των κατάλληλων εργαλείων προκειμένου για την καλύτερη εξυπηρέτηση του ρόλου του. Η σύναψη συμβάσεων μεταξύ των χώρων των μουσείων και εταιρειών ανάπτυξης εφαρμογών για την προβολή του πολιτισμού, η ευελιξία ενός νομικού πλαισίου και η βούληση ενός κράτους, το οποίο επιθυμεί την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής του κληρονομιάς, συνιστούν μέρος μιας γενικότερης πολιτικής στρατηγικής για την προβολή του πολιτισμού. Η αλληλεπίδραση και εφαρμογή του δικαίου της πολιτιστικής κληρονομιάς και του δικαίου της πνευματικής ιδιοκτησίας είναι σε κάθε περίπτωση προφανής.

Βιβλιογραφία, αρθρογραφία, αναφορές από το διαδίκτυο

Κοτσίρης Λ./Σταματούδη Ε., Κατ' άρθρο ερμηνεία Ν. 2121/1993, Σάκκουλας, Αθήνα – Θεσσαλονίκη, Ενημέρωση 2012

Σινανίδου Μ., Ψηφιοποιήσεις και ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας – Ορφανά έργα και άλλες εξαιρέσεις, Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - 2015 Βόλος 24-26 Σεπτεμβρίου 2015 Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Σταματούδη Ε., Η πρωτοτυπία στο δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ΔιΜΕΕ 2006/1, 49

Ιστοσελίδα Οργανισμού Πνευματικής Ιδιοκτησίας: www.opi.gr

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 82

Η **Αγγελική Αντωνίου** ειδικεύεται στις μελέτες χρηστών και τον πληθοπορισμό (croudsourcing). Είναι μέλος Ε.ΔΙ.Π. του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Ο **Κώστας Βασιλάκης** ειδικεύεται στα πληροφοριακά συστήματα. Είναι Καθηγητής του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών και μέλος του Εργαστηρίου Γνώσης και Αβεβαιότητας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Ο **Μανόλης Γουάλλες** ειδικεύεται στις εφαρμογές πληροφορικής στον πολιτισμό. Είναι Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών και Διευθυντής του Εργαστηρίου Γνώσης και Αβεβαιότητας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Ο **Γιώργος Λέπουρας** ειδικεύεται στην επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή. Είναι Καθηγητής του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών και Αντιπρύτανης του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Ο **Βασίλης Πουλόπουλος** ειδικεύεται στην επεξεργασία μεγάλων δεδομένων (big data). Είναι μέλος του Εργαστηρίου Γνώσης και Αβεβαιότητας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και εξωτερικός συνεργάτης του ΤΕΙ Πελοποννήσου.

Από κοινού συμμετέχουν ή έχουν συμμετάσχει στη σχεδίαση και υλοποίηση περισσότερων από 30 ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων στην περιοχή που συνδέει την πληροφορική με τον πολιτισμό και έχουν περισσότερες από 200 δημοσιεύσεις στο χώρο και σε συγγενείς ερευνητικές περιοχές

ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΣΕ ΤΡΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΜΟΥΣΕΙΑ

Α. Αντωνίου[a], Κ. Βασιλάκης[b], Μ. Γουάλλες[b*], Γ. Λέπουρας[a], Β. Πουλόπουλος[b]

[a] Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου - (angelant.gr, gl)@uop.gr

[b] Εργαστήριο Γνώσης και Αβεβαιότητας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου - (costas, wallace, vacilos)@uop.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Μουσείο, αφήγηση, καταγραφή, οπτικοποίηση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Τα ιδιωτικά μουσεία, όπως και αρκετά δημόσια περιφερειακά, περιορίζονται από το μικρό εκθεσιακό χώρο και το μικρό σχετικά αριθμό εκθεμάτων, που δεν αφήνουν πολλά περιθώρια για ανάπτυξη πολλαπλών εκθέσεων, ώστε να ικανοποιούνται επισκέπτες με διαφορετικά ενδιαφέροντα και χαρακτηριστικά. Σε αυτή την εργασία θα αναφερθούμε στην εμπειρία μας από την ανάπτυξη πολλαπλών θεματικών διαδρομών στο Λαογραφικό Μουσείο της Τεγέας, στο Μουσείο Πέτρας και Μαντινάδας "Λυχνοστάτης" του Ηρακλείου και στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Τρίπολης. Οι θεματικές διαδρομές στο Λαογραφικό Μουσείο της Τεγέας είναι α) ο χώρος, β) η τεχνολογία και γ) η ένδυση. Στο Μουσείο Πέτρας και Μαντινάδας "Λυχνοστάτης" οι διαδρομές είναι α) Φυσιογνωσική, β) Λαϊκή Τέχνη, γ) Προβιομηχανική τεχνολογία και δ) Λαογραφία. Στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Τρίπολης έχουμε τις διαδρομές α) εμφάνιση/ένδυση, β) θνησιμότητα, γ) γυμνό, δ) θρησκεία & τελετουργικά, ε) κοινωνική θέση, στ) εκπαίδευση, ζ) θεραπευτικές πρακτικές και η) καθημερινότητα. Κάθε διαδρομή αξιοποιεί ένα μέρος των διαθέσιμων εκθεμάτων για να παρουσιάσει ένα επιλεγμένο θέμα και είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες μιας προκαθορισμένης και στοχευμένης ομάδας κοινού. Η έως τώρα εφαρμογή της προσέγγισης δείχνει πως είναι μια πολλά υποσχόμενη οδός, τόσο για την καλύτερη αξιοποίηση του χώρου και των εκθεμάτων των μικρών μουσείων όσο και για την καλύτερη προσαρμογή στα ενδιαφέροντα των επισκεπτών.

Εισαγωγή

Υπάρχουν σήμερα περισσότερα από 19.000 μουσεία στην Ευρώπη και ακόμη περισσότεροι χώροι πολιτισμού. Και δεδομένου ότι η διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι στον πυρήνα των θεμελίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης - η συνθήκη της Λισαβόνας, η συνταγματική βάση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δηλώνει ότι η Ένωση σέβεται την πλούσια πολιτιστική και γλωσσική ποικιλομορφία της και εξασφαλίζει ότι η πολιτιστική Ευρωπαϊκή κληρονομιά διατηρείται και ενισχύεται - δεν πρέπει να αποτελεί έκπληξη ό,τι η ΕΕ επενδύει σημαντικά κεφάλαια στην πολιτιστική κληρονομιά και τη σχετική έρευνα.

Πολλά από αυτά τα χρήματα έχουν επενδυθεί στην ψηφιοποίηση, παράγοντας ένα τεράστιο ποσό ψηφιακών εγγράφων. Ενδεικτικά, η Europeana συνδέει περισσότερα από 50 εκατομμύρια αντικείμενα από πάνω από 3.000 ιδρύματα, και ο αριθμός συνεχίζει να αυξάνεται καθώς περισσότερα ιδρύματα συμμετέχουν και περιλαμβάνονται περισσότερες συλλογές (Purday, 2009).

Μέχρι στιγμής έχει επιτευχθεί ωριμότητα στα πρότυπα τεκμηρίωσης για το μουσειακό περιεχόμενο με την εμφάνιση, για παράδειγμα, του CIDOC-CRM. Έχουμε στη διάθεσή μας, επίσης, ένα ευρύ φάσμα υποστηρικτικών περιβαλλόντων τελικών χρηστών και συστημάτων αποθήκευσης δεδομένων.

Έτσι, πολλά μουσεία διαθέτουν σήμερα τυποποιημένη ψηφιακή τεκμηρίωση για τις συλλογές τους· οι εν λόγω τεκμηριώσεις συχνά διασυνδέονται σε περιφερειακό, εθνικό ή ακόμη και πανευρωπαϊκό επίπεδο μέσω της Europeana. Ωστόσο, υπάρχει μια σημαντική πτυχή των πληροφοριών που σχετίζονται με το μουσείο που εξακολουθεί να παραβλέπεται από τα πρότυπα τεκμηρίωσης: ο σχεδιασμός και η τελική παράδοση (delivery) της συνολικής εμπειρίας επίσκεψης. Αυτό περιλαμβάνει τον τύπο των πληροφοριών που οι ξεναγοί χρησιμοποιούν για να οργανώσουν τις ξεναγήσεις τους επισκέπτες τους, αυτό δηλαδή ακριβώς που κάνει τους καλύτερους ξεναγούς να ξεχωρίζουν από τους υπόλοιπους. Όπως θα εξηγήσουμε, αυτή η πληροφορία, που στο παρόν θα καλούμε "αφήγηση" είναι πολύτιμη, ακριβή, απειλούμενη και ανεκμετάλλευτη.

Με αυτό το σκεπτικό, σε αυτό το έργο ακολουθούμε μια τυποποίηση για αυτόν τον τύπο πληροφορίας που επιτρέπει την καταγραφή, αποθήκευση και επαναχρησιμοποίησή της. Συγκεκριμένα, εξετάζουμε την αφήγηση από την οπτική γωνία του ειδικού που τη σχεδιάζει και την παραδίδει, και όχι από την οπτική της αρχιτεκτονικής συστήματος που την αποθηκεύει και τη διαχειρίζεται. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνουμε μια μοντελοποίηση και οπτικοποίηση που είναι διαισθητικά αποδεκτή από τους ξεναγούς και κάνει την ευρεία εφαρμογή της περισσότερο εύκολη και πιθανή.

Για τη δοκιμή της προσέγγισης και την απόδειξη της λειτουργικότητάς της την έχουμε εφαρμόσει σε τρεις μουσειακούς χώρους με ιδιαίτερα διαφορετικά χαρακτηριστικά. Η έως τώρα εμπειρία δείχνει πως η προσέγγιση είναι λειτουργική και η ευρύτερη εφαρμογή της δυνατή και ωφέλιμη.

Τα υπόλοιπο του εγγράφου είναι δομημένο ως εξής: Στην ενότητα **Error! Reference source not found.** εξετάζουμε την αξία της αφήγησης σχετικά με την επίσκεψη στο μουσείο. Συνεχίζοντας, στην ενότητα **Error! Reference source not found.** ακολουθούμε την προσέγγιση του ξεναγού για το σχεδιασμό μιας επίσκεψης, η οποία μας οδηγεί στην προδιαγραφή μιας τυπολογίας τμημάτων αφήγησης στην ενότητα **Error! Reference source not found.** και στην αντίστοιχη UML και XML καταγραφή στην ενότητα **Error! Reference source not found.** Φτάνουμε έτσι στην ενότητα **Error! Reference source not found.** στην οποία παρακολουθούμε την πρακτική εφαρμογή της προτεινόμενης προσέγγισης. Κλείνοντας, η ενότητα **Error! Reference source not found.** παραθέτει τις τελικές μας παρατηρήσεις.

Η Αξία της Αφήγησης

Οι εκθέσεις μουσείων είναι, συχνά, αριστοτεχνικά έργα σύνθεσης. Οι αρχαιολόγοι μελετούν τις συλλογές του μουσείου και παράγουν τεράστιο όγκο επιστημονικής τεκμηρίωση. Δουλεύουν, επίσης, σκληρά για να εντοπίσουν και να επιλέξουν τα πιο σημαντικά, τα πιο δημοφιλή και τα πιο συμπληρωματικά στοιχεία για να περιλάβουν στην έκθεση. Έπειτα οι μουσειολόγοι μελετούν τα επιλεγμένα στοιχεία και την τεκμηρίωσή τους, λαμβάνουν υπόψη την αρχιτεκτονική του χώρου καθώς και τα χαρακτηριστικά των αναμενόμενων επισκεπτών και σχεδιάζουν την έκθεση. Όλα, από την τοποθέτηση κάθε εκθεμάτων έως τα συνοδευτικά σύντομα κείμενα και από την κατεύθυνση του φωτός ως την πιθανή διαδρομή που θα ακολουθήσει ο επισκέπτης, μελετώνται προσεκτικά για να γίνει σχεδιαστεί η καλύτερη δυνατή εμπειρία επίσκεψης στο μουσείο.

Όλα αυτά περιλαμβάνονται στην τιμή του εισιτηρίου και ο καθένας που έχει εισέλθει στο μουσείο μπορεί να τα απολαύσει χωρίς επιπλέον κόστος. Εντούτοις, οι επισκέπτες το βρίσκουν λογικό να καταβάλλουν πρόσθετα ποσά για τις υπηρεσίες ενός ξεναγού. Σαφώς, αυτοί οι επισκέπτες αναγνωρίζουν ότι **η αφήγηση προσθέτει αξία στη συνολική εμπειρία** επίσκεψης στο μουσείο.

Αλλά πώς δημιουργείται η ξενάγηση; Η βάση της είναι η πληροφορία που είναι που είναι ήδη διαθέσιμα στο κοινό, συνηθέστερα σε βιβλία, ορισμένες φορές και σε online πηγές. Ένας ξεναγός θα διατρέξει τεράστιο όγκο πληροφοριών για τα εκθέματα που περιλαμβάνονται στην έκθεση και θα κάνουν μια επιλογή για τα στοιχεία που θα παρουσιάσουν. Αυτή η επιλογή συνήθως περιλαμβάνει μια μίξη από σημαντικά αρχαιολογικά και ιστορικά στοιχεία, εισαγωγικά αρχαιολογικά στοιχεία για τη διευκόλυνση της παρακολούθησης, περίεργες πληροφορίες ή ακόμη και ανέκδοτα που διακόπτουν τη ροή των επιστημονικών πληροφοριών για να ελαφρύνουν την ξενάγηση και να αποφύγουν τη διανοητική κόπωση, καθώς και στοιχεία σύνδεσης με τα επαγγέλματα, τις ηλικιακές ομάδες, την καταγωγή κλπ. του κοινού για να τονωθεί η συμμετοχή και ο προβληματισμός.

Μετά από κάθε ξενάγηση, ο οδηγός χρησιμοποιεί την άμεση ή έμμεση ανατροφοδότηση του τι λειτούργησε καλά με το κοινό και τι όχι προκειμένου να βελτιώσει περαιτέρω την ξενάγησή του για την επόμενη ομάδα επισκεπτών. Βλέπουμε, λοιπόν, πως η ανάπτυξη του σχεδίου ξενάγησης είναι κάτι που ξεκινά με πολλές ώρες μελέτης, συνεχίζει με λεπτομερή προγραμματισμού και αέναα εξελίσσεται. Επομένως, **είναι ένα ιδιαίτερα ακριβό αγαθό**, η δημιουργία και τελειοποίηση του οποίου απαιτεί σημαντικούς πόρους.

Οι περισσότεροι οδηγοί ξεκινούν με ένα κεντρικό κείμενο για την αφήγησή τους, με τη μορφή ενός δακτυλογραφημένου εγγράφου. Αυτό το έγγραφο είναι συνήθως άμεσα διαθέσιμο στον ξεναγό σε εκτυπωμένη μορφή, ακόμη και αν δεν είναι πάντοτε ορατό στο κοινό του. Στο τέλος της ξενάγησης, ειδικά στις πρώτες φορές που χρησιμοποιείται η κάθε αφήγηση, ο ξεναγός προσθέτει χειρόγραφες σημειώσεις σχετικά με πιθανές βελτιώσεις είτε στο ίδιο το περιεχόμενο ή ακόμα και στον τρόπο με τον οποίο αυτό παρουσιάζεται. Με την πάροδο του χρόνου, αυτές οι σημειώσεις γίνονται το πιο πολύτιμο μέρος της επαγγελματικής περιουσίας του ξεναγού, καθώς αυτές οι σημειώσεις αποτελούν ένα είδος σεναρίου για την παράσταση που δίνει για κάθε ομάδα επισκεπτών που ξεναγεί.

Αλλά αυτό το σενάριο, με την εκλεπτυσμένη του μορφή, είναι συνήθως διαθέσιμο σε ένα μοναδικό έντυπο αντίτυπο με πρόσθετες χειρόγραφες σημειώσεις. Και έτσι, **συντρέχει ο κίνδυνος της καταστροφής, της κλοπής ή της απώλειας**. Και ακόμα κι αν δεν έχει χαθεί το σενάριο έως τότε, σίγουρα χάνεται όταν ένας ξεναγός συνταξιοδοτείται.

Οι πληροφορίες που τεκμηριώνουν το κάθε έκθεμα ξεχωριστά συνήθως αποθηκεύονται σε κάποια τυποποιημένη ψηφιακή μορφή. Έτσι, μπορούν να αναζητηθούν, να διαμοιραστούν, να επαναχρησιμοποιηθούν ή να συνδυαστούν με πληροφορίες από άλλες πηγές. Θα ήταν πολύ ενδιαφέρον να είμασταν σε θέση να εκτελούμε παρόμοιες ενέργειες βάσει των αφηγήσεων. Για παράδειγμα, θα ήταν ενδιαφέρον να μπορούμε να αναζητήσουμε εκθέματα που είναι κατάλληλα για να αποτελέσουν μέρος ξενάγησης για ένα συγκεκριμένο θέμα ή για να ξεχωρίσουμε αυτόματα τα πιο δημοφιλή αντικείμενα.

Όσο η αφήγηση παραμένει μη τυποποιημένη και μη ψηφιοποιημένη, αυτή η πληροφορία **δεν μπορεί να αξιοποιηθεί περαιτέρω**.

Συνοψίζοντας, ως έχουν τα πράγματα τώρα, η αφήγηση των ξεναγών έχει μεγάλη αξία και είναι δαπανηρό να αναπτυχθεί, αλλά διατρέχει τον κίνδυνο να χαθεί και δεν αξιοποιείται πλήρως.

Σχετικές εργασίες του χώρου επικεντρώνονται περισσότερο σε πτυχές όπως επεξεργασία περιεχομένου και διαχείριση πόρων για αφηγήσεις (Wolf et al., 2012), εμπλουτισμό και επαύξηση των αφηγήσεων (Ross et al., 2013) και εκπαιδευτικούς στόχους και επιδόσεις (Garoian, 2001; Callaway et al., 2012). Ωστόσο, δεν βλέπουμε την ίδια έμφαση στην αναπαράσταση, διαχείριση και ανταλλαγή αφηγήσεων.

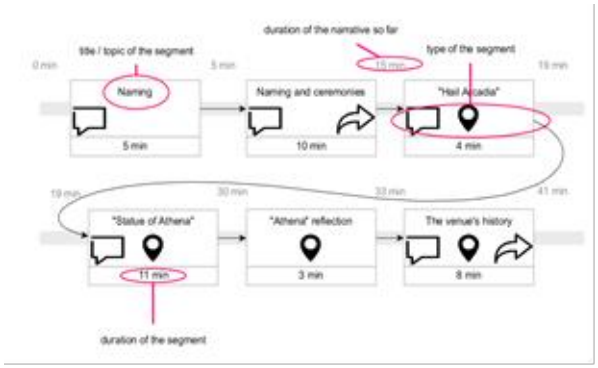
Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις, στην παρούσα εργασία εστιάζουμε στη μοντελοποίηση, καταγραφή και οπτικοποίηση της αφήγησης που συνοδεύει τις ξεναγήσεις.

Η Δομή της Αφήγησης

Ένας καλός ξεναγός συνδυάζει πολλές ιδιότητες. Είναι ένας εκπαιδευτικός, ο οποίος ενημερώνει το κοινό για το περιεχόμενο και την αξία των παρατηρούμενων εκθέσεων. ένας καλλιτέχνης, ο οποίος παρουσιάζει μια ζωντανή και συναρπαστική παράσταση, ένα ψυχολόγος, που είναι σε θέση να εντοπίσει και να υιοθετήσει τις διαθέσεις του ακροατηρίου. Κυρίως, όμως, ένας ξεναγός είναι ένας εργολάβος, ο οποίος παρέχει ξεναγήσεις υπό έναν αυστηρό περιορισμό: το χρόνο. Οποιαδήποτε άλλη απόκλιση μπορεί να συγχωρεθεί ή ακόμα και να παραλειφθεί. Αλλά, ανεξάρτητα από τι συμβαίνει μεταξύ της έναρξης και του τέλους μιας ξενάγησης, η συνολική διάρκεια της ξενάγησης πρέπει να είναι πάντα ό, τι συμφωνήθηκε με το κοινό που είναι και οι πελάτες/εργοδότες.

Έτσι, όταν επιθυμεί κανείς να σχεδιάσει μια νέα ξενάγηση, ξεκινά αναπτύσσοντας διακριτά τμήματα, όπως για παράδειγμα την παρουσίαση συγκεκριμένων εκθεμάτων και σημείων ενδιαφέροντος. Η αφήγηση του κάθε τμήματος γράφεται σε όλη της τη λεπτομέρεια, δοκιμάζεται και χρονομετρείται, ώστε ο ξεναγός να γνωρίζει την ακριβή χρονική διάρκεια που απαιτεί το κάθε μέρος.

Τέλος, τα διάφορα τμήματα συνδυάζονται σε μια βολική αλληλουχία, για παράδειγμα λαμβάνοντας υπόψη τη φυσική τοποθεσία του κάθε εκθέματος. Ανάλογα με το εάν η συνολική διάρκεια είναι υπερβολικά μεγάλη ή πολύ μικρή, ο ξεναγός μπορεί να επεξεργαστεί τις αφηγήσεις ή ακόμα και να προσθέσει ή να αφαιρέσει εντελώς κάποια τμήματα.



Εικόνα 1: Οπτικοποίηση ξενάγησης

Ο τελικός σχεδιασμός της ξενάγησης είναι ένα λεπτομερές σενάριο μιας σειράς βημάτων. Ένας διαισθητικός τρόπος απεικόνισης της ξενάγησης και της αφήγησής της παρουσιάζεται στην εικόνα 1.

Εδώ η αφήγηση απεικονίζεται ως μια ακολουθία κουτιών, που αντιστοιχούν σε τμήματα, καθένα από τα οποία παρουσιάζει τις πιο σημαντικές πληροφορίες του τμήματος: τον τύπο, το θέμα και τη διάρκεια. Η συνολική διάρκεια μέχρι και κάθε τμήμα εμφανίζεται επίσης, καθώς αυτή είναι η πιο σημαντική πληροφορία για τον ξεναγό κατά τη ώρα της ξενάγησης. Η πλήρης περιγραφή της αφήγησης περιλαμβάνει επίσης τους τους μαθησιακούς στόχους, τους περιορισμούς, τα χαρακτηριστικά του κοινού στο οποίο απευθύνεται και τις βιβλιογραφικές πηγές στις οποίες βασίστηκε η ανάπτυξη των κειμένων. Στην επόμενη ενότητα εξετάζουμε λεπτομερέστερα τους διαφορετικούς τύπους τμημάτων που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας ξεναγός, τα χαρακτηριστικά τους και ένα διαισθητικό τρόπο για την απεικόνισή τους.

Τυπολογία και Οπτικοποίηση

Ένα τμήμα είναι ένα μέρος της αφήγησης που επιτελεί ένα συγκεκριμένο υπο-στόχο της ξενάγησης, σε ένα συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο, γίνεται υπό ορισμένες συνθήκες και μπορεί να χαρακτηριστεί ουσιαστικά από την παρουσία ή την απουσία τριών κύριων ιδιοτήτων:

- την ομιλία του ξεναγού,
- την παρουσία ενός εκθέματος ή ενός σημείου ενδιαφέροντος και
- την κίνηση στο χώρο

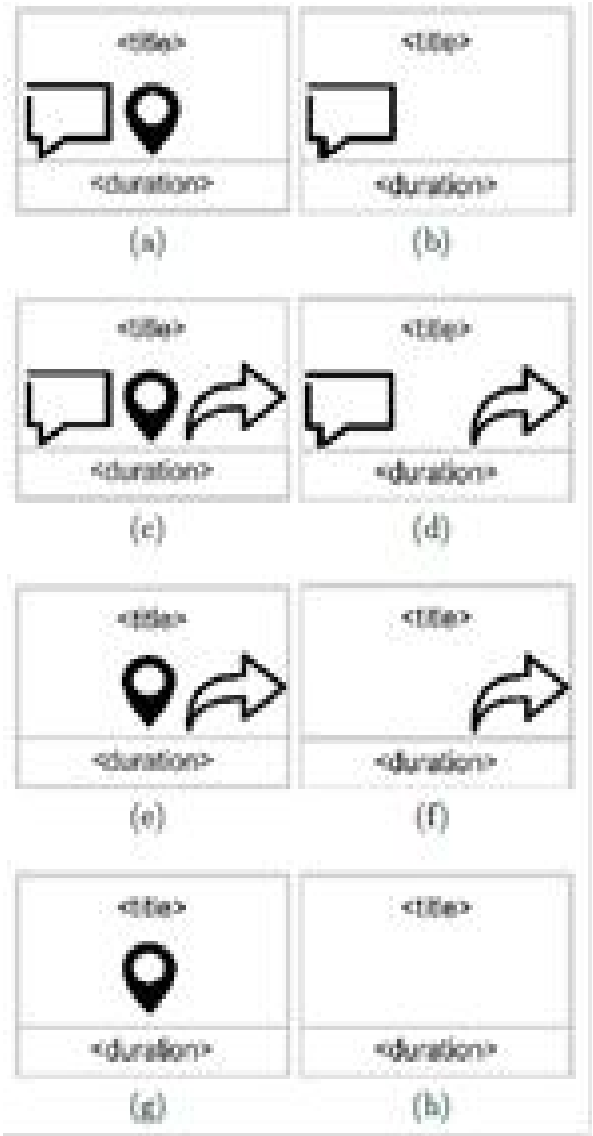
Αυτές οι τρεις ιδιότητες είναι από μαθηματικής άποψης ορθογώνιες, δημιουργώντας έτσι οκτώ πιθανά είδη τμημάτων:

- Ομιλία και έκθεμα. Αυτό είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο τμήμα. Αντιστοιχεί στην αφήγηση που παρέχεται κατά την παρατήρηση ενός εκθέματος.
- Μόνο ομιλία. Αυτό είναι ένα τυπικό τμήμα για την αρχή της ξενάγησης, όπου μια συνολική εισαγωγή δίνεται πριν από την ξεκινήσει η πραγματική περιήγηση
- Ομιλία, έκθεμα και κίνηση. Όταν παρουσιάζονται σημαντικά σε μέγεθος εκθέματα, όπως για παράδειγμα το εξωτερικό ενός ναού, ο ξεναγός μπορεί να μιλά στο κοινό του ενώ περπατά μαζί τους, έτσι ώστε να μπορούν να δουν το έκθεμα από διαφορετικά πλευρές.
- Ομιλία και κίνηση. Οι ξεναγοί κάποιες φορές μιλούν στο κοινό ενώ το μετακινούν μεταξύ διαφορετικών σημείων. Αυτό είναι ιδιαίτερα συνηθισμένο σε υπαίθριες εκδρομές όπου οι αποστάσεις μεταξύ των διαφορετικών σημείων ενδιαφέροντος είναι μεγαλύτερες,

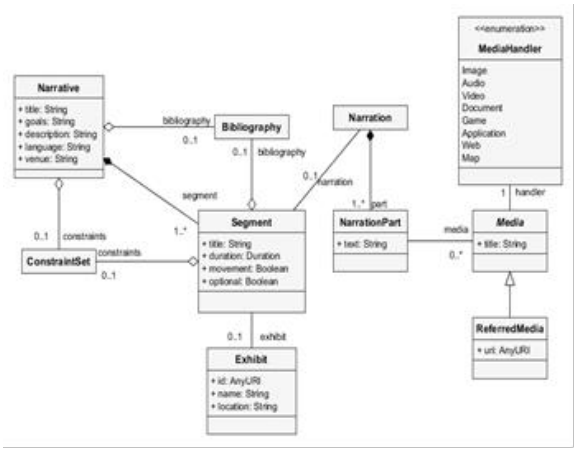
συμβαίνει όμως και στο εσωτερικό των μουσείων κατά τη μετάβαση μεταξύ αιθουσών ή/και ορόφων.

- Έκθεμα και κίνηση. Και αυτό το είδος τμήματος χρησιμοποιείται συνήθως σε υπαίθρια ξενάγηση, όταν ο ξεναγός μετακινεί την ομάδα έτσι ώστε να μπορούν να παρατηρούν ένα μεγαλύτερο αντικείμενο από διαφορετικές απόψεις.
- Μόνο κίνηση. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος μετακίνησης μεταξύ διαφορετικών σημείων είναι με το κοινό να ακολουθεί τον οδηγό.
- Μόνο έκθεμα. Αυτός είναι ο χρόνος που ο οδηγός δίνει στο κοινό κάποιο χρόνο να παρατηρήσει ένα έκθεμα.
- Κανένα από τα τρία χαρακτηριστικά. Αυτό είναι ένα τμήμα που χρησιμοποιείται σε ξεναγήσεις με πολύ μεγαλύτερη διάρκεια. Αντιστοιχεί σε διάλειμμα.

Αυτοί οι συνδυασμοί ιδιοτήτων μπορούν να προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες στο σχεδιασμό υψηλού επιπέδου της ξενάγησης.



Εικόνα 2: Τύποι τμημάτων και η οπτικοποίησή τους



Εικόνα 3: Διάγραμμα UML

Χρησιμοποιούμε την εκφραστικότητα των τριών χαρακτηριστικών για να οπτικοποιήσουμε το κάθε τμήμα και κατ' επέκταση και μια αφήγηση. Συγκεκριμένα, αναπαριστούμε ένα τμήμα ως ένα ορθογώνιο πλαίσιο. Εάν το συγκεκριμένο τμήμα περιλαμβάνει ομιλία, προσθέτουμε ένα σύμβολο ομιλίας στην κάτω αριστερή πλευρά του κουτιού. Εάν το τμήμα συνδυάζεται με έκθεμα προσθέτουμε ένα σχήμα σημείου στο κάτω κεντρική πλευρά του κουτιού. Και, εάν το τμήμα απαιτεί κίνηση, προσθέτουμε ένα σχήμα βέλους στην κάτω δεξιά πλευρά του κουτιού. Έχοντας επιλέξει τρία οπτικά διακριτά τμήματα του πλαισίου (δηλ. κάτω-αριστερά, κάτω-κεντρικά και κάτω-δεξιά) ως θέσεις για τα αντίστοιχα σύμβολα τονίζουμε την ορθογωνικότητά τους και διευκολύνουμε την οπτική τους αναγνώριση.

Χρησιμοποιούμε την εκφραστικότητα των τριών χαρακτηριστικών για να οπτικοποιήσουμε το κάθε τμήμα και κατ' επέκταση και μια αφήγηση. Συγκεκριμένα, αναπαριστούμε ένα τμήμα ως ένα ορθογώνιο πλαίσιο. Εάν το συγκεκριμένο τμήμα περιλαμβάνει ομιλία, προσθέτουμε ένα σύμβολο ομιλίας στην κάτω αριστερή πλευρά του κουτιού. Εάν το τμήμα συνδυάζεται με έκθεμα προσθέτουμε ένα σχήμα σημείου στο κάτω κεντρική πλευρά του κουτιού. Και, εάν το τμήμα απαιτεί κίνηση, προσθέτουμε ένα σχήμα βέλους στην κάτω δεξιά πλευρά του κουτιού. Έχοντας επιλέξει τρία οπτικά διακριτά τμήματα του πλαισίου (δηλ. κάτω-αριστερά, κάτω-κεντρικά και κάτω-δεξιά) ως θέσεις για τα αντίστοιχα σύμβολα τονίζουμε την ορθογωνικότητά τους και διευκολύνουμε την οπτική τους αναγνώριση.

Όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, η κορυφή του πλαισίου χρησιμοποιείται για να σημειωθεί το θέμα του τμήματος και ακριβώς κάτω από το πλαίσιο απεικονίζουμε την εκτιμώμενη διάρκεια. Πέρα από αυτά τα στοιχεία, η πλήρης περιγραφή ενός τμήματος μπορεί να περιλαμβάνει, επίσης, το κείμενο της αφήγησης, συμπληρωματικά οπτικά βοηθήματα που μπορεί να χρησιμοποιηθούν και τη χρονική στιγμή στην οποία χρησιμοποιείται το καθένα, τους περιορισμούς και, προαιρετικά, τους μαθησιακούς στόχους. Η βιβλιογραφία στην οποία στηρίζεται η αφήγηση μπορεί επίσης να σημειωθεί.

Αναπαράσταση UML Και XML

Ακολουθώντας την περιγραφή των βασικών εννοιών της αφήγησης ένα διάγραμμα κλάσης UML που απεικονίζει τις μεταξύ τους σχέσεις και περιλαμβάνει τις υποχρεωτικές πληροφορίες για τον ορισμό τους.

Μια τμήμα ορίζεται αρχικά από τίτλο, εκπαιδευτικούς στόχους, περιγραφή, τη γλώσσα του περιεχομένου του και τον τόπο όπου μπορεί να πραγματοποιηθεί. Μπορεί επιπρόσθετα να περιέχει

περιγραφή της βιβλιογραφίας και μιας σειράς από περιορισμούς. Η περιγραφή του τμήματος συνεχίζει σε σημαντικά μεγαλύτερη λεπτομέρεια, όπως συνοψίζεται στην Εικόνα 3.

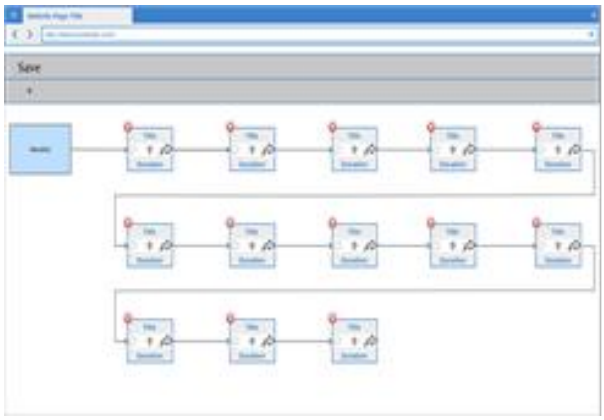
Με οδηγό τη UML μοντελοποίηση της ξενάγησης, προχωρήσαμε και στον καθορισμό του αντίστοιχου σχήματος XML. Το XSD περιλαμβάνει τρία αρχεία,

- narrative.xsd που περιέχει τους ορισμούς για Narrative, Segment, Narration και NarrationPart
- types.xsd που περιέχει τους ορισμούς για γενικούς τύπους όπως Bibliography, Media, Exhibit, Author κλπ. και
- constraints.xsd που περιέχει τον ορισμό του Constraint, και πρόσθετους βοηθητικούς τύπους όπως ConstraintSet και ConstraintDomain

Δεν συμπεριλαμβάνουμε εδώ το λεπτομερές σχήμα επειδή είναι μάλλον τετριμμένο και το μέγεθός του δεν επιτρέπει την αυτούσια ένταξή του στο κείμενο. Περισσότερες πληροφορίες για τη μοντελοποίηση της αφήγησης σε μορφή UML και XML παρέχονται στη σχετική δημοσίευση (Bourlakos et al., 2017).

Εφαρμογή σε Τρία Μουσεία

Προχωρώντας προς τα εμπρός, το πρώτο μας βήμα ήταν η ανάπτυξη ενός γραφικού ένα γραφικό περιβάλλοντος εργασίας που να ακολουθεί την προσέγγιση οπτικοποίησης που παρουσιάσαμε στην ενότητα **Error! Reference source not found.**, ώστε να είναι εύκολο στους ίδιους τους ξεναγούς να συμμετέχουν στη διαδικασία καταγραφής των αφηγήσεων. Η πρώτη έκδοση του λογισμικού παρουσιάζεται στην Εικόνα 4.



Εικόνα 4: Λογισμικό καταγραφής αφήγησης ξενάγησης

Χρησιμοποιώντας αυτό το περιβάλλον, είμαστε πλέον σε θέση να αναπτύσσουμε εξαρχής, ή να καταγράφουμε υπάρχοντα σχέδια ξενάγησης, με στόχο τη διάσωση και την αναχρησιμοποίησή τους. Παραμένουν όμως τα ερωτήματα της υλοποιησιμότητας και της πρακτικής αξίας της προσέγγισης.

Για να απαντηθούν και τα δύο, προχωρήσαμε στην πρακτική εφαρμογή της προσέγγισης με την καταγραφή αφηγήσεων πολλαπλών θεματικών διαδρομών σε τρεις διακριτούς και σημαντικά διαφορετικούς χώρους.

- Το Λαογραφικό Μουσείο Τεγέας, ένα μικρό χώρο που ανήκει σε ιδιωτικό φορέα, το κοινωφελές σωματείο Τεγεάτικος Σύνδεσμος, και έχει κυρίως στόχο τη διάσωση και προβολή της Τεγεάτικης παράδοσης
- Το Μουσείο Πέτρας και Μαντινάδας "Λυχνοστάτης" του Ηρακλείου, ένα μουσείο ανοιχτού χώρου
- Το Αρχαιολογικό Μουσείο Τρίπολης, ένα δημόσιο αρχαιολογικό μουσείο υπό τον αυστηρό έλεγχο της εφορείας αρχαιοτήτων.

Οι τρεις χώροι διαθέτουν εκθέσεις που έχουν ετοιμαστεί με εντελώς διαφορετικό σκεπτικό και είναι κατάλληλοι για να φιλοξενήσουν πολύ διαφορετικούς τύπους ξενάγησης. Έτσι, ο συνδυασμός τους είναι ιδανικός για να ελέγξουμε αν η δομή που έχουμε επιλέξει για την αναπαράσταση της αφήγησης είναι αρκετά γενική για να καλύψει κάθε περίπτωση που προκύπτει.

Λαογραφικό Μουσείο Τεγέας

Το συγκεκριμένο μουσείο εκτός από μικρό μέγεθος έχει και ιδιαίτερα χαμηλή επισκεψιμότητα. Δεν είναι μόνιμα ανοικτό όλο το χρόνο και δεν υπάρχει μονίμως διαθέσιμο προσωπικό ικανό να εμβαθύνει σε όλες τις σκοπιές και απόψεις της έκθεσης και των εκθεμάτων.



Εικόνα 5: Λαογραφικό Μουσείο Τεγέας

Φυσικά η χαμηλή ροή κοινού αποκλείει την παρουσία ξεναγού, καθώς δεν υπάρχει προοπτική απόσβεσης της αρχικής επένδυσης για την ανάπτυξη του υλικού μιας ξενάγησης. Αναγκαστήκαμε, λοιπόν, να αναλάβουμε το ρόλο του ξεναγού, αναπτύσσοντας οι ίδιοι 3 θεματικές διαδρομές με τις αντίστοιχες αφηγήσεις, και συγκεκριμένα για τα θέματα

- ο χώρος,
- η τεχνολογία και
- η ένδυση

Διαπιστώσαμε πως ο κύριο μέρος της προσπάθειας αφιερώθηκε στη μελέτη του υλικού και τη σχεδίαση της αφήγησης, ενώ η διαδικασία καταγραφής ήταν ιδιαίτερα απλή και γρήγορη. Οι XML δομές ήταν επαρκείς και δεν απαιτήθηκε οποιαδήποτε επέκταση.

Λυχνοστάτης

Το Μουσείο Πέτρας και Μαντινάδας "Λυχνοστάτης" του Ηρακλείου είναι ένα διαμάντι της ιδιωτικής πρωτοβουλίας στο χώρο του πολιτισμού. Είναι πολυβραβευμένο, έχοντας προταθεί, μεταξύ άλλων, για τον τίτλο του Ευρωπαϊκού Μουσείου της Χρονιάς.

Οι υπαίθριες εκθέσεις του είναι εκτενώς μελετημένες και το ίδιο το μουσείο έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης μεγάλου αριθμού πτυχιακών και μεταπτυχιακών εργασιών. Προσφέρονται διάφορα εκπαιδευτικά προγράμματα και υπάρχει ικανός αριθμός προσωπικού με βαθιά γνώση του περιεχομένου και των εκθέσεων. Άμεση συνέπεια αυτού είναι πως οι θεματικές διαδρομές του είναι ήδη καλά ορισμένες και εκτενώς τεκμηριωμένες.



Εικόνα 6: Μουσείο Πέτρας και Μαντινάδας "Λυχνοστάτης"

Σε αυτή την περίπτωση δεν χρειάστηκαν πόροι για την επιλογή και μελέτη των εκθεμάτων ή για την ανάπτυξη των βασικών κειμένων, αντίθετα κύριο μέλημα ήταν η προσεκτική επιλογή και ο περιορισμός του περιεχομένου, ώστε να προκύπτουν ξεναγήσεις λογικής διάρκειας που δεν κουράζουν. Σημαντική ήταν η βοήθεια του προσωπικού του μουσείου, που δεν έδειχνε να δυσκολεύεται να αντιληφθεί την προσέγγιση και τις απαιτήσεις της.

Αρχαιολογικό Μουσείο Τρίπολης

Το Αρχαιολογικό Μουσείο της Τρίπολης είναι ένα περιφερειακό δημόσιο αρχαιολογικό μουσείο. Συνδυάζει σπάνιο αρχαιολογικό υλικό μεγάλης ιστορικής αξίας με ένα όμορφο αλλά ελλιπώς συντηρημένο κτήριο και μια έκθεση που έχει μείνει αμετάβλητη από τη δεκαετία του 1980 και πλέον δεν ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες. Έτσι, βρίσκεται στη δυσάρεστη θέση να είναι σχεδόν άγνωστο ακόμη και στην τοπική του κοινωνία και να δέχεται ελάχιστους επισκέπτες παρά τον πλούτο της έκθεσής του.

Το υλικό του προσφέρεται για ιδιαίτερα συναρπαστικές ξεναγήσεις καθώς συνδέει το παρελθόν με το παρόν και τον ελληνικό χώρο με πολλές γωνιές της Ευρώπης. Αυτές οι συνδέσεις, όμως, δεν είναι προφανείς στον μη ειδικό και δεν αναφέρονται πουθενά στις περιγραφές των εκθεμάτων που είναι αναρτημένες στους χώρους.

Στο πλαίσιο του έργου CrossCult (Vassilakis et al., 2016) είχαμε την ευκαιρία να συνεργαστούμε με Έλληνες και ξένους αρχαιολόγους και ιστορικούς για να αναπτυχθούν 9 θεματικές διαδρομές, με τις αναλυτικές τους αφηγήσεις και σειρά συνοδευτικών πολυμεσικών στοιχείων.

Ήταν μια διαδικασία ιδιαίτερα χρονοβόρα και ακριβή. Και γι' αυτό ακριβώς θα ήταν κρίμα αν το αποτέλεσμά της δεν μπορούσε να προστατευθεί. Η καταγραφή των αφηγήσεων ήταν και πάλι σχετικά εύκολη, με κύρια δυσκολία την μη άμεση συμμετοχή των αρχαιολόγων από το εξωτερικό, καθώς το λογισμικό καταγραφή των αφηγήσεων δεν είναι ακόμη διαθέσιμο σε άλλες γλώσσες.

Στο πλαίσιο των εργασιών μας στο Αρχαιολογικό Μουσείο Τρίπολης προχωρήσαμε στο ποιο σημαντικό μέρος των δοκιμών μας. Εξετάσαμε την πρακτική αξία της καταγραφής της αφήγησης όχι απλά για τη διάσωση αλλά και για την αναχρησιμοποίησή της. Έτσι, αναπτύξαμε εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας που βασίζεται στην XML καταγραφή του σεναρίου της ξενάγησης. Η εφαρμογή και τα σχετικά πειράματα παρουσιάζονται αναλυτικότερα στη σχετική δημοσίευση (Theodorakopoulos et al., 2017).

Επιβεβαιώσαμε, έτσι, και πειραματικά πως είναι δυνατό το ίδιο σενάριο ξενάγησης να χρησιμοποιείται χωρίς τροποποίηση όχι μόνο από διαφορετικούς ξεναγούς αλλά και από λογισμικά. Στιγμιότυπο των σχετικών δοκιμών παρουσιάζεται στην Εικόνα 7.



Εικόνα 7: Δύο τρόπο παράδοσης της ίδιας αφήγησης στο Αρχαιολογικό Μουσείο Τρίπολης

Συμπεράσματα

Σε αυτή την εργασία εστιάσαμε στον πολύτιμο, ακριβό, απειλούμενο και έως τώρα ανεκμετάλλευτο θησαυρό των αφηγήσεων των ξεναγήσεων σε μουσεία και άλλους χώρους πολιτισμού. Χρησιμοποιήσαμε μια τυποποίηση για την αφήγηση που οδηγεί άμεσα στην ψηφιοποίησή της, και μια διαισθητική οπτικοποίηση. Και οι δύο έχουν ανοίξει νέους τρόπους: η οπτικοποίηση προς την κατεύθυνση της κατανόησης και η τυποποίηση προς την κατεύθυνση της διάσωσης και επαναχρησιμοποίησης.

Προχωρήσαμε στην πρακτική εφαρμογή της προσέγγισής μας σε 3 διαφορετικούς χώρους και στην καταγραφή ξεναγήσεων για πολυάριθμες θεματικές διαδρομές. Διαπιστώσαμε πως ο φόρτος για την καταγραφή της ξενάγησης, από τη στιγμή που η ίδια η ξενάγηση έχει αναπτυχθεί, είναι αμελητέος, ενώ οι δυνατότητες αναχρησιμοποίησης ρεαλιστικές και πρακτικά απεριόριστες.

Στο μέλλον στοχεύουμε να ψηφιοποιήσουμε μεγαλύτερο αριθμό αφηγήσεων, μια κίνηση που ελπίζουμε ότι θα οδηγήσει μία ημέρα σε ανοιχτές αφηγήσεις.

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία έχει λάβει υποστήριξη από το Ευρωπαϊκό έργο CrossCult: "Empowering reuse of digital cultural heritage in context-aware crosscuts of European history" που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Horizon 2020 Grant 693150.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους φοιτητές μας Ιωάννη Μπουρλάκο, Μαρία Καραδήμα, Εμμανουήλ Χαμαλάκη, Μαρίνο Θεοδωρακόπουλο, Νίκο Παπαγεωργόπουλο και Γιώργο Κουρή για τη συμμετοχή τους στις υλοποιήσεις και τις καταγραφές αφηγήσεων.

Βιβλιογραφία

Bourlakos, I. (et al.) 2017, *Formalization and visualization of the narrative for museum guides*, 3rd International KEYSTONE Conference (IKC 2017), Gdańsk, Poland, 11-12 September.

Callaway C. (et al.) 2012, *Mobile drama in an instrumented museum: inducing group conversation via coordinated narratives*. In: New Review of Hypermedia and Multimedia, vol. 18, issue 1-2, pp. 37-61

Garoian C. R. 2001. *Performing the Museum*. Studies in Art Education, vol. 42, issue 3, pp. 234-248

Purday, J. 2009. *Think culture: Europeana.eu from concept to construction*, The Electronic Library, Vol. 27 Issue: 6, pp.919-937

Ross, C. (et al.) 2013. *Enhancing museum narratives: Tales of things and UCL's grant museum*. In book: The Mobile Story: Narrative Practices with Locative Technologies, pp. 276-289

Theodorakopoulos, M. (et al.) 2017. *Personalized Augmented Reality Experiences in Museums using Google Cardboards*, SMAP 2017, July 9-10, 2017, Bratislava, Slovakia.

Vasilakis, C. (et al.) 2016. *Interconnecting Objects, Visitors, Sites and (Hi)Stories across Cultural and Historical Concepts: the CrossCult project*, EuroMed 2016, October 31st-November 5th, 2016, Nicosia, Cyprus.

Wolff, A. (et al.) 2012. *Storyspace: a story-driven approach for creating museum narratives*. In Proceedings of the 23rd ACM conference on Hypertext and social media (HT '12), pp. 89-98, 2012, ACM, New York, NY, USA.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 83



Ο **Παναγιώτης Ηλίας** είναι απόφοιτος της Σχολής Γραφικών Τεχνών και Καλλιτεχνικών Σπουδών. Διδάσκει Τεχνικές Φωτογραφίας στο τμήμα Φωτογραφίας και Οπτικοακουστικών του ΤΕΙ Αθήνας, ενώ έχει διδάξει σε ιδιωτικές σχολές, στη φοιτητική λέσχη ΕΚΠΑ, κ.ά.Είναι πιστοποιημένος εκπαιδευτής εκπαιδευτών στη διδακτική της φωτογραφίας. Ως υπεύθυνος επί 18 έτη του μαθήματος φωτογραφικές τεχνικές, έχει συγγράψει εκπαιδευτικά βοηθήματα.

Συμμετείχε στη συγγραφική ομάδα του ψηφιακού συγγράμματος(2015) «Χώροι Γραφείων».Ασχολείται με την εφαρμοσμένη έρευνα σε τομείς όπως η Πρακτική Ευαισθητομετρία, Ζωνικό Σύστημα και Ειδικές Τεχνικές για τη Μαυρόασπρη Φωτογραφία και τα φιλμ, καθώς και τη χρήση ψηφιακών εφαρμογών στη διδασκαλία της φωτογραφίας.

Από το 2015 είναι μέλος της βασικής ερευνητικής ομάδας του εργαστηρίου Προηγμένων Διεπιστημονικών Εφαρμογών στη Συντήρηση και Ανάδειξη Εικαστικών Έργων και Βιβλιακού- Αρχειακού υλικού- ARTICONως υπεύθυνος φωτογραφικής αποτύπωσης και αναπαραγωγής.

Έχει πραγματοποιήσει 2 ατομικές και 3 ομαδικές εκθέσεις εικαστικού έργου. Άρθρα του έχουν δημοσιευθεί σε επιστημονικά περιοδικά, πρακτικά διεθνών συνεδρίων, κλαδικά περιοδικά και στο διαδίκτυο.



Η **Ζωή Ι. Γεωργιάδου** είναι Διακοσμήτρια Κ.Α.Τ.Ε.Ε., Αρχιτέκτων – Μηχανικός Ε.Μ.Π. και Διδάκτωρ Ε.Μ.Π. Είναι Καθηγήτρια στο τμήμα ΕΑΔΣΑ του ΤΕΙ Αθήνας.Τα επιστημονικό της έργο εστιάζεται στη θεωρία του Σχεδιασμού (design) και της Αρχιτεκτονικής Εσωτερικών Χώρων, με έμφαση στην υλικότητα των κατασκευών, στα συντακτικά χαρακτηριστικά του χώρου με κοινωνιολογικές θεωρήσεις, και στη διαδικασία της προσαρμοσμένης επαναχρησιμοποίησης κτιρίων αρχιτεκτονικής πολιτιστικής κληρονομιάς.

Στο συγγραφικό της έργο περιλαμβάνονται τα βιβλία «Δομικά και Διακοσμητικά Υλικά» (2005) και (2017) και το ψηφιακό σύγγραμμα (2015) «Χώροι Γραφείων», το οποίο ανέπτυξε ως κύρια συγγραφέας και υπεύθυνη του ερευνητικού έργου.

Διαθέτει δημοσιεύσεις σε Επιστημονικά Περιοδικά και σε Πρακτικά Συνεδρίων, στις θεματικές ενότητες: Διατήρηση πολιτιστικής κληρονομιάς και Αρχιτεκτονική Εσωτερικών Χώρων, Ολιστικός σχεδιασμός, Τουρισμός και Αρχιτεκτονική Πολιτιστική Κληρονομιά, Κοινωνιολογικές και Αισθητικές προσεγγίσεις.

Έχει συντονίσει και συμμετάσχει σε ερευνητικά προγράμματα και είναι ακαδημαϊκή υπεύθυνη του Ερευνητικού Εργαστηρίου «Σχεδιασμός (design) και Αρχιτεκτονική Εσωτερικών Χώρων». Υλοποιημένο έργο της έχει δημοσιευτεί σε κλαδικά περιοδικά, ενώ έχει πραγματοποιήσει δύο ατομικές και τρεις ομαδικές εκθέσεις εικαστικού έργου.

ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ ΤΟΥ ΡΟΔΑΚΗ ΣΤΗΝ ΑΙΓΙΝΑ.

Παναγιώτης Ηλίας[α], Ζωή Γεωργιάδου[β]

α. Τμήμα Φωτογραφίας και Οπτικοακουστικών, ΤΕΙ Αθήνας, Εργαστήριο Προηγμένων Διεπιστημονικών Εφαρμογών στη Συντήρηση - Ανάδειξη Εικαστικών Έργων και Βιβλιακού - Αρχειακού Υλικού / ART ICON, Σχολή Καλλιτεχνικών Σπουδών panil@teiath.gr

β. Τμήμα Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, Διακόσμησης και Σχεδιασμού Αντικειμένων, ΤΕΙ Αθήνας, Εργαστήριο Σχεδιασμού (design) και Αρχιτεκτονικής Εσωτερικών Χώρων, Σχολή Καλλιτεχνικών Σπουδών.

zoegeo@teiath.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψηφιακή μνήμη, πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιακή τεκμηρίωση, σπίτι του Ροδάκη,Μεσαγρός Αίγινας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η ανάσυρση της μνήμης, η αναγνώρισή της και η κωδικοποίηση των στοιχείων που την απαρτίζουν, αποτελούν σημαντικά εργαλεία διατήρησης της ιστορίας και της συνέχειας της ύπαρξης της ζωής σ' έναν τόπο. Μέσα από αυτά συγκροτείται η ιστορική γνώση, δημιουργείται η αντίληψη που συνδέεται με την κοινωνικοποίηση, αναγνωρίζεται και ερμηνεύεται η πολιτιστική κληρονομιά, εικονοποιείται και αναπαριστάνεται το παρελθόν.Στο πεδίο της αρχιτεκτονικής υλοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς, στη διαδικασία αυτή συχνά χρησιμοποιείται η βιωματική διάσταση της περιήγησης, προκειμένου όχι μόνο να διατηρηθεί η γνώση της ιστορίας, αλλά ν' αναγνωριστούν οι ποιότητες και η ταυτότητα του μνημείου.

Η διαδικασία τεκμηρίωσης και καταγραφής με ψηφιακά μέσα αποτελεί μια σύγχρονη, κοινά χρησιμοποιούμενη μέθοδο σε μεμονωμένα μνημεία, μνημειακά σύνολα ή τόπους όπου η δημόσια χρήση συνεπάγεται την αντιμετώπιση τους ως πολιτιστικούς πόρους. Σ' αυτήν την εισήγηση το ερώτημα που προβάλλεται με αφορμή την περίπτωση του σπιτιού του Ροδάκη στην Αίγινα, αφορά στο «Τι συμβαίνει στα μνημεία ιδιοκτησίας ιδιωτών»; Το σπίτι του Αλέκου Ροδάκη στην Αίγινα είναι ένα λαϊκό, πρωτόγονο σπίτι, στο οποίο ο συλλογικός τύπος του αγροτικού σπιτιού, εμπλουτίστηκε με ιδιαίτερες ποιότητες χειροτεχνημάτων που μεταβάλλονταν συνεχώς με διακόσμηση, ένα είδος «ατελείωτης αρχιτεκτονικής». Το κτιριακό σύνολο-σημείο αναφοράς για σημαντικούς αρχιτέκτονες, αλλά και βιωμένης γνώσης για τις νέες γενιές κατοίκων, εγκαταλείφθηκε, ερειπώθηκε, υπέστη φθορές και αγοράστηκε από ιδιώτη, ο οποίος φαίνεται όχι μόνο να μην αποκαθιστά τη μορφή του κτιρίου, αλλά να αλλοιώνει το εννοιολογικό του περιεχόμενό του. Ποιος μπορεί να είναι ο ρόλος της «ψηφιακής μνήμης» σε μια τέτοια περίπτωση και πώς μπορεί να συμβάλλει στην προστασία των υλικών τεκμηρίων;

Εισαγωγή

Η ψηφιακή αναπαράσταση και το αποτύπωμα της πολιτισμικής κληρονομιάς, υλικής και άυλης, αναδεικνύει ιστορικά στοιχεία και χαρακτηριστικά των πολιτισμικών αγαθών που χάνονται μέσα στο παρελθόν, συγκροτώντας ένα σώμα «ψηφιακής μνήμης». Η ψηφιακή αυτή μνήμη περιγράφει την ταυτότητα και την κατάσταση του μνημείου στο οποίο αναφέρεται, μεταφέρει στοιχεία υλικού τεκμηρίωσης και συγκροτεί ένα σύνολο το οποίο επικοινωνείται, διαχειρίζεται και οικειοποιείται από το ευρύ κοινό, με ποικίλες εφαρμογές και εργαλεία. Σήμερα, πέρα από τους στόχους της ανάδειξης της πολιτισμικής κληρονομιάς, ως μέτρο συγκρότησης ταυτότητας στις εθνικές παραδόσεις και σύνδεσης του παρόντος με το παρελθόν, ως μέσο εκπαίδευσης ή αναψυχής, ή ακόμη ως στόχο διαπαιδαγώγησης, δεν μπορούμε να παραγνωρίσουμε την πραγματικότητα της αναγνώρισης των μνημείων, ως πολιτιστικών πόρων. Η αντίληψη αυτή σύμφωνα με τον Γεώργιο Λάββα (2010), τα τοποθετεί στο επίκεντρο του πολιτιστικού γίγνεσθαι, τους προσδίδει άμεσο εκπαιδευτικό ρόλο και τα συνδέει με την κοινωνική, πολιτιστική και οικονομική ανάπτυξη ενός τόπου.[8] Διαμέσου αυτής της δράσης επιδιώκεται μ' έναν τρόπο η προστασία και η βιωσιμότητα των μνημείων,με τη γνωστοποίησή τους και την τοποθέτησή τους μέσα σ' ένα πλαίσιο πληροφοριών, που *«υποδηλώνει, υπενθυμίζει και ανακαλεί το φυσικό, ιστορικό, καλλιτεχνικό ή εθνολογικό περιβάλλον, και δίνει την επιστημονική ερμηνεία του πέρα από τα επιφαινόμενα»*[9]. Η ερμηνεία των μνημείων ως πολιτιστικών πόρων ή *πολιτιστικών κοιτασμάτων* (Umberto Eco 1992)[10], ο προσδιορισμός του νοητικού πεδίου και της ιδεολογίας που τα παρήγαγε, η τοποθέτηση τους μέσα σε μία ιστορική κοινωνική συνέχεια, τα καθιστά υποκείμενα μιας ιεράρχησης που συνδέεται με την κατάσταση στην οποία βρίσκονται, την επισκεψιμότητά τους, την προσέλκυση και το ενδιαφέρον των επισκεπτών, την αναγνωρισιμότητα τους, τη διασπορά σ' έναν τόπο και την ένταξή τους σε ένα πλέγμα υπηρεσιών, την τεκμηρίωση που υπάρχει γι' αυτά, και φυσικά το καθεστώς ιδιοκτησίας τους.

Ο σύγχρονος επισκέπτης εξοικειωμένος με την τεχνολογία της πληροφορίας μετακινείται με ευκολία στα παράλληλα περιβάλλοντα των ψηφιακών και πραγματικών δεδομένων, δηλαδή μεταξύ της «ψευδο-πραγματικότητας» και των πραγματικών τόπων. Ένα από τα σημαντικά στοιχεία αυτής της εξοικείωσης αποτελεί η εμπλοκή των βιωματικών και ψηφιακών πληροφοριών, ενώ η έλλειψη περιορισμών και το εύρος δυνατοτήτων ή δεδομένων οδηγεί σε εννοιολογικές προσεγγίσεις προσωπικών επιλογών. Έτσι το παρελθόν προβάλλεται στο παρόν και εκφράζεται σ' ένα «προσωπικό αφήγημα» με ψηφιοποιημένα στοιχεία, που στη συνέχεια διαμορφώνουν ένα είδος εικονικής συλλογικής μνήμης, αλλά και ταυτόχρονα προσωπικής αντίληψης. Η διάχυση των τεχνολογιών αυτών στο σύνολο των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων έχει τροποποιήσει με δυναμικό τρόπο τις δράσεις και τις μεθόδους επιτέλεσής τους (Πατερόπουλος, 2011, Καράγιωργα 2015)[11]. Η ανάπτυξη εφαρμογών με τη χρήση νέων τεχνολογιών αποτελεί έναν ελκυστικό κοινό τόπο για την ανάδειξη αρχαιολογικών τοποθεσιών, αρχειακού υλικού σε μουσεία, μουσειακών συλλογών και εκθεμάτων, διαδραστικών εικονικών μοντέλων αναπαράστασης και περιήγησης, κ.λπ., σε περιβάλλοντα δημόσιας χρήσης (αρχαιολογικούς χώρους, μουσεία, ιστορικά αρχεία, κ.ά.). Τι συμβαίνει όμως στα μνημεία ιδιοκτησίας ιδιωτών;

Σύμφωνα με τους στόχους της UNESCO (2017) μακροπρόθεσμα η διάχυση της πολιτιστικής πληροφορίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο προώθησης των παροχών των τοπικών κοινοτήτων, με συνδυασμό των παραδοσιακών μέσων που διαθέτουν και της τεχνολογίας της πληροφορίας για την ανάπτυξή τους. Βραχυπρόθεσμα μπορεί να ενδυναμώσει τη διαδικτυακή συνεργασία διαμέσου των βάσεων δεδομένων διαφόρων οργανισμών, ώστε να διευρύνει την πρόσβαση στη βιωματική εμπειρία και στο τοπικό πολιτισμικό περιεχόμενο με αμοιβαία οφέλη[12]. Στην περίπτωση ενός μνημείου το οποίο ανήκει σε ιδιώτες, συχνά οι προθέσεις της τοπικής κοινότητας, οι περιορισμοί στη βιωματική εμπειρία της περιήγησης, η αποκλειστική ιδιωτική χρήση, η προστασία και η βιωσιμότητα που επαφίενται στη διάθεση του ιδιοκτήτη, αφ' ενός ανακόπτουν την εννοιολογική συνέχεια του παρελθόντος στο παρόν, αφ' ετέρου καθιστούν τη συγκρότηση του προσωπικού αφηγήματος στην ανάγνωση του μνημείου, αναιμική ή ανέφικτη, αν την συνδέσουμε με την πρόοδο του τόπου.

Το γενικό αυτό πλαίσιο και οι προβληματισμοί που ανακύπτουν διερευνώνται με αφορμή το σπίτι του Ροδάκη στον Μεσαγρό Αίγινας.

Το Σπίτι του Ροδάκη στην Αίγινα

Το σπίτι του Αλέκου Ροδάκη στην Αίγινα είναι ένα αγροτικό σπίτι, γνωστό ως εξαίρετο δείγμα λαϊκής αρχιτεκτονικής πριν από το 1907. Η πρώτη αναφορά πραγματοποιήθηκε από τον Γερμανό αρχαιολόγο Adolf Furtwangler[13], ενώ στην Ελλάδα έγινε γνωστό από τον Δημήτρη Πικιώνη[14] ο οποίος παρότι δεν έγραψε κάποιο σχετικό κείμενο, το

[8] Λάββας, Γ., Γ., 2010. *Ζητήματα Πολιτιστικής Διαχείρισης*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα. Σελ. 112.

[9] Ό.π. σελ.132.

[10] Έκο, Ο., 1992. *Πολιτιστικά Κοιτάσματα*. Αθήνα: Παρατηρητής.

[11] Καράγιωργα, Ν., 2015. *Οι Τεχνολογίες των ΤΠΕ και η Ψηφιοποίηση στην Υπηρεσία των Μουσείων Τέχνης*. Στα πρακτικά του 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Βόλος 24-26 Σεπτεμβρίου 2015, σελ. 148-153.

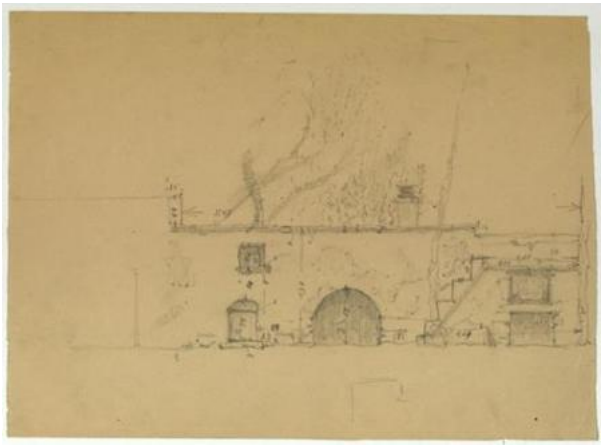
Πατερόπουλος, Γ., 2011. *Μεγιστοποίηση ροών αξίας του ελληνικού ψηφιακού πολιτισμού.* (Διπλωματική εργασία) ΕΚΔΔΑ - Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης ΚΑ΄ Εκπαιδευτική Σειρά. Τμήμα Διαχείρισης πληροφοριακών συστημάτων, Αθήνα.

[12] http://webarchive.unesco.org/20170129000029/http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=4033&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Ανάκτηση 2 -10-2017.

[13] Adolf Furtwangler ήταν Γερμανός αρχαιολόγος ο οποίος εργάσθηκε σε ανασκαφές στον ναό της Αφαίας το διάστημα 1901-03. Σχετική δημοσίευση πραγματοποίησε το 1906. Furtwangler A., (1906). *Aigina*. Munich. Φαίνεται ότι είδε το σπίτι του Ροδάκη που βρίσκεται στην κοντινή περιοχή του Μεσαγρού «*τράβηξε κάμποσες φωτογραφίες ….και τις έστειλε στο Μόναχο της Βαυαρίας σα ντοκουμέντο της ζωντανής λαϊκής τέχνης*» Vrieslander, Klaus, και Καϊμη, Τζούλιο, 1997, 2η έκδοση. *Το σπίτι του Ροδάκη στην Αίγινα*. Αθήνα: Ακρίτας, σελ. 37.

[14] Ο Δημήτρης Πικιώνης (1887-1968) φαίνεται να μελετά και να αποτυπώνει σε σκίτσα το σπίτι του Ροδάκη το 1912, ανάμεσα σε άλλα λαϊκά σπίτια της Αίγινας, με την επιστροφή του στην Ελλάδα από τις σπουδές ζωγραφικής και αρχιτεκτονικής σύνθεσης που πραγματοποίησε στο Παρίσι, και πριν από αυτό στο Μόναχο, αφού είχε ολοκληρώσει τις σπουδές του στο ΕΜΠ ως πολιτικός μηχανικός (1908). Στη συνέχεια ίσως να το επισκέπτεται με φοιτητές του κατά την περίοδο 1921-1930 ως επιμελητής του Αναστάσιου Ορλάνδου και μεταγενέστερα ως έκτακτος καθηγητής στη Σχολή Αρχιτεκτόνων

μελέτησε με σχέδια και λεπτομερείς αποτυπώσεις, μ' έναν τρόπο μοναδικό, όπως φαίνεται στα σκίτσα και τις φωτογραφίες που περιλαμβάνονται στα αρχεία της Νεοελληνικής Αρχιτεκτονικής του Μουσείου Μπενάκη[15]. (Εικόνα 1). Μέρος του αρχειακού αυτού υλικού δημοσιεύτηκε το 1994 σε μία επετειακή έκδοση για τον Πικιώνη που επιμελήθηκε η κόρη του Αγνή, με συστηματική μελέτη και χρονολόγιο εργασιών.[16]

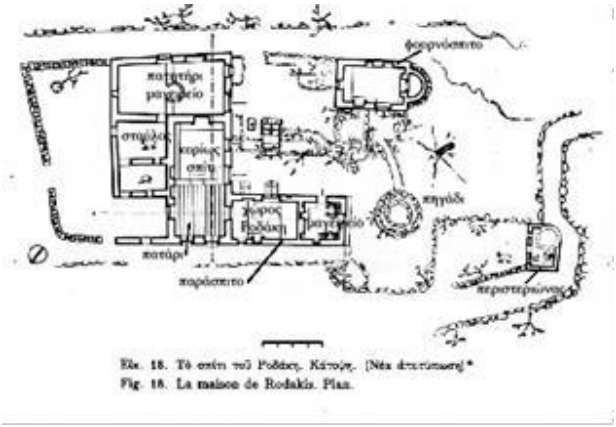


Εικόνα 1. Σκίτσο του Πικιώνη από τα Αρχεία Νεοελληνικής Αρχιτεκτονικής. ANA_67_01_17. Δημήτρης Πικιώνης: Το σπίτι του Ροδάκη, Μελέτη, Τμήμα πρόσοψης, 1912. ©

Φαίνεται ότι γρήγορα έγινε γνωστό και σε άλλους αρχιτέκτονες, οι οποίοι το επισκέφτηκαν. Ανάμεσα σε αυτούς ο Αριστοτέλης Ζάχος[18], όπως καταδεικνύουν δύο φωτογραφίες του (1928)[17],(εικόνα 2) και ο Γιώργος Κανδύλης (1933), ο οποίος καταγράφει αυτοβιογραφικά την εμπειρία του (1977) στο βιβλίο του «Κτίζοντας τη ζωή: μια αρχιτεκτονική μαρτυρία της εποχής της»18. Ο Δημήτρης Βασιλειάδης (1957-58)[19] το περιλαμβάνει στο σύγγραμμά του που αναφέρεται στην τυπολογία του λαϊκού σπιτιού της Αίγινας, όπως και ο Παναγιώτης Μιχελής (1981) σε μία έκδοση φροντιστηριακών εργασιών των φοιτητών του.[20](Εικόνα 3). Ο Πικιώνης εξ' άλλου ως καθηγητής στην Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του ΕΜΠ, στην έδρα της Διακοσμητικής, φέρεται να προέτρεψε κατά διαστήματα φοιτητές του να επισκεφθούν την Αίγινα και να μελετήσουν την κατοικία.



Εικόνα 2.Μουσείο Μπενάκη ANA_30_35_13. Αριστοτέλης Ζάχος, Το σπίτι του Ροδάκη, Φωτογραφία, 1928. ©



Εικόνα 3. Κάτοψη του σπιτιού του Ροδάκη. Πηγή: Μιχελής Π. Α., 1981. Φροντιστηριακαί εργασίαι, Α, Το Ελληνικό Λαϊκό Σπίτι. Έκδοσις Γ. Αθήναι: Έκδοσις Ε.Μ. Πολυτεχνείου. Κεφάλαιο «Το Λαϊκό Σπίτι της Αίγινας» σελ.157.

Ως αυτοτελές έργο το σπίτι του Ροδάκη παρουσιάσθηκε με υλικό απεικόνισης που φέρεται να παραχωρήθηκε από τον Πικιώνη στον Klaus Vrieslander[21] στο βιβλίο που δημοσίευσε το 1934 με τίτλο «*Ένα λαϊκό σπίτι στην Αίγινα*»[20]. Στη έντυπη έκδοση προστίθεται και ο Τζούλιο Καϊμη[21], ενώ τροποποιείται ο τίτλος του βιβλίου και

Μηχανικών του ΕΜΠ. Το 1930 εκλέχθηκε τακτικός καθηγητής αναλαμβάνοντας την έδρα της Διακοσμητικής. Ανάμεσα στους φοιτητές του περιλαμβάνεται ο Γιώργος Κανδύλης, εξ ου και η μαρτυρία του για την προτροπή του Πικιώνη να επισκεφτεί την Αίγινα και το συγκεκριμένο σπίτι, πράγμα που έκανε το 1933.

[14]Αρχεία της Νεοελληνικής Αρχιτεκτονικής (ANA_67 Αρχείο Δημήτρη Πικιώνη) με χρονολόγηση από το 1912 έως το 1917.

[16] Pikioni, A., edit.(1994). *Pikionis Dimitris: The Architectural Work, 1912-1934*, Vol II. Athens: Bastas – PlessasPublications.

[17] Μουσείο Μπενάκη ANA_30_35_13 και ANA_30_35_14. Αριστοτέλης Ζάχος

[18] Candilis, G., 1977. *Bâtir la vie: Un architect témoin de son temps*. Paris: infolio, collection archigraphy poche.

[19]Βασιλειάδης Δ., Β., 1957. Λαϊκή Αρχιτεκτονική της Αίγινας. *Λαογραφία*, τόμος ΙΖ (17) 1957-58, σελ. 197-254.

[20]Μιχελής Π. Α., 1981. Φροντιστηριακαί εργασίαι, Α, Το Ελληνικό Λαϊκό Σπίτι. Έκδοσις Γ. Αθήναι: Έκδοσις Ε.Μ. Πολυτεχνείου. Κεφάλαιο «Το Λαϊκό Σπίτι της Αίγινας» σελ.147-158.

[21]Ο Klaus Vrieslander (1909-1944) ήταν διανοούμενος της εποχής του 30, ζωγράφος, λαογράφος, συγγραφέας, ιστορικός τέχνης, τεχνοκριτικός και μεταφραστής κειμένων –κυρίως ποιημάτων.

[22]Είναι αξιοπερίεργο το γεγονός ότι στο Αρχείο Δημήτρη Πικιώνη (ΑΝΑ) περιλαμβάνεται αντίτυπο της πρώτης έκδοσης του βιβλίου του 1934, με ιδιόχειρη αφιέρωση του 1964 από τον Σπύρο Παπαγεωργίου: «*Χαρισμένο εις τον Σεβαστόν Καθηγητήν κ. Δ. Πικιώνη*». ΑΝΑ 67_1_2. Το βιβλίο αυτό επιγράφεται: Η Τέχνη του Λαού Το σπίτι του Ροδάκη στην Αίγινα, «εκδίδεται από μία φιλότεχνη Ομάδα» και φέρει ως συγγραφέα μόνο τον KlausVrieslander.

[23]Ο Τζούλιο Καϊμη (1887-1982) ήταν διανοούμενος της εποχής του '30, ζωγράφος, λαογράφος, συγγραφέας, ιστορικός τέχνης, τεχνοκριτικός και μεταφραστής κειμένων –κυρίως ποιημάτων.

προστίθενται νέα κείμενα. Στην επανέκδοση του βιβλίου των Vrieslander και Καΐμη (1997)[22] προστίθενται ένα ολιγόλογο προλογικό σημείωμα του Άρη Κωνσταντινίδη[23], μία εισαγωγή «*Μεταξύ λόγου κειμένου και εικόνας*» του Δημήτρη Φιλιππίδη[24] και ένα επίμετρο «*Ένα λαϊκό σπίτι στην Αίγινα: συμπτώσεις και παράδοξα*» του επιμελητή της έκδοσης Μισέλ Φάις[25].

Σε τοπικό επίπεδο το σπίτι του Ροδάκη περιλαμβάνεται στον οδηγό της Αίγινας για τα ιστορικά μνημεία της από την Γωγώ Κουλικούρδη και τον Σπύρο Αλεξίου (γύρω στο 1950) με περιγραφή δύο σελίδων, που το κατατάσσει στα «*μνημεία έξω από την πόλη*» και το χαρακτηρίζει ως «*Λαϊκή Τέχνη*»[26]. Ο Φιλιππίδης επανερχόμενος σε νεώτερη δημοσίευση του (1998)[27] σε μια κριτική θεώρηση της αισθητικής, του εννοιολογικού περιεχομένου και της κατηγοριοποίησης των Διακοσμητικών Τεχνών, διαπιστώνει ότι το σπίτι του Ροδάκη γίνεται ορόσημο της κίνησης στην Ελλάδα για την επιστροφή στις ρίζες και συμπεριλαμβάνει ένα σχέδιο του Πικιώνη[28] για άγνωστο σπίτι, με τις μορφολογικές επιρροές του έργο.

Η σημασία ωστόσο του σπιτιού του Ροδάκη δεν εξαντλείται σ' αυτές τις αναφορές, αλλά φαίνεται ότι εκτείνεται βαθύτερα, επηρεάζει εκτενέστερα και συνεχίζει να βαρύνει διαχρονικά, τόσο σε τοπικά κτίσματα (επηρεάζοντας τη διακόσμηση των κατοικιών)[29], όσο και διεθνώς. Η έκθεση του Aldo Van Eyck στην Εθνική Πινακοθήκη (1983), με επιμέλεια του Κανδύλη, είναι αφιερωμένη στον Πικιώνη και στον Ροδάκη της Αίγινας, με τίτλο την επιγραφή- αναστεναγμό, από το σπίτι του Ροδάκη *«Αχ-1891- Βαχ»*[30].

Η ετεροχρονισμένη επίσημη αναγνώριση του συνόλου των κτιρίων το 2001[31], έναν αιώνα μετά την ανακάλυψή τους, βρήκε τα κτίρια απογυμνωμένα από τα αγάλματά τους (από το 1995), σε κακή κατάσταση (ήδη από το 1989)[32], η οποία επιδεινώθηκε έως το 2009, έτος που άρχισε η κατάρρευση μέρους του δώματος του κυρίως σπιτιού. Σε όλο αυτό το διάστημα πραγματοποιήθηκαν παρεμβάσεις από φορείς όπως το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, αλλά και από ντόπιους κατοίκους του Μεσαγρού, όπως ο δάσκαλος Νεκτάριος Κουκούλης[33].



Εικόνα 4. Η είσοδος από τον προσωπικό χώρο του Ροδάκη στο αμπάρι, το οποίο τοποθετείται κάτω από το πατάρι του κυρίως σπιτιού. Το άνοιγμα έκλεινε με ξύλινο φύλλο. © Παναγιώτης Ηλίας 2015-16.



Εικόνα 5. Η πρόσοψη του μαγειρείου- πατητηριού. © Παναγιώτης Ηλίας.2015-16.

Ποιητική αναφορά στο σπίτι του Ροδάκη ως αρχιτεκτονική κατασκευή που συνδέεται με μια ιστορία μυθοπλασίας για τη ζωή του δημιουργού του, πραγματοποιείται σε ένα video με τίτλο 'Rodakis' (2007) του Olaf Nicolai[36]στο πλαίσιο της Athens Biennale (2007). Σ' αυτό απεικονίζονται χειροτεχνήματα τα οποία πλέον έχουν φθαρεί ή καταστραφεί. Το ίδιο παρατηρείται και στο video του Γιάννη

[24]Vrieslander, K., και Καΐμη, Τζ., 1997.Ό.π.

[25] Ό.π., σελ. 9. Το σημείωμα του Άρη Κωνσταντινίδη γράφτηκε στις 25-4-1993

[16] Ό.π., σελ. 11-24.

[27] Ό.π., σελ. 63-73.

[28] Κουλικούρδη Γ., Π., Αλεξίου Σ.Ν., 1950;. *Αίγινα: Οδηγός για την Ιστορία και τα Μνημεία της*. Αίγινα: αυτοέκδοση, σελ. 110-111. Η εκτίμηση της χρονολογίας έκδοσης έγινε από την βιβλιοθηκονόμο Λιλή Πέππια- Σαριδημητρόγλου, η οποία αρχειοθέτησε το αρχείο της Γωγώς Κουλικούρδη.

[29] Φιλιππίδης Δ., 1998. *Διακοσμητικές Τέχνες: Τρεις Αιώνες Τέχνης στην Ελληνική Αρχιτεκτονική*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα.

[30] Ό.π. εικόνα 64, σελ. 37.

[31] Στο τοπικό περιβάλλον παρατηρούνται σαφείς επιρροές στη διακόσμηση των σπιτιών, όπως για παράδειγμα στο σπίτι του Χρήστου Λαζάρου (κτισμένο περίπου το 1920), όπου παρατηρούμε ανάλογα διακοσμητικά στοιχεία. Μαθητική εργασία που πραγματοποιήθηκε στο Γενικό Λύκειο της Αίγινας (2015-16), στο πλαίσιο του μαθήματος Project της Β Λυκείου, με την εισήγηση και επίβλεψη της Ζ. Γεωργιάδου.

[32] *Κατάλογος έκθεσης AldoVanEyck*, 1983. Εθνική Πινακοθήκη και Μουσείο Αλεξάνδρου Σούτζου, 17 Σεπτεμβρίου- 23 Οκτωβρίου 1983, Αθήνα.

[33] ΦΕΚ 1252/ 27-09-2001 Τεύχος Β': Αριθμός Υπουργικής Απόφασης ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/963/46628 (5). «*Χαρακτηρισμός ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου και έργου τέχνης του συνόλου των κτισμάτων που συγκροτούν την οικία Αλ. Ροδάκη στο Μεσαγρό Αιγίνης και καθορισμός ζώνης προστασίας περιβάλλοντος χώρου της παραπάνω ιδιοκτησίας*».

[34] Τσιώμης, Γ., Φραγκούλης, Τ., (1989). Το σπίτι του Ροδάκη στην Αίγινα, *περιοδικό Αντί,* Τεύχος 409/30-6-1989, σελ. 50-51.

[35] Ο Νεκτάριος Κουκούλης, ζώντας στο Μεσαγρό, ασχολήθηκε επί πολλά χρόνια με την ανάδειξη του σπιτιού του Ροδάκη. Γι' αυτόν τον σκοπό δημιούργησε ένα blog στο οποίο φιλοξένησε απόψεις και υλικό από το σπίτι του Ροδάκη προσπαθώντας να ενεργοποιήσει την κοινή γνώμη για τη σωτηρία του. http://spitirodaki.blogspot.gr/

Τσιτσιμπίδα (2012)34. Ενδιαφέροντα τεκμήρια περιλαμβάνονται σε φωτογραφικές συλλογές ιδιωτών όπως ο Δημήτρης Μωραΐτης, ο οποίος έχει πραγματοποιήσει μία προσπάθεια συστηματικής καταγραφής του κτιριακού πλούτου της Αίγινας και επισκέφθηκε το σπίτι του Ροδάκη το 1980. Από αυτή του την επίσκεψη αποκομίζουμε μία σειρά 15 έγχρωμων αναλογικών φωτογραφιών, οι οποίες απεικονίζουν την κατάσταση του μνημείου τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο και ενώ το σπίτι κατοικείται ακόμη από την κόρη του Ροδάκη, Μαρίνα.



Εικόνα 6. Το τζάκι- παραφωτιά στον πρώτο χώρο του παράσπιτου, με σκαλισμένα τα χέρια του Ροδάκη. © Παναγιώτης Ηλίας. 2015-16.



Εικόνα 7. Λουλουδιέρα με ζικ-ζακ και φούντες στο πατάρι του κυρίως σπιτιού. © Παναγιώτης Ηλίας.2015-16.

Το 2011 και ενώ το σπίτι του Ροδάκη έχει εγκαταλειφθεί[38] και ενώ παρατηρούνται όλες οι χωρίς μελέτη επεμβάσεις που συνδέονται με την παροχή ηλεκτροδότησης, την κατασκευή πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος στο δώμα, κ.λπ. οι οποίες αλλοιώνουν τον αυθεντικό αρχικό χαρακτήρα του κτίσματος, πραγματοποιείται νέα λεπτομερέστατη συστηματική αποτύπωση από ομάδα φοιτητών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, στο πλαίσιο του μαθήματος οικοδομικής του 8ου εξαμήνου σπουδών του τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Για την αποτύπωση γνωρίζουμε από δημοσίευση άρθρου του καθηγητή Τάση Παπαϊωάννου (2016)[39], ο οποίος επισημαίνει το ανεπίστρεπτο των φθορών που το οίκημα έχει υποστεί. Και σημειώνει ότι ήδη από το 1956 ο Σεφέρης προειδοποιούσε: «Πόσα χρόνια θα μπορέσει να ζήσει αυτό το σπίτι; 5 ή 10; Και το παράξενο είναι που τώρα μια επιγραφή στην αποβάθρα συνιστά στον ταξιδιώτη να επισκεφτεί το σπίτι του Ροδάκη. Στα παλιά τουλάχιστο το χαλνούσαν, αλλά δεν το ήξερε σχεδόν κανείς».[40]

Το σπίτι του Ροδάκη απετέλεσε το θέμα εικαστικού διαλόγου σε ομαδική έκθεση35 σε συνεργασία με το μεταπτυχιακό πρόγραμμα Arts and Humanities MFA του Πανεπιστημίου Dundee της Σκωτίας DJCAD, που πραγματοποιήθηκε στην Αίγινα 8-18 Σεπτεμβρίου 2016.Φωτογραφίες της διευθύντριας του ΜΠΣ MaryModeen εκτέθηκαν σε «διάλογο» με τις φωτογραφίες του Παναγιώτη Ηλία και κείμενα της Ζωής Γεωργιάδου, αποτέλεσμα διετούς ερευνητικής εργασίας36. Το σπίτι του Ροδάκη το 2016 αγοράστηκε από ιδιώτη που πραγματοποίησε και συνεχίζει να πραγματοποιεί εργασίες «αποκατάστασης». Σε άρθρο του Τάση Παπαϊωάννου (2017)37 αναφέρεται: «Και σαν να μην έφτανε αυτό, πριν λίγους μήνες φτάσαμε στη βεβήλωση και στον εκχυδαϊσμό (του σπιτιού). Ρίξαμε πάνω του, στα μουλωχτά, νύχτα, σαν σε αυθαίρετο, μια άθλια μπετονένια πλάκα με απερίγραπτα «skylights», σαν την οριστική του ταφόπλακα! Και λέω «ρίξαμε», γιατί όλοι μας είμαστε κατά κάποιο τρόπο συνυπεύθυνοι στο έγκλημα».

[37] Γιάννης Τσιτσιμπίδας (8-1-2012) https://vimeo.com/34739133. Ανάκτηση 1-4-2016.

[41]Ωscillations- Ταλαντώσεις, Αίγινα 8-18 Σεπτεμβρίου 2016. https://www.aeginaportal.gr/politismos/ekdiloseis/17668-oscillations-talantoseis-ta-egkainia-tis-ekthesis.html

https://dura-dundee.org.uk/2016/06/20/oscillations/

[42]Η έρευνα αυτή περιλαμβάνει φωτογραφική τεκμηρίωση της κατάστασης του σπιτιού του Ροδάκη το 2014-16, καταγραφή του διακόσμου, ο οποίος διακρίνει στη λαϊκή καλλιτεχνία τη γλυπτική και γραφική- δισδιάστατη και τρισδιάστατη απεικόνιση, την ποικιλτική-τα ποικίλματα και κοσμήματα και την αισθητική. Η έρευνα τεκμηριώνεται εκτός από το φωτογραφικό υλικό της κατάστασης του μνημείου με ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και όλων των γνωστών πηγών, πρωτογενή καταγραφή και αναλυτικά συμπεράσματα. Υπό δημοσίευση.

[43] Παπαϊωάννου, Τ., (2017, 24 Απριλίου).Βεβηλώνοντας το σπίτι του Ροδάκη στην Αίγινα. *Εφημερίδα των Συντακτών*. http://www.efsyn.gr/arthro/vevilonontas-spiti-toy-rodaki-stin-aigina, ανάκτηση 26-4-2017.

Από τα προαναφερόμενα γίνεται φανερή αφ' ενός η σημασία του μνημείου, το οποίο φέρει όλα τα πρωτεύοντα και δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του τοπικού συλλογικού αρχιτεκτονικού προτύπου, με ανθρώπινο μέτρο, αναλογίες, ένταξη στο πνεύμα του τόπου, αλλά ταυτόχρονα περιλαμβάνει μοναδικές διακοσμητικές παρεμβάσεις και χειροτεχνήματα, που εξελίσσονταν38 συνεχώς και μεταπλάθονταν, μ' έναν τρόπο που το χαρακτήρισε ως «ζώσα αρχιτεκτονική». Αφ' ετέρου αναδεικνύεται η απήχηση του μνημείου σε όλες τις βαθμίδες του δημόσιου διαλόγου στην έρευνας και την εκπαίδευση σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.



Εικόνα 8. Το εικονοστάσι στο κυρίως σπίτι.© Παναγιώτης Ηλίας.2015-16.

Ο Αλέκος Ροδάκης ήταν ένας αγρότης που έφτιαξε το σπίτι του ζώντας σ' ένα περιβάλλον με πλείστες ιστορικές εδαφικές εγγραφές, από τις οποίες επηρεάστηκε βαθιά και στη συνέχεια επηρέασε και εκείνος. Η κοινωνική οργάνωση και η ιστορία του τόπου, οι σχέσεις στο ευρύτερο περιβάλλον, οι ανάγκες που εξυπηρετούσαν οι κατασκευές, τα τοπικά υλικά, τα διατιθέμενα μέσα, οι διαχρονικές επιρροές, η προσωπικότητα και οι εμπειρίες του, η διάθεση κοινωνικής προβολής, αποτελούν παραμέτρους που μπορούν να ερμηνεύσουν το περιεχόμενο της διακόσμησης στο σπίτι του.



Εικόνα 9. Το εικονοστάσι. ©1980: Φωτογραφικό αρχείο Δημήτρη Μωραΐτη. Ευγενική παραχώρηση Μαργαρίτας Μωραΐτη

Η κριτική μελέτη του Πικιώνη για την Ελληνική Λαϊκή Τέχνη[39] αναφέρεται στις μορφές λαϊκής τέχνης που πηγάζουν από την πνευματική έκφραση του αναγκαίου και της φύσης, ερμηνεύουν παλιότερες μορφές και δημιουργούν άλλες εκφραστικές φόρμες: τη διακόσμηση[40]. Έτσι, η απεικονιστική λογική στο σπίτι του Ροδάκη εμπεριέχει την ολιστική διάσταση του λειτουργικού σχεδιασμού και της διακόσμησης, όπου «*ούτε η εγγενής ομορφιά του κοσμήματος ούτε τα προνόμια της λειτουργικής φόρμας μπορούν να είναι εγγύηση επιτυχίας εάν τα δύο μεταξύ τους δεν βρίσκονται σε ισορροπία*»[41].

Το μνημείο απετέλεσε επί δεκαετίες- κατοικούμενο ή εγκαταλελειμμένο, πόλο έλξης περιηγητών, ερευνητών, εκπαιδευτικό θέμα των μαθητών της Αίγινας, φοιτητών που το επισκέφτηκαν και το αποτύπωσαν. Ωστόσο όλο αυτό το σύνολο έχει αφεθεί σε καταστροφείς: τον χρόνο, τις συνθήκες, την αδιαφορία, την οικονομική δυσπραγία και σήμερα την ιδιωτική ιδιοκτησία. Μετά την αγορά του μνημείου, το οποίο σημειώνεται ότι βρίσκεται σε τοποθεσία του Μεσαγρού με απρόσκοπτη θέα, αυτό περιφράχθηκε και σύμφωνα με μαρτυρίες πραγματοποιήθηκαν εργασίες που αλλοιώνουν την ταυτότητα του, με πιθανολογούμενο στόχο την επαναχρησιμοποίηση του ως κατοικία.

[38] Γράφει ο Ν. Βέλμος «*Ο Αλέκος Ροδάκης γεννήθηκε στο Μεσαγρό στην Αίγινα. Το σπίτι του που θαυμάστηκε από Έλληνες και άλλους Ευρωπαίους χτίστηκε το 1880. Εν τούτοις ποτέ δεν το τελείωσε. Όμως όπως στέκεται το θεωρούμε σαν τελειωμένο*». Pikioni, A., edit.(1994). Ό.π., σελ. 19.

[39] Πικιώνης, Δ., 1925. Η λαϊκή μας τέχνη κι' εμείς. *Φιλική Εταιρεία 4*. Σελ.144-158.

[40] Pikioni, A., edit.,1994. *Pikionis Dimitris: The Architectural Work, 1912-1934*, Vol II. Athens: Bastas – Plessas Publications, p. 21.

[41] Trilling, J., 2001. *The language of ornament*. London: Thames and Hudson Ltd.



Εικόνα 10. Η εγχάρακτη γοργόνα και η πλάκα -γαρουφαλίνα με ανάγλυφο ζικ- ζακ. © Παναγιώτης Ηλίας (2015-16).

Η Ταυτότητα Της Ερευνας

Οι αναφορές και η μελέτη του σπιτιού του Ροδάκη όπως προαναφέρθηκε, διατρέχουν μια περίοδο 110 ετών στη διάρκεια της οποίας συγκροτήθηκε ένα εκτενές σώμα αρχειακού υλικού διαφόρων τύπων: σκίτσα, σχέδια, φωτογραφίες- αναλογικές και ψηφιακές, video, βιβλία, ετεροαναφορές, κ.λπ. Το σύνολο αυτό των στοιχείων το τοποθετεί σε εξέχουσα θέση, παρότι σε πρώτη οπτική ανάγνωση είναι ένα λαϊκό, πρωτόγονο σπίτι στον κοινό τύπο- με οριζόντιο δώμα και προσκτίσματα, το οποίο φέρει όλα τα πρωτεύοντα και δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του τοπικού συλλογικού αρχιτεκτονικού προτύπου. Η έρευνα που διεξήχθη από τους γράφοντες τη διετία 2014-16 είχε τρεις στόχους: κατά πρώτον την παραγωγή πρωτογενούς φωτογραφικού υλικού τεκμηρίωσης, ψηφιακής μορφής, που να απεικονίζει λεπτομερώς την κατάσταση του μνημείου κατά το διάστημα αυτό, δεδομένου ότι η κατάρρευση της κεντρικής οροφής εγκατέστησε μια συνθήκη ταχύτητα εξελισσόμενης καταστροφής ,η οποία στην πραγματικότητα της οικονομικής κρίσης έμοιαζε να είναι αναπότρεπτη.



Εικόνα 11. Ίχνη της ζωγραφικής διακόσμησης στην οροφή του κυρίως σπιτιού, που έχει πλέον καταρρεύσει. Φωτογραφία αρχείου Ν. Κουκούλη (18/5/2012).

Κατά δεύτερον τη συγκέντρωση και ταξινόμηση όλου του γνωστού υλικού τεκμηρίωσης προερχόμενου από διάφορες πηγές: βιβλιογραφία, ταξινομημένο αρχειακό υλικό, συλλογή άγνωστων πηγών κυρίως αδημοσίευτων φωτογραφιών, έντυπες πηγές κάθε είδους, διαδικτυακό υλικό, video, εικαστικές κατασκευές, κ.λπ., καθώς και την απεικόνιση σε σκίτσα όλων των χειροτεχνημάτων -τεκμηρίων, χρησιμοποιώντας τις πηγές που αναφέρθηκαν, προκειμένου να καταγραφεί το σύνολο του διακόσμου που έχει παρατηρηθεί. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η καταστροφή του επιφανειακού στρώματος του επιχρίσματος του κυρίως σπιτιού, που οφείλεται στην κατάρρευση μέρους της στέγασης και στην εισροή των βρόχινων νερών, αποκάλυψε προϋπάρχουσες επιτοίχιες διακοσμητικές παραστάσεις, οι οποίες δεν έχουν καταγραφεί στο πρωτογενές υλικό τεκμηρίωσης. Στην πρόσφατη καταγραφή εμφανίζονται στον εσωτερικό χώρο του κυρίως σπιτιού.

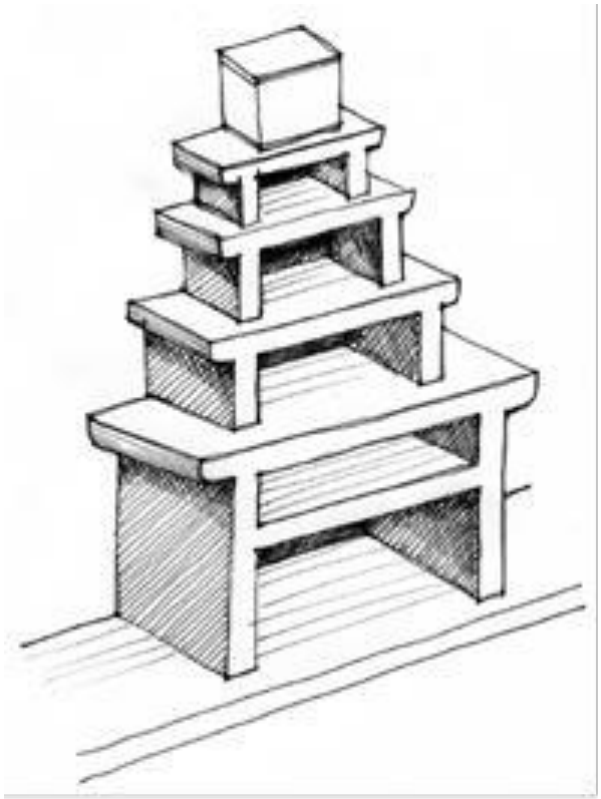
Τέλος ο τρίτος στόχος ήταν η αναζωπύρωση μιας δημόσιας συζήτησης που έμοιαζε να έχει ατονήσει και που οδήγησε στη συμμετοχή (στο πλαίσιο πρωτοκόλλου συνεργασίας του Εργαστηρίου Σχεδιασμού (design) και Αρχιτεκτονικής Εσωτερικών Χώρων, και του Δήμου Αίγινας) και οργάνωση του μαθήματος Project της Β Λυκείου στο Γενικό Λύκειο της Αίγινας (2015-16), με τη συνεργασία της καθηγήτριας του Λυκείου Νεκταρίας Κάπτου. Στο πλαίσιο του μαθήματος πραγματοποιήθηκαν εισηγήσεις με γενικό θέμα την αναγνώριση της τοπικής Πολιτιστική Κληρονομιάς, και μετά από επιτόπιες επισκέψεις στο σπίτι του Ροδάκη και έρευνα, όλες οι μαθητικές εργασίες συγκεντρώθηκαν σε ενιαίο τεύχος με την επιμέλεια της Ζωής Γεωργιάδου[42].

Στη διαδικασία της επιτόπιας φωτογράφισης από τον Παναγιώτη Ηλία, που έγινε με φωτογραφικό εξοπλισμό-φωτογραφική μηχανή DSLR (Digital single-lens reflex) μεφακό 24-70 mm και τρίποδο, αντιμετωπίστηκαν σημαντικές δυσκολίες. Σε πολλούς χώρους η πρόσβαση ήταν σχεδόν αδύνατη από σωρούς αποσπασμένων από τη φθορά υλικών και κατεστραμμένων επίπλων που βρίσκονταν εκεί, τα οποία αυτονόητα θα έπρεπε να παραμείνουν στην ίδια κατάσταση. Σε χειρότερεςσυνθήκες βρισκόταν το κυρίως σπίτι με την κατεστραμμένη οροφή, που αποτελούσε ένα πολύ ασταθές, σαθρό υπόβαθρο για τη στερέωση του εξοπλισμού, ενώ τα θραύσματα και η υπερβολική σκόνη δημιουργούσαν επίσης κινδύνους. Σε άλλους χώρους οι οριακές διαστάσεις σε συνδυασμό με τη φύση της δομής δημιουργούσαν πρόσθετες δυσχέρειες. Οι συνθήκες φωτισμού εγκαθιστούσαν επίσης, λόγω ανεπάρκειας, πολύ μεγάλα προβλήματα στη διαδικασία φωτογράφισης.



Εικόνα 12.Ο ρόδακας στο αέτωμα της εισόδου στο αμπάρι του παράσπιτου. © Παναγιώτης Ηλίας(2015-16).

[42] Το τεύχος είναι διαθέσιμο στη διεύθυνση https://sxediasmoslab.weebly.com/epsilonkappapialphaiotadeltaepsilonupsilonsigmaeta.html



Εικόνα 13.Ερμάριο πολλαπλών επιπέδων, σκίτσο από δευτερογενή πηγή(videotouOlafNikolai).2015.© Ζωή Γεωργιάδου.Το ερμάριο αυτό έχει καταστραφεί.

Το βασικό ερώτημα στο οποίο εστιάστηκε η έρευνα αφορούσε τη διαφορετικότητα του κτίσματος, και επιχειρείται ένα συμπέρασμα που είναι ότι αυτή έγκειται στον εμπλουτισμό της τυπικής αρχιτεκτονικής του μορφής με μοναδικά χειροτεχνήματα που τροποποιούνταν συνεχώς με διακοσμητικές παρεμβάσεις, σε μία ανοικτήδομή «ατελείωτης αρχιτεκτονικής». Τα κοσμήματα, τα γλυπτά, ο ζωγραφικός διάκοσμος δημιουργούνται, τροποποιούνται, εξελίσσονται συνεχώς μέσα από επιρροές και εμπειρίες. Ο Ροδάκης φαίνεται να μην σταματά να επεμβαίνει πάνω στο δημιούργημα του σκαλίζοντας με σφήνες[43], ζωγραφίζοντας στον ασβέστη, προσθέτοντας αγάλματα, αλλάζοντας θέσεις στα κινητά έργα, ή «ασβεστώνοντας» χειροτεχνήματα, χρωματίζοντάς τα. Ένα από τα σημαντικά στοιχεία των επεμβάσεων που αποτυπώνονται πάνω στο συγκεκριμένο κτίσμα, αποτελεί η προστιθέμενη διαδοχικά σχέση δημιουργού και δημιουργήματος σε μία ιστορική χρονική συνέχεια, ενώ η διακόσμηση εντάσσεται στον κτισμένο χώρο που είναι ο υποδοχέας της, αλλά για να «*διαμορφωθεί μία ολοκληρωμένη εικόνα χρειάζεται να ανασυσταθεί ο τρόπος ζωής, σε ποιους χώρους εργάζονται ή αναπαύονται οι κάτοικοι, ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, ακόμη και τη θέση τους μέσα στην οικογένεια*»[44].

Η αφετηρία για τον τρόπο μελέτης της διακόσμησης στο σπίτι του Ροδάκη τοποθετήθηκε στη ευρεία θεώρηση του Νίκου Πολίτη (1909)[45] ο οποίος διακρίνει στη λαϊκή καλλιτεχνία τη γλυπτική και γραφική- δισδιάστατη και τρισδιάστατη απεικόνιση, την ποικιλτική- τα ποικίλματα και κοσμήματα και την αισθητική. Βασισμένοι κατά μεγάλο μέρος σ' αυτήν τη διάκριση, με στόχο ωστόσο την παρουσίαση του έργου ως οργανικό «όλον», συντιθέμενο από όλα τα επιμέρους στοιχεία που το απαρτίζουν[46], η παρουσίαση των διακοσμημένων μελών επιλέχθηκε να γίνει με πίνακες καταγραφής σε τέσσερεις ενότητες: γλυπτά και ζωγραφικά έργα, χαρακτά ή ανάγλυφα κοσμήματα, ειδικά χρηστικά χειροτεχνήματα με αναφορά στην πηγή προέλευσης (πρωτογενής ή δευτερογενής[47], ή συνδυασμός των δύο), ώστε να καταγραφούν και τα ελλείποντα μέλη- αυτά που έχουν καταστραφεί ή αφαιρεθεί.

Επειδή στο σπίτι παρατηρούνται μοναδικά γλυπτά ή ζωγραφικά έργα, αυτά διακρίνονται από τα κοσμήματα ή τα χρηστικά χειροτεχνήματα με την παραδοχή ότι «*η διακόσμηση με την μορφή των κοσμημάτων αποτελεί μια θεμελιώδη κατηγορία τέχνης, ανάμεσα στην αρχιτεκτονική, την γλυπτική και την ζωγραφική και ακόμη γιατί αντίθετα με αυτά η διακόσμηση δεν έχει αναγνωρισμένη θέση στο σύγχρονο πολιτισμικό τοπίο*»[48]. Η παραδοχή αυτή ωστόσο, αναδεικνύει την αξία της διακόσμησης, κυρίως με τη μορφή της οικειοποίησης, της ιδιοκατασκευής και της κοινωνικής ανάδειξης του δημιουργού, αλλά και την ποικιλία των εκφραστικών μέσων που χρησιμοποίησε ο Ροδάκης, επεμβαίνοντας σε ένα σύνολο τυπικών χαρακτηριστικών των Αιγινίτικων λαϊκών σπιτιών (τζάκια, καπνοδόχες, θυρίδες, εικονοστάσια, λουλουδιέρες, κ.λπ.), όπως καταγράφεται από τον Βασιλειάδη (1957, 1958), αλλά και δημιουργώντας μοναδικά διακοσμημένα μέλη. Τα μέλη αυτά μπορούν να καταγραφούν το καθένα ξεχωριστά, αλλά δεν μπορούν να αποσπαστούν από το συνολικό έργο που εξυπηρετεί την καθημερινή χρήση και λειτουργία με μια ολιστική αισθητική αντίληψη.

Το σπίτι του Ροδάκη απετέλεσε διαχρονικά όπως αναφέρθηκε ,αναγνωρισμένο σημαντικό πόλο έλξης και περιήγησης για εξειδικευμένους και μη επισκέπτες (κυρίως αρχιτέκτονες, αρχαιολόγους, εικαστικούς, φοιτητές αντίστοιχων ειδικοτήτων, τουρίστες, κ.λπ.), αλλά και πεδίο άτυπης εκπαίδευσης των μαθητών του νησιού, οι οποίοι διαθέτουν ιδιαίτερες γνώσεις για το περιεχόμενο, την ιστορία και τη διεθνή απήχησή του, συνδέοντας το βιωματικά με τους οικισμούς του τόπου τους. Η ενεργή σχέση της κοινότητας αναδεικνύεται τόσο από πολυάριθμες ομιλίες και εκδηλώσεις σε τοπικούς πολιτιστικούς συλλόγους, δημοσιεύματα στον τοπικό τύπο, χρήση διαδικτυακών μέσων μηνυμάτων διάσωσης και ενημέρωσης για την κατάσταση του μνημείου (όπως το blog που προαναφέρθηκε), αλλά και παρεμβάσεις ειδικών στον εθνικό τύπο.

Ωστόσο μέσα στο δυσμενέστατο οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον, χωρίς συγκροτημένη πολιτιστική πολιτική και σχέδιο διάσωσης της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς, η τύχη του μνημείου ήταν προκαθορισμένη. Η περιήγηση και ο θαυμασμός δεν βοήθησαν για να γίνουν αντικείμενο επιστημονικής έρευνας, ενώ όσο ευκολότερη γίνεται η απομόνωση και η απόσπαση τους για πρακτικούς λόγους τόσο πιο άμεση είναι η εκτίμηση της αξίας τους. Φιλιππίδης Δ., 1998. Ό.π. σελ. 34.

[43] Οι σφήνες αυτές έχουν βρεθεί στο υπόγειο του σπιτιού του και έχουν παραληφθεί σύμφωνα με μαρτυρία από την Εφορία Νεωτέρων Μνημείων Αττικής.

[44] Φιλιππίδης Δ., 1998. Ό.π. σελ. 246-250.

[45] Πολίτης Ν., Γ., 1909. Λαογραφία, *Λαογραφία Α*, σελ.14.

[46] Ο Φιλιππίδης εύστοχα παρατηρεί ότι τα δημιουργήματα της λαϊκής Τέχνης για να ταξινομηθούν ευχερέστερα ειδολογικά στις διάφορες μελέτες, μετατρέπονται σε οντότητες που μπορούν να συλλεχθούν

[47] Οι δευτερογενείς πηγές είναι όλο το προϋπάρχον αρχειακό υλικό, φωτογραφίες, αποτυπώσεις, σκίτσα, video, κ.ά.

[48] Trilling J. 2001. Ό.π. σελ.14.

στη συντήρηση και τη διατήρησή του, ενώ οι προσπάθειες ιδιωτών να περιέλθει στην κυριότητα του δήμου απέβησαν άκαρπες. Η μετάβαση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος από την οικογένεια Ροδάκη σε νέο ιδιοκτήτη σήμανε τη λήξη της δυνατότητας βιωματικής περιήγησης. Η ιδιοκτησία περιφράχτηκε και αποκλείσθηκε από την οπτική των περαστικών ή δυνητικών επισκεπτών. Ακόμη και όταν το σπίτι κατοικείτο, η πρόσβαση σε αυτό γινόταν μετά από συνεννόηση και άδεια των ιδιοκτητών, πράγμα που συνέβαινε και κατά τη διάρκεια της εγκατάλειψής του, εφόσον η ανοικτή του διάταξη επέτρεπε την επισκεψιμότητα με τηλεφωνική συνεννόηση και πάλι. Το νέο ιδιοκτησιακό καθεστώς με ιδιοκτήτες που δεν συνδέονται με τη συγκεκριμένη κοινότητα, σήμανε την αποκοπή του μνημείου από τον τόπο και την ιστορία του, τον αποκλεισμό του από την κοινή θέαση και τη βιωματική εμπειρία της περιήγησης και κυρίως από τον παιδευτικό του ρόλο στην τοπική κοινότητα. Μοιάζει να έχει δραματικά τροποποιηθεί το εννοιολογικό περιεχόμενο του ως δημόσιο αγαθό και η εξωστρέφεια η οποία επικοινωνεί τις αξίες του πολιτιστικού αποθέματος. Ο προβληματισμός σε αυτές τις συνθήκες αφορά πλέον τη διατύπωση κάποιων υποθέσεων εργασίας που εντοπίζονται στη χρήση τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας -Τ.Π.Ε. Ποιές όμως θα μπορούσαν να είναι αυτές οι υποθέσεις που θα οδηγούσαν δυνητικά σε διατήρηση, προστασία και γνωστοποίηση αυτής της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και στην προώθηση της ερευνητικής και άτυπης εκπαιδευτικής διαδικασίας, που επιτελεί;

Υποθέσεις Και Προτάσεις

Όπως έχει περιγραφεί τα χαρακτηριστικά της δημόσιας επικοινωνίας του σπιτιού του Ροδάκη εστιάζονται στη βιωματική διάσταση επισκέψεων που γίνονταν ιδιωτικά ή στο πλαίσιο άτυπης εκπαιδευτικής διαδικασίας, και στο διάσπαρτο ψηφιοποιημένο ή μη αρχειακό- ερευνητικό υλικόσχετικό με το μνημείο, αλλά και σε δημόσιες ψηφιοποιημένες αρχειακές συλλογές (Μουσείο Μπενάκη) ή εκπαιδευτικά αρχεία (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών). Ας δεχτούμε ότι μία από τις βασικές επιδιώξεις της διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς, είναι να επικοινωνήσει το περιεχόμενό της σε όλους τους δυνητικούς αποδέκτες και να καταστήσει γνωστά τα χαρακτηριστικά του μνημείου με στόχο την προστασία και την ανάδειξή του. Έτσι, ανάμεσα στην προηγούμενη και τη σημερινή κατάσταση εντοπίζεται ήδη μια διαφοροποίηση που επήλθε, και έγκειται στην απώλεια της προσβασιμότητας σήμερα, η οποία αφαιρεί τη βιωματική διάσταση της περιήγησης και την υλικότητα της θέασης. Η ατομική πρωτοβουλία έχει αποδώσει πολύτιμο υλικό το οποίο όμως είναι πολυδιασπασμένο και σε πολλές περιπτώσεις άγνωστο. Μπορούμε να αναφέρουμε ως περίπτωση το φωτογραφικό αρχείο του Δημήτρη Μωραΐτη, το οποίο είναι ιδιωτικό και γι' αυτό λάβαμε γνώση τυχαία (εικόνα 9). Ανάλογο φωτογραφικό υλικό περιλαμβάνεται στο αρχείο του Νεκτάριου Κουκούλη (εικόνα 11) και πιθανότατα σε αρχεία ή αποσπασματικές φωτογραφικές αποτυπώσεις ιδιωτών, οι οποίες δεν είναι γνωστές. Η σύγκριση περιόδων φωτογράφισης του μνημείου με την μέχρι την αγορά κατάσταση του, απεικονίζει την εξέλιξη αυτής της κατάστασης (εικόνες 8 και 9), και συνεισφέρει στην καταγραφή των μελών του, που έχουν καταστραφεί ή απολεσθεί (εικόνες 11 και 13). Ακόμη δηλώνει με χρονολογική σειρά τις πολλαπλές επεμβάσεις που το μνημείο έχει υποστεί από τον θάνατο του Αλέκου Ροδάκη. Φαίνεται για παράδειγμα κατά τη διάρκεια της κατοίκησης του σπιτιού από την Μαρίνα Ροδάκη – μετά τον θάνατο του πατέρα της, ότι το σύνολο των επιτοίχιων ζωγραφικών επεμβάσεων ασβεστώθηκαν και καλύφθηκαν, ενώ τα χρωματισμένα μέλη του εικονοστασίου ασπρίστηκαν (εικόνα 9). Το ίδιο συνέβη και στους εξωτερικούς τοίχους του σπιτιού με πολλαπλές επαναλήψεις της διαδικασίας, σε σημείο όπου μικρή εγχάρακτη γοργόνα σε λίθο, η οποία απεικονίζεται σε σκίτσα του Πικιώνη (ANA_67_1_26), να επαν-ανακαλύπτεται από τον Παπαϊωάννου (10-1-2016).Σε ανάλυση ελάχιστου αριθμού τυχαίων δειγμάτων (2016) με ενδείξεις χρωματισμών που πραγματοποιήθηκε (από πεσμένα στο έδαφος σπαράγματα πολύ μικρού μεγέθους, στους σωρούς των υλικών που είχαν καταρρεύσει) από την Αθηνά Αλεξοπούλου[49] διαπιστώθηκαν δύο τρόποι εφαρμογής χρωματισμών. Στο κυρίως σπίτι επάνω στο επικαλυπτικό επίχρισμα της λιθοδομής εφαρμοζόταν πολύ λεπτό στρώμα ασβέστη και στη συνέχεια ζωγραφιζόταν σε ξηρό υπόστρωμα η παράσταση. Σε κάποια από τα δείγματα φαίνεται ότι έχουν χρησιμοποιηθεί περισσότερες ζωγραφισμένες στρώσεις με τον ίδιο τρόπο, με την παρεμβολή χονδρόκοκκων κονιαμάτων στους λαμπάδες της πόρτας εισόδου, με κόκκους εμφανείς με γυμνό μάτι.Το «ασβέστωμα» και η προσθήκη χρωστικών αποτελούσε μια τυπική τεχνική βαφής στους εσωτερικούς και εξωτερικούς τοίχους των σπιτιών στην Αίγινα. Σε άλλους χώρους (στο τρίχωρο κτίσμα) χρησιμοποιούνται διαφορετικές παραδοσιακές τεχνικές (που περιγράφονται από τον Βασιλειάδη) εφαρμογής του χρωματισμένου κονιάματος ως επίχρισμα στη λιθοδομή με μεγάλο πάχος και ενιαίο χρώμα. Ωστόσο όλες αυτές οι παρατηρήσεις δεν είναι παρά τυχαίες και αποσπασματικές, εφόσον δεν γνωρίζουμε το σημείο στο οποίο ανήκουν, ενώ θα απαιτούνταν περαιτέρω μικροστρωματογραφική μελέτη με συστηματική έρευνα δειγμάτων, για τη διατύπωση ασφαλών συμπερασμάτων. Εφόσον πλέον το μνημείο είναι απρόσιτο ως ιδιωτικός χώρος η ψηφιακή μνήμη φαίνεται να επωμίζεται τη διαδικασία της εξωστρέφειας του πολιτιστικού αποθέματος και οι τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.), ίσως μπορούν ν' αποτελέσουν τα μοναδικά εργαλεία διάχυσης με τους ίδιους στόχους.

Η κατασκευή ψηφιακών αναπαραστάσεων της πολιτιστικής πληροφορίας, με τη χρήση των σύγχρονων μέσων που προσφέρονται από την τεχνολογία, αποτελεί μία σημαντική προτεινόμενη πρακτική με πολλαπλά οφέλη για την ερευνητική και άτυπη εκπαιδευτική διαδικασία. Στην περίπτωση του σπιτιού του Ροδάκη όπως επισημάναμε υπάρχει διαθέσιμο ένα ευρύ φάσμα τεκμηρίων και πληροφοριών, διαφορετικών περιόδων και υλικής κατάστασης του μνημείου, τα οποία θα ίσως θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην ψηφιοποίηση του και τα οποία ενοποιημένα θα μπορούσαν να μορφοποιήσουν ένα πλούσιο σώμα, που με την ανάλογη διαχείριση και ποιοτικό σχεδιασμό να επικοινωνεί το σύνολο του μνημείου. Πέρα όμως από τη χρησιμοποίηση της ψηφιακής εικόνας σε αντικατάσταση της φυσικής εικόνας, η εκπαιδευτική και ερευνητική διαδικασία θα πρέπει να στοχεύει στην ερμηνεία του έργου και των κοινωνικών συνθηκών που το παρήγαγαν, καθώς και στην ανάδειξη των αξιών που το διαπερνούν. Ωστόσο ο ίδιος ο σχεδιασμός της διαδικασίας της ψηφιοποίησης πολιτιστικού περιεχομένου επιφυλάσσει όπως επισημαίνεται από τον Κωνσταντίνο Δραχτίδη

[49]Τα δείγματα αυτά μικρού μεγέθους συλλέχθηκαν τυχαία από τους σωρούς σπαραγμάτων στο δάπεδο του κυρίως σπιτιού και του παράσπιτου, χωρίς να είναι γνωστά τα σημεία από τα οποία προέρχονται. Η ανάλυση έγινε από το Εργαστήριο Προηγμένων Διεπιστημονικών Εφαρμογών στη Συντήρηση Ανάδειξη Εικαστικών Έργων και Βιβλιακού- Αρχειακού υλικού- ARTICON της Σχολής Καλλιτεχνικών Σπουδών του ΤΕΙ Αθήνας (2016). Η Αθηνά Αλεξοπούλου είναι καθηγήτρια στο τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης και Επιστημονικά Υπεύθυνη του Εργαστηρίου.

(2008)[50] προβληματικά σημεία, όπως αυτό που ονοματίζεται ως «ψηφιακό δίλημμα» και αναφέρεται στο σύνολο των καταστάσεων που επιβάλλουν μια προσεκτική σχεδίαση λεπτομερειών και αφορούν τόσο τη διαχείριση, όσο και τον όγκο των πληροφοριών που συνοδεύουν τα ηλεκτρονικά αντίγραφα, καθώς και τις τεχνικές αποτύπωσης και αναπαράστασης της πραγματικότητας, την κατοχύρωση δικαιωμάτων και τους μηχανισμούς διάχυσης των πληροφοριών. Στη διάχυση της πολιτιστικής πληροφορίας οι υπολογιστές, τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) και οι ταμπλέτες (tablets), τα πολυμεσικά μοντέλα, η διαδεδομένη χρήση του διαδικτύου μπορούν να συμβάλλουν πολύπλευρα. Μερικά ακόμη σημεία προβληματισμού αποτελούν η διαχείριση του ψηφιοποιημένου υλικού, η δημιουργία ιστοτόπου,το ποιος φορέας θα τον διαχειρίζεται, πως θα πραγματοποιείται η ανατροφοδότηση του (feedback) με διεπιστημονικό υλικό, αν θα συνεργάζεται με άλλα παρόμοια συστήματα, ποιο βαθμό πολυπλοκότητας θα έχει, με ποιο τρόπο θα επιτρέπει την ελεύθερη διακίνηση της πολιτιστικής πληροφορίας, αν θα προβλέπεται αλληλεπίδραση με τον χρήστη, κ.λπ. Το βασικό ερώτημα που ανακύπτει αφορά την πλευρά αυτή της ατομικής ιδιοκτησίας, η οποία με την αγορά του μνημείου πρακτικά το κατέχει με όλα τα μέλη του, και έχει τη δυνατότητα είτε να διακόψει την πρόσβαση σε αυτό, όπως και έγινε, είτε να διατηρήσει την κυριότητα της προβολής του, είτε ακόμη να το χρησιμοποιήσει ως οικονομικό πόρο, με ανάλογη παραγωγή υπεραξίας, ή να το αποκλείσει ως περιεχόμενο διάχυσης.

Συμπεράσματα

Το σπίτι του Ροδάκη είναι ένα από τα ιδιωτικά μνημεία της αρχιτεκτονικής πολιτιστικής κληρονομιάς του νησιού της Αίγινας. Παρά το ότι προβλήθηκε και έγινε γνωστό κατά τη διάρκεια της ζωής του δημιουργού του, συνέχισε ν' αποτελεί πόλο έλξης και ενδιαφέροντος ειδικών και τόπο άτυπης εκπαίδευσης φοιτητών και μαθητών, ανακηρύχθηκε μνημείο νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς, τίποτα από αυτά δεν στάθηκε ικανό να ανακόψει την καταστροφή του, χωρίς την απαιτούμενη συντήρηση στη διάρκεια του χρόνου. Η αλλαγή του ιδιοκτησιακού του καθεστώτος εγκατέστησε συνθήκες αποκλεισμού της βιωματικής περιήγησης στο φυσικό μνημείο, το οποίο όμως ούτως ή άλλως είχε περιέλθει σε επικίνδυνη κατάσταση χωρίς τις απαραίτητες εργασίες υποστύλωσης. Το σπίτι αυτό δεν αποτελεί παρά μία περίπτωση αρχιτεκτονικού μνημείου ιδιωτικής ιδιοκτησίας, ανάμεσα σε πολλές παρόμοιες περιπτώσεις σε όλο το νησί της Αίγινας, και κατά συνέπεια σε όλη την ελληνική επικράτεια.

Η συντήρηση, ανάδειξη και προβολή όλων των μνημείων συνιστούν αυτονόητα μέρη στη διαδικασία διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς που αποτελεί δημόσια ιδιοκτησία, όμως δεν είναι εύκολο να εφαρμοστούν με παρόμοιους τρόπους στα μνημεία ιδιωτικής ιδιοκτησίας- η χρηματοδότηση εργασιών συντήρησης, αποτελεί το πρώτο επίπεδο δυσκολιών και η διαφύλαξη της ιδιοκτησίας- πνευματικής και υλικής, το δεύτερο. Ωστόσο αυτά αντίκεινται εννοιολογικά στο ίδιο το περιεχόμενο των μνημείων που αποτελούν θεματοφύλακες του πολιτισμού, φορείς της ιστορίας και των κοινωνικών συνθηκών στις οποίες δημιουργήθηκαν και ως πανανθρώπινα αγαθά διαθέτουν οικουμενικότητα και καθολικότητα. Η προστασία τους αποτελεί έναν από τους άξονες της πολιτιστικής πολιτικής ενός κράτους και ασκείται από θεσμικούς φορείς που μάλλον αποδεικνύονται απόντες σε πολλές περιπτώσεις απομακρυσμένων μνημείων ιδιωτικής ιδιοκτησίας, όπως το σπίτι του Ροδάκη.

Η ψηφιοποίηση του αρχειακού υλικού που έχει συγκεντρωθεί και το οποίο μπορεί να εμπλουτιστεί διεπιστημονικά, αποτελεί μια εναλλακτική λύση στην επικοινωνία του πολιτισμού και των αξιών που εμπεριέχονται στο μνημείο. Ο «ηλεκτρονικός πολιτισμός» και η «ψηφιακή μνήμη» μπορεί να συνεισφέρουν ουσιαστικά στην έρευνα και τη διάχυση της πληροφορίας, όμως δεν μπορούν να υποκαταστήσουν την αξία μιας αυθεντικής περιήγησης με υλικά χαρακτηριστικά. Στην πραγματικότητα το ψηφιακό σώμα του μνημείου, η εικονική αναπαράσταση του, αποτελεί μία νέα κατασκευή με αυτόνομη ταυτότητα και καινούργια βιωματική διάσταση που οδηγεί σε συγκεκριμένες αναγνώσεις, εξαρτώμενες από την ποικιλία των απεικονιστικών τεχνικών και την οπτική ή την αισθητική άποψη, που έχει επιλεγεί για τον σχεδιασμό τους. Η αξιοπιστία του δε, εξαρτάται από την επάρκεια της υλικής τεκμηρίωσης, την ανάλυση και την παρουσίαση του, καθώς και την απόδοση ταυτότητας στην πληροφορία που δημιουργείται. Η εικονική ανασύνθεση της ζωής του μνημείου διαθέτει το πλεονέκτημα του διευρυμένου συνόλου αποδεκτών και στην περίπτωση του σπιτιού του Ροδάκη, μοιάζει να είναι η μοναδική πιθανότητα να μεταφερθεί η γνώση και η αντίληψη του σε μελλοντικούς αποδέκτες, χωρίς τα όρια του απροσπέλαστου φυσικού χώρου. Ακόμη ίσως μπορεί να συμβάλλει στην ανάσχεση περαιτέρω δραματικών αλλαγών στα χαρακτηριστικά του.

Ωστόσο τα ερωτήματα παραμένουν ανοικτά. Ποιά θα είναι η διασφάλιση της ταυτότητας του αυθεντικού μνημείου, όταν η ιδιωτική πρωτοβουλία παρεμβαίνει και η δημόσια εποπτεία απουσιάζει; Ποιοι θα μπορούσαν να είναι οι όροι διάδοσης των πολιτιστικών αγαθών σε ότι αφορά την πνευματική τους ιδιοκτησία; Ποιος θα μπορούσε να είναι ο ρόλος των τοπικών κοινωνιών στην προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς της επικράτειάς τους και ποιος αντίστοιχα ο παρεμβατικός ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης; Πως συμβάλλει η συνειδητοποίηση της αξίας των πολιτιστικών αγαθών στη διατήρηση τους ως αυθεντικών υλικών σωμάτων; Είναι αρκετή η ψηφιοποίηση των τεκμηρίων και η αναπαράσταση τους για τη διατήρηση της μνήμης; Αρκεί για να συναισθανθεί κανείς την πολιτιστική του ταυτότητα και να υποκαταστήσει τη γοητεία των ερειπίων στο φυσικό τους περιβάλλον με το ελληνικό φως;

Θα υποστηρίζαμε ότι το όριο ανάμεσα στην ψηφιακή κατασκευή και την πραγματικότητα δεν θα μπορούσε να αποικοδομηθεί, και η επικοινωνιακή ή επιστημονική αξία των ψηφιακών μέσων, δεν θα μπορούσε να αποσυνδεθεί από την υλικότητα των πολιτιστικών τεκμηρίων. Δεν είναι δυνατό όμως να μη διαπιστώσουμε ότι σε εποχές κρίσης δημιουργούνται συνθήκες χαλάρωσης και αδυναμίας αντιδράσεων. Ήδη από τις αρχές του 20ού αιώνα η Βιρτζίνια Γουλφ διαπιστώνει στη δεύτερη επίσκεψη της στην Ελλάδα (συμπεριλαμβανομένης της Αίγινας). «*Ο τόπος είναι τόσο εξουθενωμένος που δεν μπορεί πια να διαφυλάξει τα συμφέροντα του*»[51]

Βιβλιογραφία

[50] Δραχτίδης, Κ., 2008. *Ψηφιοποίηση έργων τέχνης, σύστημα αλληλεπίδρασης μεταξύ χρήστη και ψηφιοποιημένου υλικού*. (Διπλωματική εργασία) Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων - Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σύρος..

[51] Woolf, V., 1996. Berlis A. (edit.), Tsatsou M.(transl.). *Greece and May together: Diary Notes and Letters.* Athens: Ypsilon.

Candilis, G., 1977. *Bâtir la vie: Un architect témoin de son temps.*Paris: infolio, collection archigraphy poche.

https://dura-dundee.org.uk/2016/06/20/oscillations/

Pikioni, A., edit.1994. *Pikionis Dimitris: The Architectural Work, 1912-1934,* Vol I& II. Athens: Bastas – Plessas Publications.

Trilling, J., 2001. *The language of ornament*. London: Thames and Hudson Ltd.

Vrieslander, Klaus, και Καΐμη, Τζούλιο, 1997, 2η έκδοση. *Το σπίτι του Ροδάκη στην Αίγινα.*Αθήνα: Ακρίτας.

Woolf, V., 1996. Berlis A. (edit.), Tsatsou M.(transl.). *Greece and May together: Diary Notes and Letters.* Athens: Ypsilon.

Δραχτίδης, Κ., 2008. *Ψηφιοποίηση έργων τέχνης, σύστημα αλληλεπίδρασης μεταξύ χρήστη και ψηφιοποιημένου υλικού*. (Διπλωματική εργασία) Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων - Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σύρος.

Έκο, Ο., 1992. *Πολιτιστικά Κοιτάσματα*. Αθήνα: Παρατηρητής.

Καράγιωργα, Ν., 2015. Οι Τεχνολογίες των ΤΠΕ και η Ψηφιοποίηση στην Υπηρεσία των Μουσείων Τέχνης. Στα πρακτικά του *1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς*, Βόλος 24-26 Σεπτεμβρίου 2015, σελ. 148-153.

Κατάλογος έκθεσης AldoVanEyck, 1983. Εθνική Πινακοθήκη και Μουσείο Αλεξάνδρου Σούτζου, 17 Σεπτεμβρίου- 23 Οκτωβρίου 1983, Αθήνα.

Κουλικούρδη Γ., Π., Αλεξίου Σ.Ν., 1950. *Αίγινα: Οδηγός για την Ιστορία και τα Μνημεία της*. Αίγινα: αυτοέκδοση,

Λάββας, Γ., Γ., 2010. *Ζητήματα Πολιτιστικής Διαχείρισης*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα.

Μιχελής Π. Α., 1981. *Φροντιστηριακαί εργασίαι, Α, Το Ελληνικό Λαϊκό Σπίτι*. Έκδοσις Γ. Αθήναι: Έκδοσις Ε.Μ. Πολυτεχνείου. Κεφάλαιο «Το Λαϊκό Σπίτι της Αίγινας» σελ.147-158.

Μουσείο Μπενάκη. Αρχεία Νεοελληνικής Αρχιτεκτονικής. Αριστοτέλης Ζάχος.

Μουσείο Μπενάκη. Αρχεία Νεοελληνικής Αρχιτεκτονικής. Δημήτρης Πικιώνης.

Παπαϊωάννου, Τ., (2016, 10 Ιανουαρίου).Ένα μνημείο της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής καταρρέει. *Εφημερίδα των Συντακτών*. http://www.efsyn.gr/arthro/ena-mnimeio-tis-paradosiakis-arhitektonikis-katarreei, ανάκτηση 15-1-2016.

Παπαϊωάννου, Τ., (2017, 24 Απριλίου).Βεβηλώνοντας το σπίτι του Ροδάκη στην Αίγινα. *Εφημερίδα των Συντακτών*. http://www.efsyn.gr/arthro/vevilonontas-spiti-toy-rodaki-stin-aigina, ανάκτηση 26-4-2017.

Πατερόπουλος, Γ., 2011. *Μεγιστοποίηση ροών αξίας του ελληνικού ψηφιακού πολιτισμού*. (Διπλωματική εργασία) ΕΚΔΔΑ - Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης ΚΑ΄ Εκπαιδευτική Σειρά. Τμήμα Διαχείρισης πληροφοριακών συστημάτων, Αθήνα.

Πικιώνης, Δ., 1925. *Η λαϊκή μας τέχνη κι' εμείς*. Φιλική Εταιρεία 4.

Πολίτης Ν., Γ., 1909. *Λαογραφία,* Λαογραφία Α.

Σεφέρης, Γ., (1996). *Μέρες Γ' 1956-1960*. Αθήνα: εκδόσεις Ίκαρος.

Τσιτσιμπίδας, Γ., (8-1-2012) https://vimeo.com/34739133. Ανάκτηση 1-4-2016.

Τσιώμης, Γ., Φραγκούλης, Τ., 1989. *Το σπίτι του Ροδάκη στην Αίγινα*, περιοδικό Αντί, Τεύχος 409/30-6-1989, σελ. 50-51.

Φιλυππίδης , Δ., 1998. *Διακοσμητικές Τέχνες: Τρεις Αιώνες Τέχνης στην Ελληνική Αρχιτεκτονική*. Αθήνα: Εκδόσεις Μέλισσα.

Ωscillations- Ταλαντώσεις, Βλαχάκη, Ε., (επιμ.) Αίγινα 8-18/9/2016. https://www.aeginaportal.gr/politismos/ekdiloseis/17668-oscillations-talantoseis-ta-egkainia-tis-ekthesis.html

Site εργαστηρίου Προηγμένων Διεπιστημονικών Εφαρμογών στη Συντήρηση Ανάδειξη Εικαστικών Έργων και Βιβλιακού- Αρχειακού υλικού- ARTICON της Σχολής Καλλιτεχνικών Σπουδών του ΤΕΙ Αθήνας: http://articon.lab.teiath.gr/

Site εργαστηρίου Σχεδιασμού (design) και Αρχιτεκτονικής Εσωτερικών Χώρων, Σχολής Καλλιτεχνικών Σπουδών, Τ.Ε.Ι. Αθήνας: https://sxediasmoslab.weebly.com

Ιδιωτικά φωτογραφικά αρχεία Νεκτάριου Κουκούλη και Δημήτρη Μωραΐτη.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 84



Η **Ελένη Ζγουλέτα** είναι απόφοιτος του Τμήματος Ιστορίας-Αρχαιολογίας Αθηνών με μεταπτυχιακή ειδίκευση (MSc) στη Συντήρηση για Αρχαιολογία και Μουσεία του Institute of Archaeology, University College London. Εργάζεται στο Κέντρο Λίθου του ΥΠ.ΠΟ.Α. από το 2001, όπου έχει ασχοληθεί με θέματα εξέτασης αρχαιολογικών υλικών για τη διερεύνηση της φύσης τους, τεκμηρίωσης των διαδικασιών ταυτοποίησης των υλικών και των εργαστηριακών/πειραματικών δοκιμών τους καθώς και εκτέλεσης και ελέγχου διαφόρων μεθοδολογιών και υλικών συντήρησης, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης συστήματος laser για εφαρμογές καθαρισμών. Έχει ασχοληθεί ιδιαίτερα με τύπους γυψολίθου και λευκών αρχαίων μαρμάρων καθώς και επιφανειακά στρώματα λίθινων επιφανειών μνημείων. Τα τελευταία χρόνια εργάστηκε με την Hill International στο Operation and Management Consultancy για το έργο του Grand Egyptian Museum (GEM) στην περιοχή των Πυραμίδων της Γκίζας στην Αίγυπτο σε δύο θέσεις: ως συμβούλου συντήρησης για σειρά θεμάτων της συλλογής του μουσείου και την ανάπτυξη Γενικού Σχεδίου Συντήρησης των αντικειμένων της, καθώς και ως συντονίστρια διαχείρισης των συλλογών με αντικείμενο τη βελτίωση και ολοκλήρωση της τεκμηρίωσης των αντικειμένων στη βάση δεδομένων του μουσείου, την οργάνωση και συντονισμό εργασιών διαχείρισης συλλογών (τεκμηρίωση, μεταφορά, συντήρηση, κ.ά.), την επεξεργασία καταλόγων αντικειμένων για το σχεδιασμό και την έκθεση στους χώρους του νέου μουσείου (με έμφαση στις συλλογές φαραωνικών γλυπτών του Μεγάλου Κλιμακοστασίου και της συλλογής του Τουταγχαμών).



Ο **Mohamed Atwa** είναι απόφοιτος Αιγυπτιολογίας του Τμήματος Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου του Καΐρου και απόφοιτος του Τμήματος Ξεναγών του Πανεπιστημίου του Helwan στην Αίγυπτο. Έχει αποκτήσει σειρά επιπρόσθετων προσόντων από το American University in Cairo όπως Στρατηγικής Διαχείρισης, Διαχείρισης Τεχνολογίας Πληροφοριών και Εκτελεστικής Διαχείρισης. Από το 2003 εργάζεται στο Grand Egyptian Museum στην Γκίζα της Αιγύπτου, από τα πρώτα στάδια σχεδιασμού της ιδέας του μουσείου με διάφορους εργοδότες όπως το Αιγυπτιακό Μουσείο, τη JICA, την Hill International, το Υπουργείο Αρχαιοτήτων της Αιγύπτου. Έχει ασχοληθεί με την οργάνωση και επιλογή των συλλογών για το νέο μουσείο, το σχεδιασμό και την ανάπτυξη της βάσης δεδομένων, τον συντονισμό και την επίβλεψη σειράς δραστηριοτήτων διαχείρισης συλλογών με έμφαση στη μεταφορά αντικειμένων και την ένταξή τους στη συλλογή του GEM. Από το 2014 κατέχει τη θέση του Director of Artefacts and Information Affairs.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ, ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΕΔΙΑ. Η ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΤΟΥ GRAND EGYPTIAN MUSEUM

Ελένη Ζγουλέτα[1], Mohamed Atwa[2]

[1] MSc Αρχαιολόγος, Διεύθυνση Αναστήλωσης Αρχαίων Μνημείων, ΥΠ.ΠΟ.Α., πρώην Artefacts Management Coordinator, Grand Egyptian Museum με την Hill International, ezgouleta@culture.gr

[2]Director of Artefacts and Information, Grand Egyptian Museum, Ministry of Antiquities, Egypt, mohamed.atwa1@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Αρχαιολογική συλλογή, βάση δεδομένων, Grand Egyptian Museum, καταγραφή, τεκμηρίωση, διαχείριση συλλογών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η χρήση συστημάτων διαχείρισης πληροφοριών σε μουσεία (προγράμματα λογισμικού ως βάσεις δεδομένων) αποτελεί ολοένα και πιο χρήσιμο εργαλείο για:

- την καταγραφή των αντικειμένων μιας αρχαιολογικής ή άλλης συλλογής (αριθμός καταχώρησης, ταύτιση, προέλευση και ιστορικό, περιγραφή του αντικειμένου και φυσικά χαρακτηριστικά, καθώς επίσης και ταξινόμηση, κατάσταση και φυσική θέση), ιδίως σε περιπτώσεις συλλογών με μεγάλο αριθμό αντικειμένων

- την τεκμηρίωση των συλλογών με ακρίβεια και συνέπεια, ώστε να υπάρχει κατάλληλος έλεγχος των δεδομένων των αντικειμένων τόσο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό του μουσείου όσο και πρόσβαση των συλλογών σε ευρύτερες κοινότητες με στόχο την ευαισθητοποίησή τους ως προς τον ρόλο των μουσείων

- τις εργασίες διαχείρισης της συλλογής με αποτελεσματικό τρόπο (απόκτηση ή παραχώρηση αντικειμένων από τη συλλογή, φροντίδα και διατήρησή τους, έλεγχος κατάστασης και συντήρηση, ασφάλιση και αποζημίωση, εκθέσεις, δανεισμοί ή αποθήκευση).

Για όλα τα παραπάνω ζητήματα θα παρουσιαστούν παραδείγματα και περιπτώσεις συλλογών από το Grand Egyptian Museum (GEM), το νέο μουσείο Αιγυπτιακής ιστορίας που είναι υπό κατασκευή στην Γκίζα της Αιγύπτου.

Στην εργασία θα παρουσιαστεί πώς η παρουσία αυτών των συστημάτων παρέχει στο προσωπικό αυτοπεποίθηση και ασφάλεια σχετικά με την πορεία εργασιών που έχει ανάγκη μια συλλογή και τη ροή τους, καθώς επίσης και πως αυτά συνδέονται με την υιοθέτηση διεθνών προτύπων για τα μουσεία, όπως οι πολιτικές για όλες τις διαδικασίες λειτουργίας της συλλογής, η στρατηγική και ο σχεδιασμός δράσης του φορέα.

Τέλος, θα γίνει σύντομη αναφορά σε εμπορικά προγράμματα λογισμικού και απλές εφαρμογές ελεύθερου λογισμικού που έχουν δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες των μουσειακών συλλογών.

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο εδραιώνεται και αυξάνεται η τάση των μουσείων σε όλο τον κόσμο να καταγράφουν σε ηλεκτρονική μορφή πληροφορίες για τη συλλογή τους. Η πρακτική αυτή, που συμβαδίζει με την ανάπτυξη και εφαρμογή της ψηφιακής τεχνολογίας σε πλήθος τομέων της επαγγελματικής ζωής και συνίσταται στην εισαγωγή και συγκέντρωση βασικών δεδομένων για τα αντικείμενα μιας συλλογής είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και απαραίτητη όταν, εκτός από τη συλλογή και προστασία πληροφοριών της συλλογής, συνδέεται και με φιλόδοξα προγράμματα έκθεσης αντικειμένων μιας συλλογής σε ένα καινούριο μουσείο, όπως στην περίπτωση του Grand Egyptian Museum στην περιοχή των Πυραμίδων της Γκίζας στην Αίγυπτο. Πρόκειται για ένα έργο που είναι ακόμα σε εξέλιξη και αναμένεται να ολοκληρωθεί τα αμέσως επόμενα χρόνια με συνέργεια αιγυπτιακών κρατικών φορέων και ιδιωτικών εταίρων όπως της Hill International, η οποία εκτός από το κομμάτι του project management consultancy για την κατασκευή του εντυπωσιακού κτηρίου του μουσείου, έχει αναλάβει ενεργό συμβουλευτικό ρόλο στην προετοιμασία και εκτέλεση της μουσειακής έκθεσης με τη σύσταση της ομάδας του operation management consultancy. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιήθηκε και η συνεργασία των δύο γραφόντων, η οποία συνίσταται σε σειρά διαδικασιών διαχείρισης της συλλογής, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου και της βελτίωσης του κεντρικού συστήματος διαχείρισης πληροφοριών των συλλογών με έμφαση στις ανάγκες της έκθεσης αλλά και γενικότερα στη διατήρηση και προστασία και της υπόλοιπης συλλογής. Στην παρούσα εργασία περιλαμβάνονται γενικές πληροφορίες για τις βάσεις δεδομένων μουσείων με αρχαιολογικές συλλογές, προερχόμενες κυρίως από την εμπειρία αυτής της συνεργασίας αλλά και από βιβλιογραφική διερεύνηση των διεθνών προτύπων και πρακτικών.

Ρόλος Των Βάσεων Δεδομένων Στα Μουσεία

Η εδραίωση της χρήσης κεντρικών συστημάτων διαχείρισης πληροφοριών στα μουσεία εντάσσεται στην αποστολή τους, που συχνά είναι να διατηρεί όχι μόνο τα αντικείμενα της συλλογής αλλά και τις πληροφορίες που σχετίζονται με τα αντικείμενα.

Πρόκειται για συστήματα λογισμικού που χρησιμοποιεί το προσωπικό των μουσείων με στόχο την οργάνωση, τον έλεγχο και τη διαχείριση των συλλογών των μουσείων καθώς επίσης και τη συγκέντρωση κάθε τύπου διαθέσιμων πληροφοριών για τα αντικείμενα, έργα τέχνης ή τα αρχεία τεκμηρίωσης μιας μουσειακής συλλογής.

Εκτός από τα παραπάνω πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν τα συστήματα αυτά, της ευχρηστίας και των συνεχώς αυξανόμενων τεχνολογικών και άλλων δυνατοτήτων τους, όλο και περισσότερα μουσεία σχεδιάζουν, ξεκινούν ή ήδη εφαρμόζουν (εδώ και λίγες δεκαετίες κάποια από αυτά) την ψηφιοποίηση των συλλογών τους. Με τον όρο ψηφιοποίηση ορίζεται η διαδικασία μετατροπής υλικών που περιέχουν πληροφορίες σχετικά με ένα αντικείμενο καθώς και αρχείων με αναπαραστάσεις αυτών, από αναλογική σε ψηφιακή μορφή. Όλο και συχνότερα, ένα από τα κυριότερα αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας είναι τα αντικείμενα του οργανισμού να καθίστανται προσβάσιμα στο ευρύτερο κοινό. Η λειτουργία των μουσείων ως αρχείων πληροφοριών και γνώσης, εκπληρώνει άλλον ένα από τους στόχους που θέτουν τα μουσεία ως μέρος της εκπαιδευτικής αποστολής τους, στα πλαίσια της οποίας επιζητούν την ευρύτερη δυνατή πρόσβαση στις πληροφορίες της συλλογής.

Η ψηφιοποίηση θεωρείται πλέον βασική λειτουργία επίδειξης ευθύνης ενός φορέα που έχει συλλογές, υψηλών επαγγελματικών προτύπων και διάθεσης ανάπτυξης και εξωστρέφειας, αρκεί να βασίζεται σε υπεύθυνες, πειθαρχημένες πρακτικές που απορρέουν από αυστηρή τήρηση ορισμένων αρχών και προτύπων, οι περισσότερες από τις οποίες θα πρέπει να θεσπίζονται εξαρχής αλλά και να αναπροσαρμόζονται κατά τη διάρκεια της πορείας. Αν και η χρήση τους είναι σχετικά απλή (με την προϋπόθεση της κατάλληλης αρχικής εκπαίδευσης), η επιλογή εφαρμογής τους στα πλαίσια μιας συλλογής πρέπει να στηρίζεται σε κάποια προεργασία, η οποία θα συνδέεται με την αποστολή του μουσείου, τη στρατηγική και τις πολιτικές που αυτό ακολουθεί σχετικά με τις συλλογές του, την εκλογίκευση και σαφήνεια των στόχων του καθώς επίσης και το σχεδιασμό δράσης του για ένα εύλογο χρονικό διάστημα – η παρουσία τους δηλαδή δεν είναι ανεξάρτητη από τους τομείς δραστηριοποίησης σχετικά με τις συλλογές, αλλά πολύ στενά συνδεδεμένη με αυτούς.

Στην εποχή μας υπάρχει μεγάλος αριθμός συστημάτων που μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες των μουσειακών συλλογών, σχεδόν όλα όμως, με σχετικές διαφοροποιήσεις και δυνατότητες πάντοτε, προσφέρουν σειρά πλεονεκτημάτων, όπως:

- Καλύτερη οργάνωση των πληροφοριών σε σχέση με την χειρόγραφη τεκμηρίωση, εφόσον έτσι επιτρέπεται η τακτική και συστηματική αποθήκευση της πληροφορίας. Παράλληλα παρέχουν τη δυνατότητα γρήγορης αναζήτησης αρχείων και ανάκλησης εγγραφών που αφορούν διάφορα θέματα όπως, ενδεικτικά, προέλευση αντικειμένων, χρήση τους (έκθεση ή αποθήκευση), κατάσταση διατήρησής του, θέση αυτών στους χώρους του μουσείου. Αυτό οδηγεί και σε ταχεία (σχεδόν αυτόματη) δυνατότητα δημιουργίας ευρετηρίων και καταλόγων με διάφορα ερωτήματα, δίνοντας έτσι μια συνολική εικόνα για τη συλλογή. Τα φίλτρα έρευνας είναι εύχρηστα εργαλεία που μπορούν να διεξάγουν μια έρευνα για ένα ή περισσότερα αντικείμενα με ειδικά χαρακτηριστικά σε ολόκληρο το πλήθος των εγγραφών, όσο μεγάλος κι αν είναι ο αριθμός αυτών, όπως π.χ. αντικείμενα συγκεκριμένης τυπολογίας ή χρονολόγησης, κλπ., ενώ μπορούν να διεξαχθούν ακόμα και πιο περίπλοκες έρευνες, με συνδυασμό φίλτρων, σε επίσης σύντομο χρόνο.

- Σύνδεση των πληροφοριών που έχουν συλλεχθεί από τα διάφορα τμήματα ενός μουσείου (τμήμα τεκμηρίωσης, τμήμα συντήρησης, τμήμα εκθέσεων, κλπ.) ώστε να διευκολύνεται η συγκέντρωση και αυτόματη ανάκληση όλων των πληροφοριών που αφορούν ένα αντικείμενο. Το προσωπικό δεν χρειάζεται πλέον να δημιουργεί ανεξάρτητες λίστες και μικρότερες βάσεις δεδομένων ή να μην γνωρίζει πρόσθετες ή επικαιροποιημένες πληροφορίες που προέρχονται από κάποιο άλλο τμήμα.

- Ευκολία πρόσβασης – όλα τα αρχεία αποθηκεύονται μαζί σε ένα αρχείο υπολογιστή και μπορούν να συγχρονιστούν σε αρκετούς υπολογιστές για πολλαπλή πρόσβαση. Βέβαια, υπάρχουν περιορισμοί πρόσβασης σε ευαίσθητες πληροφορίες σε συγκεκριμένα πεδία, όπως π.χ. θέματα ασφάλειας και ασφάλισης ορισμένων πολύτιμων αντικειμένων, οι οποίες μπορούν να γίνονται ορατές μόνο από αυστηρά εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

- Πολλαπλές χρήσεις των πληροφοριών - πληροφορίες καταγεγραμμένες σε ηλεκτρονική μορφή μπορούν να χρησιμοποιηθούν με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους, όπως για το σχεδιασμό μιας έκθεσης με συγκεκριμένες θεματικές αναφορές, τη σύνταξη καταλόγων και κειμένων εκθέσεων ή σε online εκθέσεις. Η δυνατότητα αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν δίνονται διαβαθμισμένες πληροφορίες σε εξωτερικούς φορείς σε

διάφορα στάδια για το σχεδιασμό και την εκτέλεση μιας προτεινόμενης μουσειακής έκθεσης.

- Προώθηση πληροφοριών – οι ψηφιακές πληροφορίες μπορούν να προωθηθούν εύκολα όταν αιτούνται δεδομένα για συγκεκριμένα αντικείμενα (μεμονωμένα ή σε κατάλογο).

- Εξοικονόμηση χώρου - μια μηχανογραφημένη βάση δεδομένων απαλλάσσει από την ανάγκη ύπαρξης καρτελών, αν και ακόμη πρέπει να τηρούνται έντυπα αντίγραφα των αρχείων καταλόγου και αντικειμένων της συλλογής. Επίσης, η ύπαρξη ενός κεντρικού συστήματος καταλαμβάνει λιγότερο χώρο από πολλά αρχεία διαφόρων μορφών.

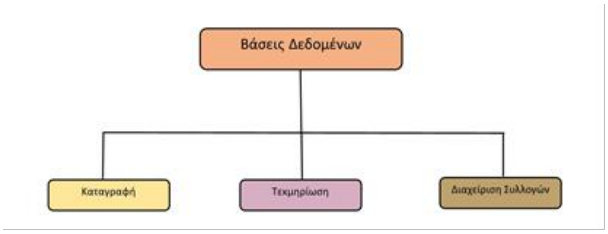
- Ασφάλεια, που έγκειται στην άμεση και συχνή διατήρηση αντιγράφων ασφαλείας. Ο κατάλογος με τα αντικείμενα και τις πληροφορίες τους είναι ο πιο πλήρης οδηγός για την ιστορία του κάθε αντικειμένου, οπότε είναι βασικό να παραμένουν ασφαλείς οι πληροφορίες αυτές. Τα αντίγραφα ασφαλείας θα πρέπει να επαναλαμβάνονται, εκτός από τις τακτικές ημερομηνίες που έχουν προκαθοριστεί, κάθε φορά που γίνονται νέες προσθήκες ή αλλαγές. Η αποθήκευση της βάσης δεδομένων σε έναν ή περισσότερους εξωτερικούς σκληρούς δίσκους, που διατηρούνται ξεχωριστά από τον κεντρικό υπολογιστή, επιτρέπει την ύπαρξη αντιγράφου σε περίπτωση καταστροφής και είναι ένα από τα μέτρα που περιλαμβάνονται πλέον στην κατάρτιση σχεδίων για την αντιμετώπιση κινδύνων και κρίσεων που εκτονούν τα μουσεία.

Οι πληροφορίες που θα πρέπει να καταγράφονται στις βάσεις δεδομένων είναι, ιδανικά, όλα τα γνωστά δεδομένα για το αντικείμενο. Όταν υπάρχουν πληροφορίες που δεν είναι καταγεγραμμένες σε κάποια άλλη μορφή, για αυτές θα πρέπει να ισχύει ότι καταγράφονται πρώτες, λόγω του φόβου της απώλειας. Το ίδιο ισχύει για βασικές πληροφορίες που αποτελούν τον πυρήνα καταγραφής του αντικειμένου και του δίνουν τη δυνατότητα ένταξης σε βασικές ταξινομήσεις. Εισάγονται επίσης φωτογραφίες, σχέδια και παραπομπές που βοηθούν στην καλύτερη γνώση του αντικειμένου. Η αρχική μεταφορά και εισαγωγή πληροφοριών, η ανάλυση όλων των δεδομένων που αποφασίζονται να καταγραφούν όπως και ο διαχωρισμός τους σε πολλά πεδία μπορεί να είναι σχετικά μακροχρόνιες και χρονοβόρες διαδικασίες. Αν δεν υπάρχει χρόνος, πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στα πιο βασικά πεδία και οι υπόλοιπες πληροφορίες να εισαχθούν με μη δομημένο τρόπο στο πεδίο των Σημειώσεων για να εισαχθούν κανονικά σε μεταγενέστερο στάδιο.

Η εισαγωγή δεδομένων στα κεντρικά συστήματα διαχείρισης των συλλογών θα πρέπει να γίνεται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό και συγκεκριμένα οι πληροφορίες που αφορούν στην καταγραφή και τεκμηρίωση (βλ. ακολούθως) από κάποιον επιμελητή με γνώση της ιστορικής, καλλιτεχνικής ή άλλης σημασίας του αντικειμένου, ενώ τα θέματα διατήρησης και προστασίας του από κάποιον συντηρητή. Κάθε μέλος του προσωπικού, όμως, που έχει την ευθύνη εισαγωγής των δεδομένων, πρέπει να έχει γνώση των πρωτόκολλων και κανόνων που χρησιμοποιεί ο οργανισμός, τα οποία ιδανικά έχουν συνταχθεί εκ των προτέρων σε ένα έγγραφο – εγχειρίδιο το οποίο θα είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμο στους καταγραφείς. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν επιμελητές ή συντηρητές με κατάλληλα προσόντα, οι καταγραφείς θα πρέπει να έχουν γνώση των κανόνων εισαγωγής, να διασφαλίζουν ότι όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες καταγράφονται με προσοχή και εγκυρότητα, ελαχιστοποιώντας σφάλματα μεταγραφής. Η ακρίβεια είναι σημαντική παράμετρος – αν οι πληροφορίες που εισάγονται περιέχουν ορθογραφικά λάθη ή ακολουθούνται διαφορετικοί κανόνες από διαφορετικούς χρήστες, επηρεάζεται η αξιοπιστία της έρευνας και της ικανότητας ερμηνείας των πληροφοριών.

Τομείς Εφαρμογής Κεντρικών Συστημάτων Διαχείρισης για Συλλογές

Το κλειδί για μια χρήσιμη και λειτουργική βάση δεδομένων είναι η μέθοδος οργάνωσης των δεδομένων, δηλαδή η δομή της βάσης δεδομένων. Η ευελιξία είναι από τις πρώτες προδιαγραφές που απαιτούνται, ώστε το σύστημα να επιτρέπει στο μουσείο να ξεκινήσει με τα δεδομένα που ήδη έχει, με ταυτόχρονη όμως δυνατότητα να επεκτείνεται καθώς αυξάνονται οι ανάγκες και οι νέες προοπτικές. Πάντως, οι κύριοι τομείς εφαρμογής που πρέπει να καλύπτονται από κάθε τύπο προγραμμάτων λογισμικού που χρησιμοποιούνται ως βάσεις δεδομένων σε μουσεία είναι η καταγραφή των αντικειμένων μιας αρχαιολογικής ή άλλης συλλογής, η τεκμηρίωση των συλλογών με ακρίβεια και συνέπεια, όπως επίσης και οι εργασίες διαχείρισης της συλλογής με αποτελεσματικό τρόπο (σχ. 1). Κάποια από τα πεδία της καταγραφής και τεκμηρίωσης μπορεί να αλληλοσυνδέονται και να επικαλύπτονται, αφού ορισμένες πληροφορίες (όπως ο αριθμός, ο τίτλος, η θέση, εικόνα κλπ.) εμφανίζονται σε διάφορες φόρμες του συστήματος ανάλογα με το σχεδιασμό και τη δομή που αυτό διαθέτει. Η εικόνα είναι πιο σαφής για τις εργασίες διαχείρισης των συλλογών, οι οποίες καταγράφονται σε ξεχωριστές φόρμες - καρτέλες (π.χ. καρτέλα συντήρησης, έκθεσης, αναφοράς κατάστασης διατήρησης, μεταφοράς, δανεισμού, κλπ.).



Σχήμα 1: οι κυριότεροι τομείς πληροφοριών για τα αντικείμενα μιας συλλογής που καλύπτει η χρήσης βάσης δεδομένων σε ένα μουσείο.

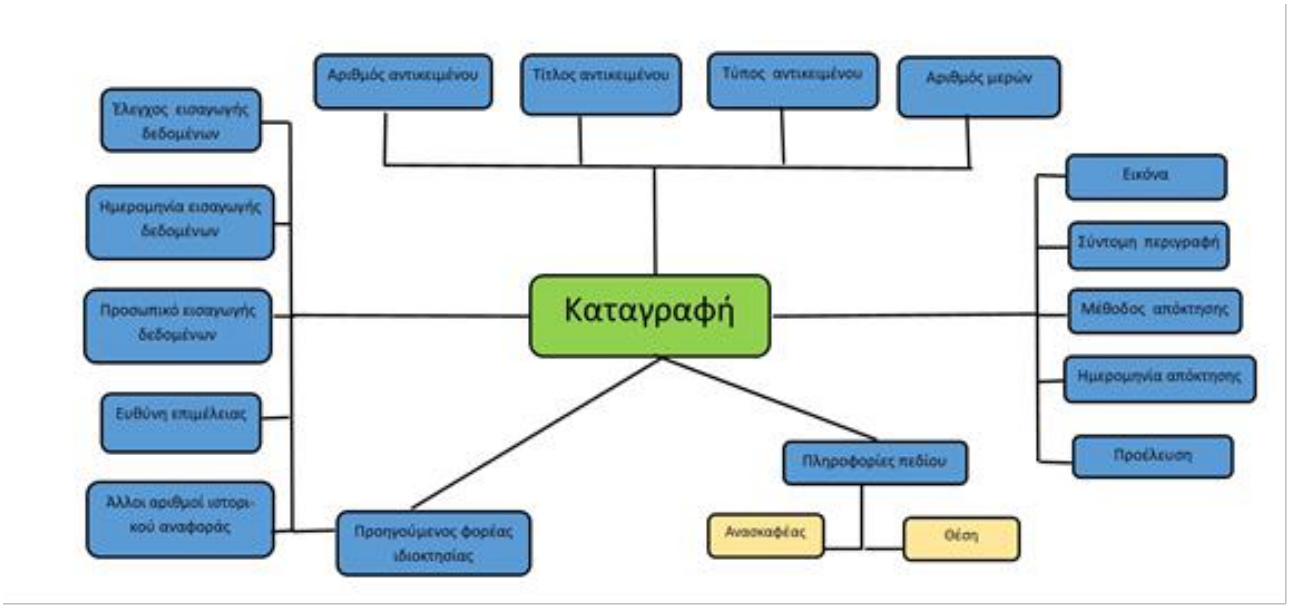
Καταγραφή

Καταγραφή είναι η συλλογή βασικών πληροφοριών για την ταυτοποίηση των αντικειμένων μιας συλλογής. Στα κεντρικά συστήματα διαχείρισης πληροφοριών οι πληροφορίες αυτές αποθηκεύονται σε αρχεία υπολογιστών με τη μορφή μιας εγγραφής σε διαφορετικά πεδία.

Η συλλογή όλων των αρχείων των αντικειμένων με ταυτότητα αποτελεί τον «κατάλογο της συλλογής», ο οποίος μπορεί να ελέγχεται έναντι των υπαρχόντων αρχείων των συλλογών για πληρότητα και ακρίβεια. Κατά μια ευρύτερη έννοια, η ενέργεια αυτή περιλαμβάνει τη διαδικασία αντιστοίχισης της φυσικής παρουσίας ενός αντικειμένου και ανάθεσης ενός μοναδικού αριθμού στο πλαίσιο μιας συγκεκριμένης μουσειακής συλλογής. Δεν είναι σημαντικό ποιος είναι ο αριθμός, αρκεί να είναι ο ίδιος αριθμός που εμφανίζεται στο αντικείμενο και τη βάση δεδομένων ή τα γραπτά αρχεία. Επίσης περιλαμβάνει τη διαδικασία εντοπισμού του αντικειμένου μέσα στο κτήριο (θέσης) και σύνδεσης του αντικειμένου με την ιστορική ή νομική τεκμηρίωσή του.

Κάθε αντικείμενο πρέπει να καταγράφεται όσο το δυνατόν πιο σύντομα μετά την ένταξη και είσοδό του στη συλλογή. Μέχρι να καταλογογραφηθεί με τον κατάλληλο τρόπο, δεν μπορεί να περιληφθεί στον κατάλογο-ευρετήριο και επομένως, δεν μπορεί να είναι εύκολα προσβάσιμο στο προσωπικό του μουσείου ή το κοινό.

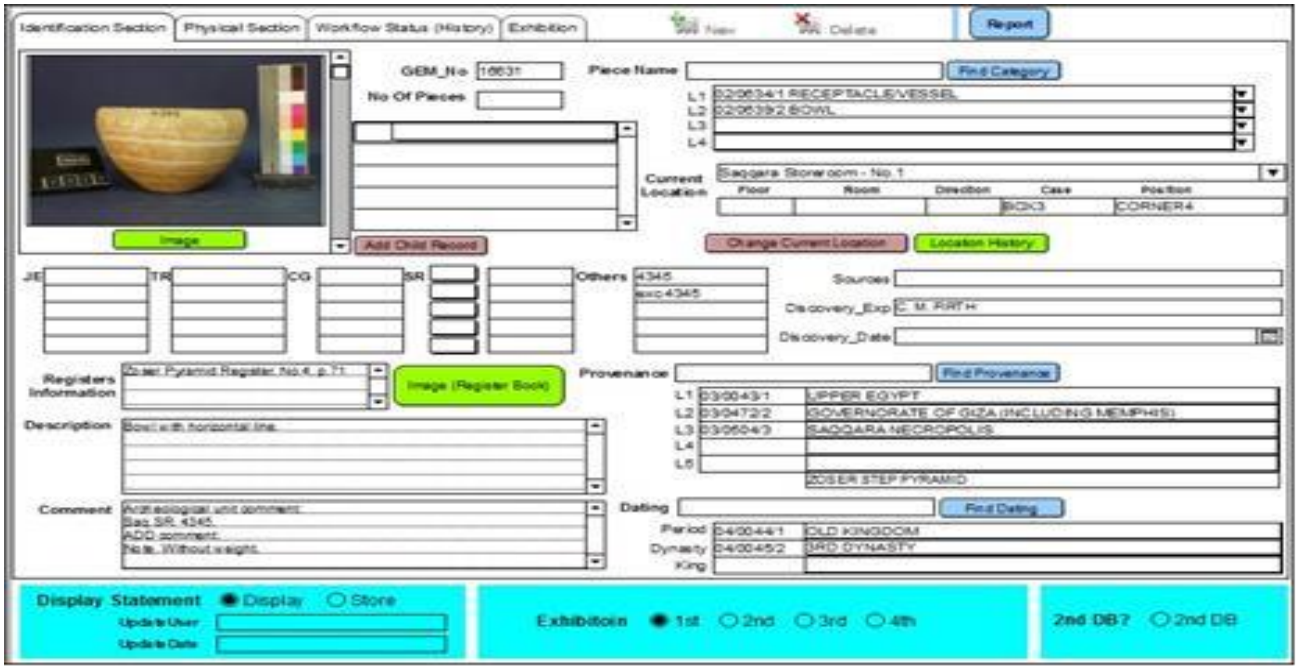
Οι πληροφορίες καταλογογράφησης θα πρέπει να περιλαμβάνουν, όπως φαίνεται στο σχ. 2, τον αριθμό του αντικειμένου ή τον αριθμό εισαγωγής, τον τίτλο ή το όνομα του αντικειμένου, τον αριθμό των μερών του αντικειμένου που περιγράφονται σε αυτό το αρχείο, μια σύντομη φυσική περιγραφή, τη μέθοδο και την ημερομηνία απόκτησης, την προέλευση, πληροφορίες πεδίου εφόσον η συλλογή είναι αρχαιολογική (με αναφορά στη θέση και τον ανασκαφέα), τον προηγούμενο φορέα ιδιοκτησίας και τους προηγούμενους αριθμούς του αντικειμένου, την ευθύνη επιμέλειας, την παρούσα θέση καθώς και αναφορά σε διαθέσιμες εικόνες – πολλά από τα σύγχρονα συστήματα διαχείρισης μουσειακών συλλογών επιτρέπουν τη σύνδεση των πληροφοριών με ψηφιακές εικόνες του αντικειμένου.



Σχήμα 2: τα κυριότερα πεδία πληροφοριών που περιλαμβάνονται στις φόρμες καταγραφής των αντικειμένων μιας μουσειακής συλλογής.

Είναι σημαντικό ο τύπος αυτός καταλογογράφησης να:

1. παρέχει ένα επίπεδο περιγραφής επαρκές ώστε να μπορεί να γίνει ταυτοποίηση ενός αντικειμένου ή μιας ομάδας αντικειμένων και να αναφέρονται οι διαφορές του από άλλα παρόμοια αντικείμενα. Η πρακτική αυτή πρέπει να βασίζεται σε καταλόγους, θησαυρούς (thesauri), πίνακες και ευρετήρια που έχουν προηγουμένως καταρτιστεί από ειδικούς, όπως στην περίπτωση του GEM από αιγυπτιολόγους οι οποίοι είχαν την καλύτερη δυνατή γνώση για τις αιγυπτιακές αρχαιότητες που προορίζονταν να φιλοξενήσει το νέο μουσείο.
2. επιτρέπει εύκολη πρόσβαση με χρήση ευρετηρίων, ανάκτησης ελεύθερου κειμένου, κλπ. Η καταγραφή γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό του μουσείου με αδειοδότηση και παρέχει ασφαλή αποθήκευση των πληροφοριών που αφορά ένα αντικείμενο της συλλογής, καθώς επίσης και προσβασιμότητα σε πληροφορίες, αφού ο κατάλογος δομεί τις πληροφορίες έτσι ώστε να μπορούν να αναζητηθούν εύκολα και αξιόπιστα.



Εικόνα 1: η καρτέλα ταυτοποίησης ενός αντικειμένου από την GEM Artefacts Database, στην οποία περιλαμβάνονται πεδία καταγραφής αλλά και ορισμένα πεδία τεκμηρίωσης.

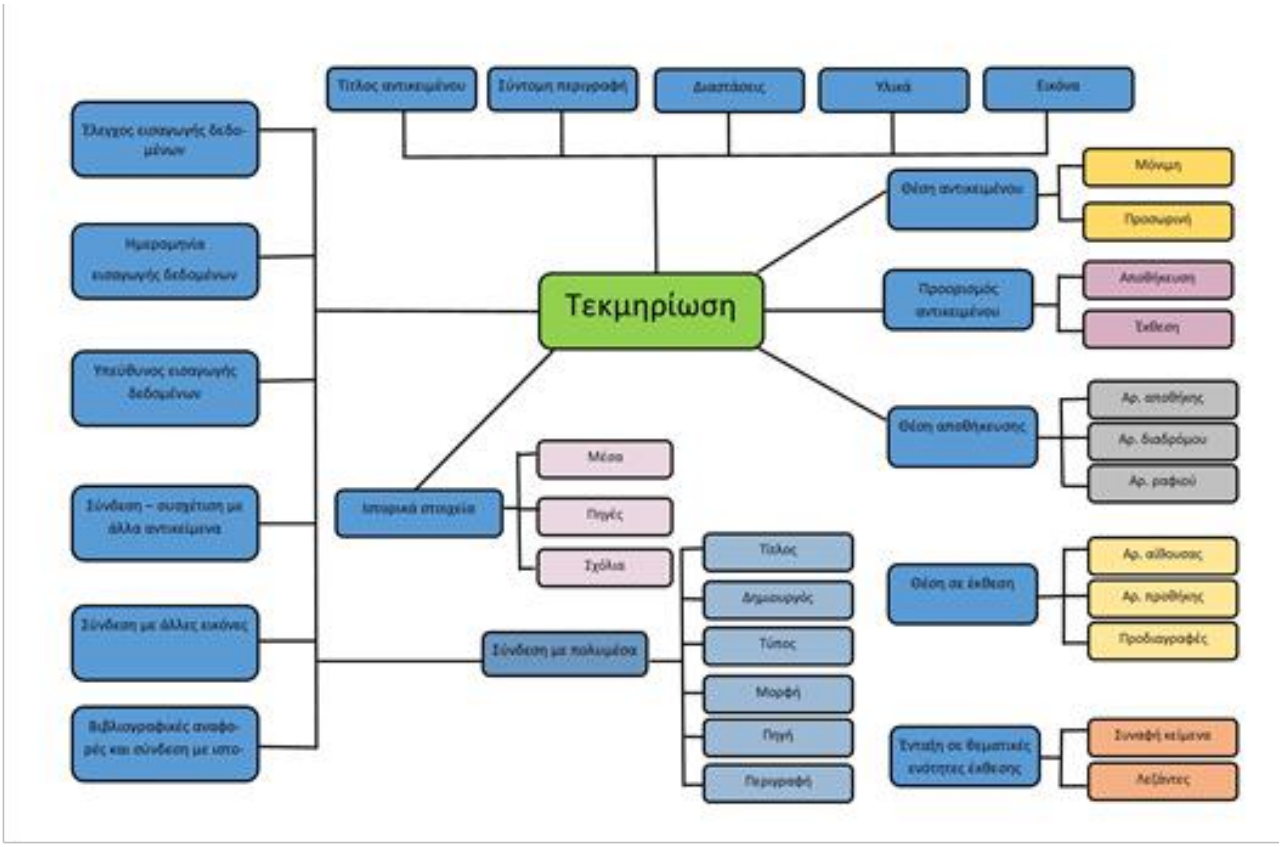
Τεκμηρίωση

Ο δεύτερος τομέας δράσης που καλείται να καλύψει η χρήση των βάσεων δεδομένων είναι η τεκμηρίωση της συλλογής. Πρόκειται για το σύνολο των πληροφοριών που παρέχουν την πληρέστερη δυνατή γνώση για τη φύση, το ρόλο, τις αξίες, την ιστορικότητα, χρήση και τις συνδέσεις των αντικειμένων μιας μουσειακής συλλογής. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τεκμηρίωση της ιστορικής και ακαδημαϊκής σπουδαιότητας, της σημασίας του μέσα στην πολιτιστική ή επιστημονική σφαίρα, των φυσικών χαρακτηριστικών, του νομικού καθεστώτος και της προέλευσης των αντικειμένων της συλλογής πριν και μετά την είσοδό τους στο μουσείο.

Το μουσείο, ως μία από τις βασικές λειτουργίες του, προσπαθεί να διατηρήσει όχι μόνο τα αντικείμενα της συλλογής αλλά και τις πληροφορίες που σχετίζονται με τα αντικείμενα και κατ' επέκταση προάγει τον εντοπισμό των αντικειμένων, την ταυτοποίηση και την έρευνα. Χωρίς τις κατάλληλες ή συνδεόμενες πληροφορίες, τα αντικείμενα χάνουν το ιστορικό πλαίσιο (context) και τη σύνδεσή τους και επομένως το ρόλο τους στο ευρύτερο πλαίσιο της αποστολής και στόχων ενός μουσείου. Επομένως, το μουσείο χρειάζεται υπεύθυνη και πειθαρχημένη τήρηση αρχείων των πληροφοριών της συλλογής μέσω αυστηρής τήρησης ορισμένων αρχών.

Η κατάλληλη τεκμηρίωση πρέπει να ανταποκρίνεται σε σύγχρονα επαγγελματικά πρότυπα που επιβάλλουν ότι οι πληροφορίες πρέπει να είναι λεπτομερείς, ακριβείς και προσβάσιμες.

Μέσω του μοναδικού αριθμού του μουσείου που έχει δοθεί κατά την καταγραφή (αριθμός εισαγωγής, αριθμός δανείου, αριθμός έκθεσης κλπ.), τα αρχεία καταχώρησης περιλαμβάνουν εκτενή περιγραφή του αντικειμένου (που θα περιλαμβάνει και φυσικά χαρακτηριστικά όπως διαστάσεις, επιγραφές, χρώμα, υλικό, φύλλο, ηλικία, φάση), ευθύνη επιμέλειας (το πεδίο αυτό μπορεί να υπάρχει και στην καταγραφή), πληροφορίες για τη δημιουργία του αρχείου (π.χ. πηγή πληροφοριών, ημερομηνία καταγραφής), πληροφορίες περιεχομένου και αντικειμένου, άλλες ιστορικές πληροφορίες (χρήση, διασυνδέσεις με άλλα αντικείμενα), άλλους αριθμούς ιστορικού αναφοράς, δημοσιευμένες βιβλιογραφικές πληροφορίες και αναφορές (βλ. σχ. 3). Το τελευταίο μπορεί να οδηγήσει και σε συγκέντρωση συνολικής βιβλιογραφίας σχετικής με τα αντικείμενα ώστε το σύστημα να λειτουργεί ως πλήρης βιβλιοθήκη βιβλιογραφικών αναφορών.



Σχήμα 3: τα κυριότερα πεδία πληροφοριών που περιλαμβάνονται στις φόρμες τεκμηρίωσης των αντικειμένων μιας μουσειακής συλλογής.

Χαρακτηριστικό τέτοιο παράδειγμα στην περίπτωση της βάσης δεδομένων του GEM, είναι η παροχή συνδέσμων για τα αντικείμενα της συλλογής του Τουταγχαμών από το Griffith's Institute του University of Oxford, το οποίο αποτελεί αρχείο πληροφοριών για τα αντικείμενα που βρέθηκαν και καταγράφηκαν κατά την ανάκτησή τους από τον Άγγλο αρχαιολόγο Howard Carter μετά την ανακάλυψη του Τάφου του Τουταγχαμών το 1922. Το αρχείο πληροφοριών έχει τον τίτλο "Tutankhamun: Anatomy of an Excavation", είναι το απόλυτο αρχαιολογικό αρχείο με αντιστοιχίσεις σχεδόν του συνόλου των ευρημάτων με τα αντικείμενα που βρίσκονται σήμερα σε εκθέσεις του Αιγυπτιακού Μουσείου στο Κάιρο και του Μουσείου του Λούξορ ή αλλού – αποτελεί δε μία από τις πρωτοπόρες και πιο πολύτιμες ιστοσελίδες της αιγυπτιολογίας και αρχαιολογίας με πλήρη και δωρεάν πρόσβαση τόσο σε ερευνητές όσο και στο ευρύ κοινό.

Επίσης, ορισμένα από τα αρχεία τεκμηρίωσης των μουσειακών βάσεων δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για online παρουσίαση των συλλογών και εκθέσεων, γεγονός που επίσης δίνει τη δυνατότητα για απόμακρη πρόσβαση στο κοινό, ιδιαίτερα όταν δεν είναι δυνατή η φυσική παρουσία. Η δυνατότητα οργάνωσης και παραγωγής online συλλογών μπορεί να βοηθήσει στην επίτευξη εξωστρέφειας και τη βελτίωση της εμπειρίας για τον επισκέπτη και

την κοινότητα, πρακτική που προάγει το προφίλ του οργανισμού, διευκολύνει την έρευνα και αυξάνει τη φυσική επισκεψιμότητα των συλλογών του.

Τέλος, πολλά από τα σύγχρονα συστήματα βάσεων δεδομένων διαθέτουν ακόμα και δυνατότητες διαχείρισης ψηφιακών στοιχείων, τα οποία επιτρέπουν στους χρήστες όχι μόνο να διαχειρίζονται εικονικά διάφορους τύπους αρχείων μέσων, αλλά και να έχουν ενδιαφέρουσες εμπειρίες πρόσληψης μέσω εικόνων υψηλής ψηφιακής ανάλυσης, πρόσβασης σε περιεχόμενο πολυμέσων και διαδραστικών εφαρμογών που μπορεί να συνδέονται με αντικείμενα ή δράσεις (π.χ. βίντεο, αρχεία ήχου, αρχεία PDF, PowerPoint, κ.ά.).

Διαχείριση Συλλογών

Παρά τις δυνατότητες που αναφέρθηκαν για τις παραπάνω δραστηριότητες, ο τομέας στον οποίο είναι ιδιαίτερα χρήσιμες και αποτελεσματικές οι βάσεις δεδομένων είναι η οργάνωση των τυπικών εργασιών διαχείρισης συλλογών, που αφορούν τη ροή εργασιών του προσωπικού, τα στάδια εργασίας που πρέπει να γίνουν στα αντικείμενα και την παρακολούθηση της παρουσίας και του ρόλου τους στη συλλογή. Η ύπαρξη και χρήση ενός τέτοιου συστήματος βοηθάει γενικά τους οργανισμούς πολιτιστικής κληρονομιάς να εκτελούν πιο συστηματικά και αποτελεσματικά τις απαιτούμενες διαδικασίες μέριμνας των συλλογών ώστε να εξοικονομείται ο χρόνος του προσωπικού, να βελτιώνεται η λειτουργική τους απόδοση και να αυξάνεται η πρόσβαση σε πληροφορίες για το αντικείμενο. Η δυνατότητα πρόσβασης σε επικαιροποιημένες πληροφορίες που μπορούν εύκολα να μοιραστούν, διευκολύνουν την καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων και σε πολύ λιγότερο χρόνο.

Ενδεικτικά, η άμεση ανάκληση δεδομένων μπορεί ανά πάσα στιγμή, μπορεί να δώσει πληροφορίες για έναν αριθμό θεμάτων, όπως:

- αντικείμενα που χρειάζονται καταγραφή στα αρχεία που κρατάει το μουσείο για τα αντικείμενα της συλλογής του

- αντικείμενα που χρειάζονται αρίθμηση με τους νέους αριθμούς που έχουν προσδοθεί σε αυτά μετά την ένταξή τους στη νέα συλλογή – είναι εργασία που εκτελείται συνήθως από ομάδα εργασίας επιμελητών, συντηρητών και μελών της ομάδας τεκμηρίωσης της συλλογής

- αντικείμενα που χρειάζονται επικαιροποίηση της αναφοράς κατάστασής τους, δηλαδή αντικείμενα που έχουν ελεγχθεί κατά το παρελθόν αλλά χρειάζονται επανέλεγχο για να διαπιστωθεί η παρούσα κατάσταση διατήρησής του ώστε να προσδιοριστούν οι ανάγκες εργασιών που πρέπει να γίνουν σε αυτά (κατάλληλη αποθήκευση σε προτεινόμενες συνθήκες ελεγχόμενου περιβάλλοντος και προσδιορισμός του τύπου περιβάλλοντος, ανάγκες ενεργητικής συντήρησης, προετοιμασίας τους για έκθεση ή δανεισμό και παροχή κατάλληλων μέσων στήριξης και μικροπεριβάλλοντος)

- αντικείμενα που έχουν ελλιπή στοιχεία τεκμηρίωσης και καταγραφής και για τα οποία χρειάζεται να δοθεί προτεραιότητα για φωτογράφηση, μετρήσεις διαστάσεων και βάρους τους (ιδίως αν πρόκειται για πολύ βαριά αντικείμενα που πρόκειται να εκτεθούν και απαιτούν ειδικά πλαίσια και κατασκευές μεταφοράς και στήριξης – κατάσταση που πολύ συχνά είχε να αντιμετωπίσει το GEM λόγω της φύσης και του μεγάλου μεγέθους πολλών αιγυπτιακών αντικειμένων και του μεγάλου αριθμού τέτοιων αντικειμένων που είχαν προεπιλεγεί για την έκθεση



Εικόνες 2-4: από εργασίες επισκόπησης των αντικειμένων από την ομάδα ADD του GEM, οι οποίες συνοδεύονται από φωτογράφηση, μετρήσεις διαστάσεων και άμεση εισαγωγή των δεδομένων σε προσχεδιασμένες φόρμες οι οποίες στη συνέχεια μεταφέρονται στην κεντρική βάση δεδομένων.

- αντικείμενα που έχουν προεπιλεγεί για την ένταξή τους στη νέα συλλογή και τα οποία όμως παραμένουν σε χώρους άλλων μουσείων, οπότε πρέπει να πραγματοποιηθεί η μεταβίβαση του καθεστώτος ιδιοκτησίας τους και να πραγματοποιηθεί η μεταφορά τους στη νέα συλλογή – διαδικασία αρκετά πολύπλοκη όταν δεν υπάρχει μεγάλη διαθεσιμότητα πόρων και υλικών

- αντικείμενα που χρειάζονται άμεσα συντήρηση – αυτό προκύπτει κατά κανόνα από τις ψηφιοποιημένες αναφορές της κατάστασης διατήρησης στις οποίες συμπεριλαμβάνεται ιεράρχηση προτεραιότητας για συντήρηση. Τα αρχεία συντήρησης περιλαμβάνουν αναφορές, εικόνες πριν και μετά τις επεμβάσεις, συστάσεις για μελλοντική διατήρηση των αντικειμένων ώστε να αποφεύγεται περαιτέρω φθορά τους και αποτελούν βασική πηγή πληροφοριών για την καταλληλόλητα των αντικειμένων σε έκθεση καθώς και του τρόπου έκθεσης τους, της δυνατότητας να συμπεριληφθούν με άλλα αντικείμενα παρόμοιας ή διαφορετικής φύσης και τυπολογίας σε μία π.χ. προθήκη ή τον ίδιο χώρο αποθήκευσης

- αντικείμενα για τα οποία χρειάζεται να ελεγχθεί η θέση τους στις αποθήκες των μουσείων και συγκεκριμένα να προσδιοριστεί ο αριθμός και ο τύπος αντικειμένων που φυλάσσονται σε αριθμημένα ράφια ή ντουλάπια



Εικόνες 5-6: από τις αποθήκες του Conservation Center του GEM όπου φυλάσσονται αντικείμενα που έχουν ήδη μεταφερθεί μέχρι την τοποθέτησή τους στην έκθεση ή την οριστική παραμονή τους σε αποθήκευση.

- αντικείμενα για τα οποία υπάρχουν αιτήματα δανεισμού (εισερχόμενα και εξερχόμενα δάνεια) - περιλαμβάνονται πληροφορίες για το δανειστή, το χρόνο και το διάστημα του

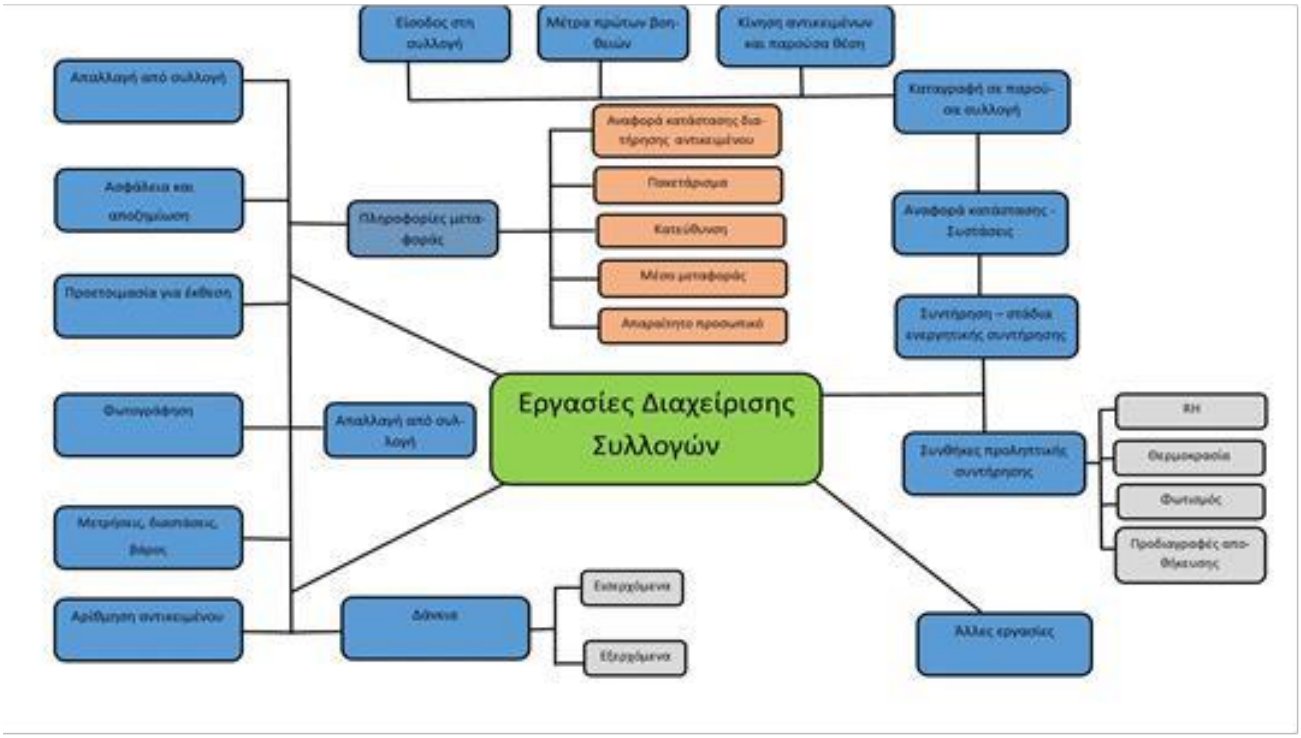
δανείου, την αιτιολόγηση αυτού και το πλαίσιο ένταξής τους, τα συμβόλαια και οι συμφωνίες που απαιτούνται, θέματα ασφάλισης και αποζημίωσης των αντικειμένων, εξωτερικοί φορείς που εμπλέκονται στο δανεισμό όπως εταιρείες και μέσα συσκευασίας και μεταφοράς, το κόστος του δανεισμού, τα κτήρια, κλπ. Σε προηγμένα συστήματα βάσεων δεδομένων, τα συμβόλαια ασφάλισης και αποζημίωσης μπορούν, με την κατάλληλη διαβάθμιση πληροφοριών ασφάλειας, να παραχθούν και να συνταχθούν από το κεντρικό σύστημα σχεδόν αυτοματοποιημένα, όταν παρέχονται όλα τα απαραίτητα δεδομένα.

- νέα αντικείμενα που αποφασίζονται να ενταχθούν στη συλλογή και γίνονται ανάλογα αιτήματα προς τους φορείς κατοχής τους, με βάση κριτήρια που έχουν θεσπιστεί για τη θεματική δομή νέων εκθέσεων, όπως και αποχώρηση των αντικειμένων από τη συλλογή όταν η ιστορικότητα και ο τύπος τους δεν συμβαδίζει με τη φύση των υπόλοιπων αντικειμένων της συλλογής

- αντικείμενα που επιλέγονται για ένταξη στη συλλογή και χρειάζονται επισκόπηση για τον προσδιορισμό της θέσης, της κατάστασης διατήρησης και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών ή αναγκών τους

- ευαίσθητα αντικείμενα που είναι σε εύθραυστη κατάσταση. Όταν όλες οι πληροφορίες που αφορούν αυτά τα αντικείμενα είναι συγκεντρωμένες σε ένα κεντρικό σύστημα, οι ερευνητές ή άλλοι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ερευνήσουν το αντικείμενο του ενδιαφέροντος τους μέσα από πρόσβαση στο σύστημα, οπότε και ελαχιστοποιείται ο χειρισμός του αντικειμένου και προστατεύεται επομένως η διατήρησή του.

- αντικείμενα της έκθεσης που συνοδεύονται από συστήματα barcoding και ετικέτες RFID για τον εντοπισμό της θέσης τους και την ακριβή παρακολούθηση τους. Η πρακτική αυτή προσδίδει ένα πρόσθετο επίπεδο ασφάλειας, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι πολύτιμα αντικείμενα που μετακινούνται φτάνουν στον προορισμό τους, ελαχιστοποιώντας την απώλεια και την καταστροφή τους.



Σχ. 4: τα κυριότερα πεδία πληροφοριών που περιλαμβάνονται στις φόρμες εργασιών διαχείρισης συλλογών για τα αντικείμενα μιας μουσειακής συλλογής.

Ιδιαίτερη χρησιμότητα έχουν οι βάσεις δεδομένων των μουσείων όταν το ζητούμενο είναι η οργάνωση και διαχείριση εκθέσεων, η οποία είναι μια πολύπλοκη, πολύπλευρη σειρά καθηκόντων και ενεργειών που απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό, διαχείριση και ιεράρχηση σταδίων και δράσης. Η ύπαρξη κεντρικών συστημάτων πληροφοριών παρέχει επαρκή υποστήριξη για τέτοιες διαδικασίες. Για παράδειγμα, κατά την προετοιμασία έκθεσης του GEM, η κατάρτιση καταλόγου με τα αντικείμενα της συλλογής του Τουταγχαμών και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της, μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για βελτίωση των καταγραφών των αρχείων τους, για λόγους καθορισμού προτεραιοτήτων για μεταφορά, για γνώση της κατάστασης διατήρησής τους, ώστε να μπουν προτεραιότητες στη συντήρηση και να προσδιοριστεί η ανάγκη για κατασκευή βάσεων και στηρίξεων των αντικειμένων αυτών για την τοποθέτησή τους στην έκθεση.

Στο πλαίσιο της διαχείρισης εκθέσεων, σε μια βάση δεδομένων υπάρχει επίσης η δυνατότητα εισαγωγής λεζάντων – επεξηγηματικών κειμένων θεματικής αναφοράς που έχουν δημιουργηθεί για την έκθεση. Όταν ολοκληρώνονται οι λεζάντες, μπορούν εύκολα να αρχειοθετούνται και να καθίστανται εύκολα προσβάσιμες. Οι ίδιες μπορούν να αλλάξουν σε ενδεχόμενο επανασχεδιασμό της έκθεσης, για χρήση σε online συλλογές, εφαρμογές κινητών, δημοσιεύσεις, κλπ.

Γενικά η παραγωγή ακριβών στατιστικών πληροφοριών με αυτοματοποιημένες αναφορές σε σύντομο χρονικό διάστημα συμβαδίζει με τον ρόλο του προσωπικού ενός μουσείου ως προς θέματα απολογισμού της δράσης του προσωπικού σχετικά με ετήσιες αναφορές προόδου και αξιολόγησή του. Αποτελούν επίσης μια πολύ συμπαγή βάση για διευκόλυνση και σχεδιασμό οποιωνδήποτε δραστηριοτήτων αφορούν τη συλλογή. Η άμεση παραγωγή και επεξεργασία λιστών με αντικείμενα που δείχνουν τη συνολική

κατάσταση της συλλογής ως προς ένα συγκεκριμένο θέμα ή ερώτημα προς διερεύνηση, βοηθά στην κατάρτιση σχεδιασμού σχετικά με τη θέσπιση προτεραιοτήτων ως προς διάφορες εργασίες που πρέπει να γίνουν από το προσωπικό, π.χ. φωτογράφηση και μετρήσεις για την ολοκλήρωση της τεκμηρίωσης των αντικειμένων, εισαγωγή στα εργαστήρια συντήρησης για την εκτέλεση επεμβάσεων ενεργητικής συντήρησης, επικαιροποίηση των αναφορών κατάστασης. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιήθηκε από την γράφουσα για το GEM, η ανάπτυξη Γενικού Σχεδίου Συντήρησης για πρώτη φορά που περιλάμβανε γενικές και ειδικότερες συστάσεις σχετικά με τη μέριμνα και συντήρηση των αντικειμένων που ανήκαν στη συλλογή κατά το διάστημα 2013-2014.

Τύποι Βάσεων Δεδομένων

Η κύρια διάκριση των συστημάτων διαχείρισης πληροφοριών είναι: απλές εφαρμογές ελεύθερου λογισμικού που έχουν δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες των μουσειακών συλλογών και διατίθενται δωρεάν, καθώς και εμπορικά προγράμματα λογισμικού που διατίθενται από διάφορες εταιρείες σε Ελλάδα και εξωτερικό.

Τα πιο γνωστά προγράμματα της πρώτης κατηγορίας είναι τα Microsoft Access και FileMaker Pro, τα οποία διαθέτουν προκαθορισμένα πεδία για πληροφορίες και τα οποία μπορούν να τροποποιηθούν – αντιγράφονται οι υπάρχουσες φόρμες ή κάρτες καταλόγου που χρησιμοποιούνται στο μουσείο για να δημιουργηθούν πεδία στη βάση δεδομένων. Και τα δύο προγράμματα έχουν τη δυνατότητα εξαγωγής πληροφοριών σε φύλλα Excel, γεγονός που συνεπάγεται σχετικά εύκολη μεταφορά δεδομένων, αν και, όταν γίνεται καθημερινή χρήση και δεν υπάρχει η κατάλληλη προσοχή, δεν ελλείπουν και οι επιπλοκές που μπορεί να παρουσιάσει η μεταφορά πληροφοριών σε ένα μηχανογραφημένο σύστημα. Εκτός από την εύκολη δημιουργία, οι βάσεις αυτές αντέχουν στο χρόνο, είναι εύκολα προσβάσιμες και παρέχουν δυνατότητα εύκολου χειρισμού.

Από κάποιους ειδικούς αναφέρεται ότι τα προγράμματα αυτά είναι κατάλληλα για συλλογές που έχουν λιγότερα από 10,000 αντικείμενα, όμως στην περίπτωση του GEM για τη βάση δεδομένων του οποίου χρησιμοποιήθηκε το FileMaker Pro, το σύστημα υποστήριζε – με βασικά βέβαια δεδομένα καταγραφής, τεκμηρίωσης και εργασιών διαχείρισης συλλογών - περίπου 90,000 εγγραφές αρχείων, γεγονός που ήταν επαρκές για τη συγκεκριμένη φάση του προγράμματος προετοιμασίας του μουσείου και το οποίο ενδεχομένως να πρέπει να αλλάξει στη μελλοντική πορεία της συλλογής, μετά την ολοκλήρωση της μεταφοράς των αντικειμένων και τη λειτουργία της έκθεσης, όπου θα υπάρχουν περισσότερα δεδομένα σχετικά με τα αντικείμενα.

Στην εποχή μας, όμως, υπάρχουν αρκετοί τύποι λογισμικού που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για μουσεία που κάνουν πολλά εντυπωσιακά και ενδιαφέροντα πράγματα, αλλά είναι αρκετά ακριβά (αν και διαθέσιμα σε ποικίλο εύρος τιμών) και πιο πολύπλοκα στη λειτουργία. Κάποια αναπτύσσονται ειδικά για πληροφορίες μουσείων και άλλες για γενικότερους σκοπούς, όμως επικρατεί σήμερα όλο και περισσότερο η τάση να προτείνεται η επιλογή μιας βάσης δεδομένων ειδικά σχεδιασμένης για πολιτιστικές συλλογές. Αυτά είναι συστήματα έτοιμα για μεταφόρτωση σε έναν υπολογιστή, οπότε μπορεί και άμεσα να ξεκινήσει η εισαγωγή πληροφοριών σε αυτά.

Σε κάθε περίπτωση όμως, η επιλογή ενός συστήματος απαιτεί λεπτομερή ανάλυση των ακόλουθων παραμέτρων:

- τύπος και έκταση των πληροφοριών που πρόκειται να αποθηκευτούν,
- τρόπος χρήσης των δεδομένων και από ποιους,
- ειδικότητα μελών προσωπικού που θα εισάγουν τα δεδομένα, τα οποία θα έχουν τη δυνατότητα αρχικής εκπαίδευσης και γνώσης των μηχανισμών υποστήριξης σε περίπτωση ανάγκης,
- κάλυψη μελλοντικών αναγκών της συλλογής οι οποίες θα διαφαίνονται στους στόχους ανάπτυξης που έχει θέσει το μουσείο,
- πρακτικά/τεχνικά χαρακτηριστικά όπως διαθέσιμος προϋπολογισμός, διαθέσιμοι τύποι υπολογιστών (PC συμβατός υπολογιστής ή Mac), παρούσες δυνατότητες των υπολογιστών (από άποψη μνήμης και δυνατότητα επεξεργασίας), περιορισμένη ή πιο ανοιχτή πρόσβαση (τόσο σε προσωπικό όσο και σε ευρύτερο κοινό), δυνατότητες μελλοντικής επέκτασης και ανάπτυξης καθώς και το είδος υποστήριξης που παρέχεται σε κάθε περίπτωση.

Βιβλιογραφία

Buck, R.A. and Gilmore, J.A. (eds), 1998. The New Museum Registration Methods. American Association of Museums.

Harrison, Margaret & McKenna, Gordon. Documentation: a practical guide. Cambridge: Collections Trust, 2008.

ICOM, International Committee for Documentation, 1995. International Guidelines for Museum Object Information: the CIDOC Information Categories.

Longworth, C. and Wood, B. (eds), 2000. Standards in Action: Working with Archaeology, Cambridge: MDA and Society of Museum Archaeologists.

Morris, P. (2001, rev. 2004 and 2007). Museum Collections Management Handbook, Practices and Procedures, Vol. II. California State Parks, Museum Services Section: Archaeology, History and Museums Division

SPECTRUM: The UK Museum Documentation Standard, Cambridge: MDA, 2005, διαθέσιμο διαδικτυακά στον σύνδεσμο www.collectionstrust.org.uk/spectrum.htm.

The Griffith Institute, University of Oxford. Tutankhamun: Anatomy of an Excavation, διαθέσιμο διαδικτυακά στον σύνδεσμο http://www.griffith.ox.ac.uk/discoveringtut/.

Tabbert, M. 2001. Inventorying and Cataloging Museum Artifacts, διαθέσιμο στον σύνδεσμο http://obs-traffic.museum/sites/default/files/ressources/files/MNH_Inventorying_Cataloging.pdf.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 85

Η **Δάφνη Μπίκα** Είναι απόφοιτος του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης, του ΤΕΙ Αθήνας με μεταπτυχιακή ειδίκευση στις Μουσειακές Σπουδές στο Department of Museum Studies στο University of Leicester (UK), όπου εκπόνησε την μεταπτυχιακή της διατριβή με τίτλο «What is the role of collection condition surveys in the care of stone sculpture from excavations in Greece". Το 2015 της απονεμήθηκε ο διδακτορικός τίτλος από το Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, της Φιλοσοφικής Σχολής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, με βαθμό «Άριστα». Το θέμα της διδακτορικής της διατριβής ήταν «Μελέτη της πολυχρωμίας της αρχαϊκής γλυπτικής». Εργάζεται από το 2000 στο Υπουργείο Πολιτισμού ως συντηρήτρια αρχαιοτήτων και έργων τέχνης. Από το 2000 έως το 2015 εργάστηκε ως συντηρήτρια αρχαιοτήτων στο εργαστήριο της συλλογής γλυπτών του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου, ενώ από τον Απρίλιο του 2015 εργάζεται με μετάθεση, στη Διεύθυνση Αναστήλωσης Αρχαίων Μνημείων του Υπουργείου Πολιτισμού. Έχει ασχοληθεί με τη συντήρηση γλυπτών της μόνιμης έκθεσης του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου ενώ συμμετείχε στο πρόγραμμα επανέκθεσης της μόνιμης συλλογής γλυπτών (περίοδος 2002-2004). Στις αρμοδιότητές της ήταν και η προετοιμασία των γλυπτών για τις περιοδικές εκθέσεις, στο εσωτερικό και εξωτερικό, όπου περιλαμβάνονταν η συντήρηση των εκθεμάτων, η συγγραφή των condition reports και η συνοδεία εκθεμάτων στις εκθέσεις του εξωτερικού ως αντιπρόσωπος του μουσείου (courier). Επίσης ήταν υπεύθυνη για την εκπαίδευση σπουδαστών ΤΕΙ και ΙΕΚ στα πλαίσια της πρακτικής άσκησής τους και συμμετείχε στον σχεδιασμό και την υλοποίηση της ανάπλασης του εργαστηρίου συντήρησης γλυπτών. Στην τωρινή θέση της ασχολείται με την επιστημονική έρευνα στον τομέα της συντήρησης, διατήρησης και ανάδειξης αρχαίων μνημείων της ημεδαπής. Συμμετέχει σε πιλοτικές εφαρμογές και μελέτες προτεινόμενων επεμβάσεων και νέων υλικών για τη συντήρηση, ανάδειξη και προστασία αρχαίων μνημείων και αρχαιολογικών χώρων. Επίσης συμμετέχει σε παρουσιάσεις ομιλιών και συγγραφή άρθρων σε συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΜΙΑΣ ΜΟΥΣΕΙΑΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΝΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Δάφνη Μπίκα*

*Διδάκτωρ Κλασικής Αρχαιολογίας, MScΣυντηρήτρια Αρχαιοτήτων- Μουσειολόγος, Διεύθυνση Αναστήλωσης Αρχαίων Μνημείων, ΥΠΠΟΑ, dbika@culture.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Μελέτη Κατάστασης Διατήρησης, Βάση Δεδομένων, Συντήρηση, Τυπολογία φθορών,Σχεδιασμός διαχειριστικού πλάνου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η γνώση της κατάστασης διατήρησης μιας μουσειακής συλλογής προσφέρει ολοκληρωμένη και σφαιρική αξιολόγηση για το επίπεδο προστασίας και τις περαιτέρω ανάγκες της συλλογής. Η ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των δεδομένων που αφορούν τηνκατάσταση διατήρησης των αντικειμένων μιας συλλογής εντάσσεται στο πλαίσιο της στρατηγικής συντήρησης του εκάστοτε πολιτιστικού φορέα/μουσείου, ως αναπόσπαστο τμήμα της φροντίδας των συλλογών.

Η εισαγωγή και σύνθεση των δεδομένων πραγματοποιείται μέσω ενός σχεδιαστικού ψηφιοποιημένου προτύπου, το οποίο προσφέρει άμεση και διαρκή πρόσβαση σε όλες της πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση διατήρησης των αντικειμένων μιας συλλογής. Η μελέτη δεν είναι στατική: αντίθετα, βασίζεται στην περιοδικότητα και εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο της πολιτικής διαχείρισης ενός πολιτιστικού φορέα βάσει της αξιολόγησης συγκριτικών αποτελεσμάτων που προκύπτουν μετά από ορισμένες δράσεις του προσωπικού συντήρησης. Στην παρούσα εργασία θα παρουσιαστεί το παράδειγμα πρότυπου ψηφιακού μοντέλου μελέτης κατάστασης διατήρησης για τη συλλογή γλυπτών του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου. Οι πληροφορίες της συγκεκριμένης μελέτης κατηγοριοποιήθηκαν σε τρία κύρια επίπεδα:

1. **Τεχνικές πληροφορίες** (σχεδιασμός της βάσης δεδομένων, πεδία καταγραφής, πληροφορίες συλλογής, έλεγχος και καταγραφή της κατάστασης διατήρησης, βαθμός διατήρησης, συμπτώματα φθοράς κ.ά.)

2. **Φροντίδα και χρήση των εκθεμάτων** (πρόγραμμα δράσης, πολιτική και πρακτική του πολιτιστικού φορέα/μουσείου, ζητήματα έκθεσης, προβολής και μετακίνησης)

3. **Διαχείριση συντήρησης της συλλογής** (διαχειριστικό πλάνο μουσείου, κατανομή ανθρώπινου δυναμικού, οικονομικοί πόροι)

Εισαγωγή

Η Σημασία της Συντήρησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η ιδέα του μουσείου, η μορφή και η λειτουργία του, διαφοροποιείται, μεταμορφώνεται και προσαρμόζεται στις σύγχρονες διεθνείς κοινωνικοπολιτικές συνθήκες και στην ανθρώπινη γνώση. Ωστόσο, βάσει του ορισμού του[52], ο προορισμός του παραμένει αναλλοίωτος και σχετίζεται με την απόκτηση, συντήρηση, ασφάλεια, έρευνα, προβολή και έκθεση της υλικής και άυλης ανθρώπινης κληρονομιάς. Επομένως, η «συντήρηση» αποτελεί τον κεντρικό πυρήνα της αποστολής ενός μουσείου, καθώς είναι αναπόσπαστο και αναντικατάστατο μέσο για την ασφαλή διατήρηση των υλικών τεκμηρίων του ανθρώπου, αφού περιλαμβάνει τόσο την πρόθεση όσο και τις ενέργειες για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Το θεματικό πεδίο της συντήρησης περιλαμβάνει δύο βασικές κατευθυντήριες δράσεις:

Α. Επεμβατική ή Θεραπευτική συντήρηση

Β. Προληπτική συντήρηση

Η επεμβατική συντήρηση αφορά την εφαρμογή άμεσων μεθόδων και τεχνικών προκειμένου να διασφαλιστεί η αναστολή των παραγόντων φθοράς (διάβρωσης), να επιτευχθεί σταθεροποίηση και να εξασφαλιστεί η προστασία του αντικειμένου σε ενδεχόμενη νέα φθορά.

Η προληπτική συντήρηση[53] σχετίζεται με τον έλεγχο των περιβαλλοντικών παραμέτρων με στόχο την ελαχιστοποίηση των διαβρωτικών παραγόντων (παραγόντων φθοράς). Ισχύει βεβαίως η θέση ότι όλα ανεξαιρέτως τα υλικά αντικείμενα σταδιακά υπόκεινται στην μη αντιστρεπτή διαδικασία γήρανσης και ο μοναδικός τρόπος αντίδρασης είναι η επιβράδυνση της ταχύτητας της προηγμένης φθοράς, δημιουργώντας κατάλληλες συνθήκες για την βέλτιστη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η κυριότερη διαφορά της επεμβατικής συντήρησης από την προληπτική συντήρηση είναι ότι στην πρώτη πραγματοποιείται η «θεραπεία» του αντικειμένου, ενώ στην δεύτερη εφαρμόζεται ρύθμιση όλων των εξωγενών παραμέτρων του. Η προληπτική συντήρηση δηλαδή προνοεί ώστε να μην υποστεί περαιτέρω φθορές το αντικείμενο ενώ η επεμβατική συντήρηση ασχολείται με τη διόρθωση των υπαρχουσών φθορών.

Η Ολιστική Προσέγγιση της Προληπτικής Συντήρησης Ως Κομμάτι του Τμήματος Συντήρησης Ενός Μουσείου

Ο παραδοσιακός ρόλος της προληπτικής συντήρησης σχετίζεται με τον διαρκή έλεγχο και τη διατήρηση κατάλληλων επιπέδων στις περιβαλλοντικές παραμέτρους, καθώς και στις συνθήκες έκθεσης και αποθήκευσης των μουσειακών αντικειμένων, ώστε να αποκλειστεί η πιθανότητα εμφάνισης επικίνδυνων επιπτώσεων σε αυτά.Οι κύριοι περιβαλλοντικοί παράγοντες που συνθέτουν το μικροκλίμα ενός μουσείου είναι η σχετική υγρασία (RH%), η θερμοκρασία, οι βιολογικοί οργανισμοί, οι ατμοσφαιρικοί ρύποι και η ακτινοβολία (ορατή και υπεριώδης). Επίσης, στις προληπτικές παραμέτρους περιλαμβάνονται και ο τρόπος αποθήκευσης, έκθεσης και μεταφοράς των μουσειακών αντικειμένων.

Ωστόσο, η προληπτική συντήρηση δεν είναι απλά η εφαρμογή μιας σειράς ενεργειών ελέγχου αλλά μια φιλοσοφική στάση που σχετίζεται με τις σύγχρονες ηθικές μουσειακές αξίες (Williams 1997). Η προληπτική συντήρηση δεν είναι μια αυθόρμητη στάση ή δράση. Ως ολιστική πράξη του λειτουργικού πλάνου του μουσείου, απαιτεί διαρκή εκπαίδευση του προσωπικού, ολοκληρωμένη αξιολόγηση των μελετών κατάστασης διατήρησης και κατάλληλη διαχείριση (Πίνακας 1).

Διαχείριση Συντήρησης – Προληπτική Συντήρηση Ολιστική Προσέγγιση
Α. Παραδοσιακό Στάδιο
Ταυτοποίηση και αναγνώριση αιτίων και συμπτωμάτων φθοράς/διαβρωσης
Τακτική παρακολούθηση αντικειμένων
Ελεγχος και καταγραφή περιβαλλοντικών συνθηκών
Αναπτυξη κατάλληλων τεχνικών για την αντιμετώπιση/χειρισμό, φύλαξη, έκθεση, εγκιβωτισμό και μεταφορά των αντικειμένων
Παροχή κατάλληλων συνθηκών φύλαξης των αντικειμένων
Σχεδιασμός διαχειριστικών πλάνων κρίσης/ έκτακτης ανάγκης
Β. Ολιστικό Στάδιο
Εκπαίδευση ------ Προσωπικό (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ)
Εκτίμηση συντήρησης (conservationassessment) ------- Μελέτες Κατάστασης Διατήρησης (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ)
Διαχείριση (ΕΦΑΡΜΟΓΗ)

Πίνακας 1: Η ολιστική προσέγγιση της προληπτικής συντήρησης

Δηλαδή, σε αυτή την εκδοχή, προβάλλεται ο αντικειμενικός σκοπός της προληπτικής συντήρησης για μια μουσειακή συλλογή και ταυτόχρονα αν το διαχειριστικό πλάνο του μουσείου54 μπορεί να ανταποκριθεί στην εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων. Η σημασία της κατάλληλης διαχείρισης τονίζεται στην δήλωση του Dixon (1987): « το να αγνοεί κανείς την διαχείριση της συντήρησης ή το να την εφαρμόζει λανθασμένα.... ισοδυναμεί με αποτυχία επίτευξης του ρόλου του μουσείου για το κοινό καλό και συνιστά ανήθικη και αντιεπαγγελματική συμπεριφορά» (Williams 1997, 205).

Μελέτη Κατάστασης Διατήρησης (Μκδ)(Collection Condition Survey, Ccs)

Ορισμός και Στόχοι Μιας Μελέτης Κατάστασης Διατήρησης

Μελέτη κατάστασης διατήρησης είναι μια μελέτη που πραγματοποιείται με σκοπό την εκτίμηση ή τον έλεγχο της διασφάλιση ενός αντικειμένου από την καταστροφή και τη φθορά (Williams 1997) .

[52] Ορισμός του «Μουσείου» ICOM(2007): «Το Μουσείο είναι ένας μη κρδοσκοπικός μόνιμος θεσμός/οργανισμός (institution) στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξής της, ανοιχτός στο κοινό, ο οποίος αποκτά, συντηρεί, ερευνά, προβάλλει και εκθέτει την υλική και άυλη κληρονομιά της ανθρωπότητας και του περιβάλλοντός της, με στόχο την εκπαίδευση, μελέτη και ψυχαγωγία».

[53] Ο όρος προληπτική συντήρηση (*preventive conservation*) περιλαμβάνει όλες τις μεθόδους που πρέπει να ακολουθηθούν για τη

[54] Σε αυτό περιλαμβάνονται παράγοντες όπως: πολιτική μουσείου, προγραμματισμένες εργασίες συντήρησης, εξοπλισμός, αριθμός και είδος συλλογών, μόνιμες και περιοδικές εκθέσεις, ερευνητικός εξοπλισμός, εργαστηριακές συνθήκες.

διατήρησης της συλλογής στο σύνολό της και όχι σε μεμονωμένα αντικείμενα που απαιτούν άμεση αντιμετώπιση (Keene 2003).

Οι μελέτες διατήρησης των συλλογών συλλέγουν πρωτίστως στατιστικές πληροφορίες, προσδιορίζοντας ποσοστιαία τις άμεσες ανάγκες (ποσοτική ανάλυση)[55].

Ο κύριος στόχος μιας μελέτης διατήρησης δεν είναι η απάντηση στο απλοϊκό ερώτημα «ποιο αντικείμενο χρειάζεται συντήρηση», αλλά σχετίζεται με πιο ουσιαστικά ζητήματα ποιοτικής ανάλυσης, σε ερωτηματαόπως: α. Ο φορέας επιτυγχάνει το βασικό καθήκον του για τη φροντίδα και διατήρηση των συλλογών;β. Ποια τμήματα της συλλογής χρειάζονται περισσότερα μέτρα διατήρησης; Οι πληροφορίες αυτές συνθέτουν τα ποιοτικά κριτήρια της ΜΚΔ, η οποία εντάσσεται στην ολιστική προσέγγιστης συντήρησης του εκάστοτε πολιτιστικού φορέα/μουσείου ως αναπόσπαστο τμήμα της φροντίδας των συλλογών.

Η μελέτη δεν είναι στατική: αντίθετα, βασίζεται στην περιοδικότητα και εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο της πολιτικής διαχείρισης ενός πολιτιστικού φορέα βάσει της αξιολόγησης των συγκριτικών αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τη μελέτη.

Οι Κύριες Κατηγορίες υης μελέτης

Οι γενικές κατηγορίες που καλύπτονται από τους στόχους της έρευνας είναι η συντήρηση και η επιμέλεια της εκάστοτε συλλογής. Συγκεκριμένα η κατηγορία της συντήρησης διακρίνεται στη γενική αξιολόγηση – παράμετροι μουσείου (*museumparameters*) και στην ειδική αξιολόγηση – παράμετροι αντικειμένου (*objectparameters*), ενώ η κατηγορία της επιμέλειας αποτελείται από την αξιολόγηση/εκτίμηση της αξίας (σπουδαιότητας) των συνόλων και παίζει καταλυτικό ρόλο στον σχεδιασμό των προτεραιοτήτων (Πίνακας2).

Κατηγορία Α: Συντήρηση		**Κατηγορία Β: Επιμέλεια**
Γενικό Έλεγχος Εκτίμησης Διατήρησης	**Ειδικό** Κατάσταση Διατήρησης Συλλογής *Απόλυτες Μελέτες ("objectbyobject")* Α. ΔελτίαΔιατήρησης (*Condition Report*) Β. ΔελτίαΣυντήρησης (*Conservation Report*)	**Γενικό** Εκτίμηση Συλλογής

Πίνακας 2:Οι βασικές κατηγορίες της Μελέτης Κατάστασης Διατήρησης (ΜΚΔ)

Καθορισμός Δεδομένων (Κύρια Πεδία) Της Μελεέης

Ο σαφής ορισμός των δεδομένων που συνθέτουν τα βασικά πεδία της μελέτης θεωρείται κρίσιμο και ουσιαστικό βήμα για τον ερευνητή, ώστε να αποφευχθούν παρερμηνείες και αποτελέσματα με υψηλό βαθμό σφάλματος.

Τα κύρια πεδία καταγραφής κατηγοριοποιούνται ως εξής:

Α. Διαχείριση (διαχειριστικές πληροφορίες, ταυτοποίηση αντικειμένου).

Β. Φθορά (εξέταση, περιγραφή, τυπολογία και είδος φθορών: παθολογία αντικειμένου).

Γ. Βαθμός Διατήρησης (εκτίμηση και βαθμός κατάστασης διατήρησης).

Διαχειριστικά Δεδομένα

Οι κύριες κατηγορίες των δεδομένων διαχείρισης αφορούν την καταγραφή βασικών πληροφοριών για την ταυτότητα του αντικειμένου καθώς και τα συναφή των διαχειριστικών πληροφοριών. Οι βασικοί όροι παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα και είναι τα εξής: συλλογή, αποθήκευση, χώρος αποθήκευσης, στοιχεία αντικειμένου, ταυτοποίηση αντικειμένου, περιγραφή αντικειμένου (Πίνακας 3).

Όρος	**Περιγραφή**
Συλλογή	Διαχειριστικό Τμήμα του πολιτιστικού φορέα/μουσείου (π.χ. Συλλογή Γλυπτών)
Φύλαξη - Αποθήκευση	Κύριος χώρος φύλαξης και/ή έκθεσης (αίθουσα έκθεση ή αποθηκευτικός χώρος)
Χώρος Αποθήκευσης - Θέση	Προσδιορισμός θέσης μέσα σε ένα κύριο χώρο φύλαξης
Αντικείμενο	Κατηγορία αντικειμένου
Ταυτοποίηση αντικειμένου Περιγραφή Αντικειμένου	Αριθμός Καταγραφής Περιγραφή, Προέλευση, Χρονολόγηση, Υλικό κατασκευής, Διαστάσεις, Επιγραφή, Βιβλιογραφία

Πίνακας 3: Περιγραφή κύριων δεδομένων διαχείρισης της συλλογής

Φθορα – Τυποι Διαβρωσης

Για να περιγραφεί η φθορά των αντικειμένων μιας συλλογής πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια κοινά αποδεκτή ορολογία, σχετικά με τις κατηγορίες και τους τύπους διάβρωσης που συναντώνται ανά υλικό κατασκευής. Η ορολογία στη βιβλιογραφία είναι εκτενής, εξαρτάται από την κατηγορία του αντικειμένου και το υλικό κατασκευής και σε πολλές περιττώσεις οι όροι είναι συνώνυμοι ή αλληλοκαλύπτονται. Μπορούν ωστόσο να ομαδοποιηθούν σε έξι (6) γενικούς τύπους, εκ των οποίων ο πρώτος (1) περιλαμβάνει τρεις (3) υπο-κατηγορίες(Keene 2002, 145-6):

1. Δομική φθορά – Απώλεια υλικού: 1^{α}. Εκτεταμένηδομικήφθορά (*Major Structural Damage*) 2^{β}. Τοπικήδομικήφθορά (*Minor Structural Damage*) 3^{γ}. Επιφανειακήφθορά (*Surface damage*)
2. Αποδιοργάνωση (*Disfigurement*)
3. Χημική φθορά (*Chemical Damage*)
4. Βιολογική φθορά (*Biological damage*)

[55] Επιλέγεται συγκεκριμένος αριθμός παραμέτρων (πεδίων) ανάλογα με τον τύπο της συλλογής και δημιουργείται ένα απλό σύστημα βαθμολόγησης.

5. Επικαθήσεις– Αποθέσεις (*Accretions*)

6. Παλαιότερες επεμβάσεις (*BadOldRepairs*)

Γενικά τα φαινόμενα διάβρωσης των υλικών εξαρτώνται από δύο συνδυαστικούς παράγοντες: τη φύση του υλικού κατασκευής και τις συνθήκες περιβάλλοντος. Οι κύριοι μηχανισμοί διάβρωσης είναι: α. φυσική διάβρωση, που αφορά τη δομή των υλικών, και β. χημική διάβρωση, που σχετίζεται με τη μετατροπή/αλλοίωση της χημικής σύστασης των υλικών (Cronyn 2002).

Κατάσταση Διατήρησης

Η εκτίμηση της κατάσταση διατήρησης κάθε αντικειμένου πραγματοποιείται σε σχέση με την συλλογή που ανήκει. Οι πληροφορίες σχετικά με τη φθορά (βλ.§2.3.2.) είναι εκείνες που συνθέτουν τη διάγνωση και προσδιορίζουν τον βαθμό διατήρησης: 1 (a): Καλή (Good), 2 (b): Μέτρια (Medium), 3 (c): Κακή (Bad), 4 (d): Πολύ Κακή (VeryBad) (Πίνακας 4).

Βαθμός Κατάστασης Διατήρησης (*ConditionGrade*) – Χαρακτηρισμός επικινδυνότητας	**Περιγραφή**
1 ΚΑΛΗ	Καλή ή σταθερή (αμετάβλητη) κατάσταση διατήρησης
2 ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ/ΜΕΤΡΙΑ	Ικανοποιητική (αποδεκτή) κατάσταση, αντικείμενο που φέρει φθορές αλλά χαρακτηρίζεται σταθερό (αμετάβλητο) και δεν απαιτείται άμεση επέμβαση συντήρησης.
3 ΚΑΚΗ	Κακή κατάσταση διατήρησης, με ασταθή (μεταβλητό) χαρακτήρα, επιθυμητή η άμεση επέμβαση συντήρησης για την επιβράδυνση της επικείμενης φθοράς
4 ΠΟΛΥ ΚΑΚΗ	Πολύ κακή κατάσταση διατήρησης, υψηλός βαθμός επικινδυνότητας, αστάθεια, ενεργή διάβρωση που ενδεχομένως επηρεάζει αντικείμενα που γειτνιάζουν. Απαιτείται άμεση επέμβαση συντήρησης.

Πίνακας 4: Οι βαθμοί κατάστασης διατήρησης

Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι τόσο για την αναγνώριση της παθολογίας του αντικειμένου όσο και για την εκτίμηση της κατάστασης διατήρησής του με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό, απαιτείται εξειδικευμένη και πολύ καλή γνώση τόσο των μηχανισμών φθοράς, όσο και του υλικού κατασκευής. Επομένως, η μελέτη αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί αποκλειστικά και μόνο από εξειδικευμένο επαγγελματία συντηρητή αρχαιοτήτων και έργων τέχνης, ο οποίος θεωρείται και απόλυτα υπεύθυνος και ειδικός στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο.

Δειγματοληψία: Σχεδιασμός και Στρατηγικές

Η εφαρμογή της προτεινόμενης μελέτης σε ένα μουσείο/πολιτιστικό φορέα μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: α. Εξέταση και καταχώρηση του συνόλου των αντικειμένων της κάθε συλλογής (*objectbyobject*) β. Εφαρμογή επιλεγμένης δειγματοληπτικής έρευνας (*samplesurvey*). Η πρώτη περίπτωση βεβαίως προσφέρει καθ'όλα συνολική εκτίμηση της διατήρησης, ωστόσο θεωρείται ιδιαίτερα χρονοβόρα και απαιτεί την πλήρη και μακρά απασχόληση συγκεκριμένου αριθμού εξειδικευμένου προσωπικού, γεγονός που την καθιστά πρακτικά ασύμφορη και ανεφάρμοστη. Με την δεύτερη επιλογή, ένα συγκεκριμένο δείγμα εξετάζεται, από το οποίο προκύπτουν συμπεράσματα για το σύνολο του πληθυσμού, γεγονός που την καθιστά ευκολότερη και ταχύτερη.

Γενικά η δειγματοληψία θεωρείται επιτυχής όταν η επιλογή του δείγματος παράγει αποτελέσματα, δείκτες και μετρήσεις που είναι γενικεύσιμα και όσο το δυνατόν ακριβέστερα, δηλαδή βρίσκονται πιο κοντά στις αντίστοιχες παραμέτρους του ευρύτερου συνόλου (πληθυσμού). Διακρίνονται δύο είδη δειγματοληψίας: η δειγματοληψία με πιθανότητα (*probabilitysampling*)[56] και η δειγματοληψία χωρίς πιθανότητα (*nonprobabilitysampling*)[57]. Γενικά στην περίπτωση των συλλογών μουσείου όπου υπάρχει δειγματοληπτικό πλαίσιο (κατάλογος αντικειμένων) προτείνεται η εφαρμογή δειγματοληπτικής έρευνας με πιθανότητα.

Με τη δειγματοληψία πιθανότητας,κάθε μονάδα του πληθυσμού που μελετάται χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι έχει ίσες πιθανότητες να συμπεριληφθεί στο δείγμα με όλες τις άλλες (Blaxter 2003).

Οι κατηγορίες δειγματοληψίας πιθανότητας είναι οι εξής:

1. Απλή τυχαία δειγματοληψία (*simplerandomsampling*)

2. Συστηματική τυχαία δειγματοληψία (*systematicsampling*)

3. Στρωματοποιημένη δειγματοληψία (*stratifiedsampling*)

4. Δειγματοληψία σωρού (πολυσταδιακή) (*clustersampling*)

5. Τυχαία ανάθεση σε ομάδες (*stagesampling*)

Οι δύο πρώτες κατηγορίες θεωρούνται οι πιο εύχρηστες στις περιπτώσεις των μουσείων, ενώ η τρίτη κατηγορία θεωρείται χρήσιμη στην περίπτωση ανομοιογενών πληθυσμών (δηλαδή μεικτές συλλογές αντικειμένων που φυλάσσονται μαζί με κοινή καταλογογράφηση).

Σε κάθε περίπτωση, ιδιαίτερα καθοριστικός για τη συγκεκριμένη μελέτη, θεωρείται ο παράγοντας «μεταβλητότητα» (*variability*) της

[56] Η δειγματοληψία με πιθανότητα γίνεται σύμφωνα με τους νόμους των πιθανοτήτων, είναι ελεγχόμενη ως προς τις παραμέτρους της και δίνει τη δυνατότητα να γενικευτούν τα συμπεράσματα που εξάγονται από το δείγμα.

[57] Η δειγματοληψία χωρίς πιθανότητα γίνεται σε περιπτώσεις που δεν είναι εφικτή η δειγματοληψία με πιθανότητα ή πρόκειται για μια πιλοτική έρευνα (Blaxter 2003). Τα αποτελέσματα αφορούν μόνο το συγκεκριμένο δείγμα και δεν είναι γενικεύσιμα.

συλλογής (Keene 2002). Μεταβλητότητα (ή ποικιλομορφία) ορίζεται ως ο αριθμός των αντικειμένων για κάθε θέση, και η αναλογία (το ποσοστό) των διαφορετικών βαθμών διατήρησης σε κάθε θέση. Όσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα, τόσο μεγαλύτερο είναι το απαιτούμενο δείγμα μελέτης. Για παράδειγμα, αν στις περισσότερες

θέσεις αποθήκευσης υπάρχουν εννέα αντικείμενα σε καλή κατάσταση και ένα σε κακή, τότε η συλλογή δεν θεωρείται ιδιαίτερα μεταβλητή και το αποτέλεσμα είναι εύκολα προβλέψιμο. Ο στόχος είναι να επιτευχθεί μια ισορροπία μεταξύ των εξεταζόμενων θέσεων και δειγμάτων σε κάθε επιλεγμένη θέση, εξασφαλίζοντας έναν σταθερό βαθμό μεταβλητότητας. Μια προκαταρκτική πιλοτική μελέτη (*pilotauditsurvey*) διερευνά και καθορίζει τις παραμέτρους αυτές, εξασφαλίζοντας τον καλύτερο δυνατό δειγματοληπτικό σχεδιασμό (Keene 2002). Σε κάθε περίπτωση, ειδικά για συλλογές με μεγάλες ετερογένειες, σκόπιμη και επιθυμητή θεωρείται η συνεργασίαμε εξειδικευμένους ερευνητές δειγματοληπτικών ερευνών.

Καταγραφή Πληροφοριών: Συμβατική Η Ηλεκτρονική

Για την καταγραφή των πληροφοριών της μελέτης υπαρχει δυνατότητα επιλογής σε: α. Συμβατικές Καρτέλες Καταγραφής

β. Ηλεκτρονικές Καρτέλες Καταγραφής.

Η πρώτη περίπτωση αφορά την χειρόγραφη συμπλήρωση των στοιχείων (επιλογή παλαιότερων ετών, που θεωρείται πια παρωχημένη), ενώ η δεύτερη περίπτωση αφορά την καταγραφή και αποθήκευση των πληροφοριών σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και αποτελεί την ψηφιοποιημένη[58] μορφή της ΜΚΔ.

Η ηλεκτρονική τεκμηρίωση πραγματοποιείται με συστήματα βάσεων δεδομένων τα οποία χρησιμοποιούνται μέσω των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Οι βάσεις δεδομένων αποτελούν ουσιαστικά εφαρμογές της πληροφορικής που σχετίζονται με τη δημιουργία ηλεκτρονικών συστημάτων αρχειοθέτησης πληροφοριών. Ως «βάση δεδομένων» νοείται η συλλογή έργων, δεδομένων ή άλλων ανεξάρτητων στοιχείων, διευθετημένων κατά συστηματικό ή μεθοδικό τρόπο και ατομικώς προσιτών με ηλεκτρονικά μέσα ή κατ' άλλον τρόπο [Οδηγία 96/6/ΕΟΚ, κεφ.1, άρθ.1].

Για τη συγκεκριμένη μελέτη προτείνεται ο σχεδιασμός μιας ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων, με τη βοήθεια ενός υπολογιστικού συστήματος, με την οποία τα αρχεία καταγράφονται, καταμετρώνται ενώ παράλληλα πραγματοποιούνται και απλές στατιστικές αναλύσεις (σε ποσοστιαία βάση) (βλ. αναλυτικά το παράδειγμα της ΜΚΔ στην §3).

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων βασίζεται σε δύο κύριες κατηγορίες ανάλυσης:

Α. Ποσοτική Ανάλυση

Β. Ποιοτική Ανάλυση

Η ποσοτική ανάλυση των εξαγόμενων αποτελεσμάτων βασίζεται στους αντικειμενικούς στόχους της μελέτης και σχετίζεται με: α. περιγραφικές/διαχειριστικές πληροφορίες, β. ποσοτικές πληροφορίες σε μορφή ποσοστών για τα αντικείμενα της μουσειακής συλλογής (στην περίπτωση εφαρμογής ψηφιοποιημένης μελέτης), και γ. συγκριτικές πληροφορίες σε μορφή ποσοστών (Πίνακας 5). Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων πραγματοποιείται από το υπολογιστικό σύστημα και παρουσιάζεται με τη μορφή ραβδογραμμάτων, διαγραμμάτων, πινάκων και ποσοτικών λιστών.

Είδος πληροφορίας	Περιγραφή
Περιγραφική /διαχειριστική	Αναλυτική λίστα αντικειμένων (καταλογογράφηση), είδος και τύπος αντικειμένων, ακριβής διαχωρισμός σε ομάδες και υπο-ομάδες ανά θέση έκθεσης ή φύλαξης, ομαδοποίηση θεματική, χρονολογική, προέλευση και αναλυτική λίστα αριθμών ευρετηρίου (καταγραφής)
Ποσοστιαία/ ποσοτική	Με την βάση δεδομένων προκύπτουν συνολικά αποτελέσματα για τη συλλογή σχετικά με: 1. τον αριθμό των αντικειμένων ανα συλλογή, ομάδα, υπο-ομάδα και τυπολογία, 2. τον αριθμό των αντικειμένων σε διαφορετικές θέσεις έκθεσης ή αποθήκευσης, 3. τον αριθμό των αντικειμένων που χρειάζεται ή όχι συντήρηση, 4. τον αριθμό των αντικειμένων ανα τύπο φθοράς κ.ά.
Συγκριτική (σχέσεις συσχετισμού)	Παρουσίαση συγκριτικών αποτελεσμάτων για: 1. βαθμός διατήρησης – τύπος φθοράς, 2. βαθμός διατήρησης – θέση έκθεσης ή φύλαξης, 3. βαθμός διατήρησης – περιβαλλοντικοί παράμετροι (θερμοκρασία, σχετική υγρασία RH%, ορατή & υπεριώδης ακτινοβολία, βιολογικοί παράγοντες, επίπεδο ρύπων)

Πίνακας 5: Τα αποτελέσματα της ποσοτικής ανάλυσης της μελέτης κατάστασης διατήρησης.

Η ποσοτική ανάλυση μιας ΜΚΔ προσφέρει έναν εξαιρετικά μεγάλο όγκο χρήσιμων πληροφοριών. Ωστόσο, αν χρησιμοποιηθεί αυτόνομα και μεμονωμένα, δίχως το στάδιο της ποιοτικής ανάλυσης και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων καθώς και τον σχεδιασμό βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων ενεργειών στο διαχειριστικό πλάνο του Τμηματος Συντήρησης, η συνεισφορά θα είναι πρακτικά ελάχιστη και η μελέτη θα κριθεί ανεπιτυχής.

Ένα εξαιρετικά σημαντικό χαρακτηριστικό των αποτελεσμάτων που εξάγονται από τον συγκεκριμένο τύπο μελέτης είναι η δυνατότητα πολλαπλών και αλλεπάλληλων αναλύσεων ταυτόχρονα και με ποικίλους συνδυασμούς. Τα αποτελέσματα της ποιοτικής ανάλυσης είναι απαραίτητα για το σχεδιασμό πολιτικής πρόληψης και την κατάρτιση του σχεδίου δράσης του Τμήματος Συντήρησης ενός μουσείου. Ως τελευταίο βήμα, προτείνεται η προβολή και γνωστοποίηση της μελέτης στους εμπλεκόμενους τομείς του πολιτιστικού φορέα/μουσείου, και κάλεσμα για δημόσια συζήτηση προκειμένου να ληφθούν κοινά αποδεκτές αποφάσεις σχετικά με την ένταξη του πλάνου προληπτικής συντήρησης στη διαχείριση του φορέα/μουσείου.

[58] Μια πολύτιμη εφαρμογή της ψηφιοποίησης, που αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα των εφαρμογών της είναι η ηλεκτρονική τεκμηρίωση. Η ηλεκτρονική τεκμηρίωση έχει ως κύριο στόχο την οργάνωση και ταξινόμηση των πληροφοριών που καταγράφονται, την τυποποίησή τους και την άμεση πληροφόρηση των ενδιαφερομένων.

Το Παράδειγμα Της Πρότυπης Μκδ για τη Συλλογή Γλυπτών του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου

Στόχος Της Μελέτης

Θα παρουσιαστεί συνοπτικά το παράδειγμα της πρότυπης ΜΚΔ για τη συλλογή γλυπτών του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου, η οποία αποτέλεσε το πειραματικό μέρος (*CaseStudy*) της μεταπτυχιακής διατριβής (MSc) της συγγραφέως του άρθρου, με τίτλο *"Whatistheroleofcollectionconditionsurveysinthecareofstonesculpture fromexcavationsinGreece"*, που εκπονήθηκε στο *DepatmentofMuseumStudies*, στο UniversityofLeicester (UK) το 2005.

Οι στόχοι της παρούσας μελέτης αφορούν: α. την κατάσταση διατήρησης της συλλογής, β. τον προσδιορισμό των αιτίων διάβρωσης (συνθήκες περιβαλλοντικές, έκθεσης και φύλαξης), γ. τη διάγνωση των τύπων διάβρωσης και την συσχέτισή τους με τα αίτια και το είδος του αντικειμένου, δ. το σχεδιασμό πλάνου βραχυπρόθεσμων ενεργειών για τη φροντίδα της συλλογής.

Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων Και Δειγματοληπτικός Σχεδιασμός

Η βάση δεδομένων που σχεδιάστηκε περιελάμβανε δύο σχεδιαστικά φύλλα/δελτία, το πρώτο γενικό και το δεύτερο ειδικό και εκτενέστερο: 1. Δελτίο Γενικής Μελέτης Διατήρησης (ConditionSurvey), 2. Δελτίο Αναλυτικής Αναφοράς Διατήρησης (ConditionReport). Αναλυτικά τα πεδία (fields) κάθε δελτίου, σχετίζονται με το είδος της συλλογής και παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6).

Δελτίο Διατήρησης (ΓΕΝΙΚΟ)

- Ταυτότητα έργου (α/α, αρ.ευρετηρίου, κωδ.μελέτης, ημ/νια, συλλογή, θέση, αρ.ευρετηρίου, κατηγορία αντικειμένου, υλικό κατασκευής)
- Βαθμός διατήρησης (1,2,3,4)
- Τύποι φθορών (ΑΠ.ΥΛΙΚΟΥ: ΕΚΤ., ΤΟΠ., ΕΠΦ., ΑΠΟΔ., ΧΗΜ., ΒΙΟΛ., ΠΑΛ.ΕΠ., ΕΠΙΚ.)

Δελτίο Συντήρησης (ΕΙΔΙΚΟ)

- Ταυτότητα έργου
- Περιγραφή
- Φωτογραφία
- Υλικό Κατασκευής
- Βαθμός διατήρησης
- Περιγραφή κατάστασης έργου: α. τύποι φθορών β. επεμβάσεις συντήρησης γ. ιδιαίτερα χαρακτηριστικά δ. τρόπος στήριξης/έκθεσης,
- Περιβαλλοντικές συνθήκες/μετρήσεις: θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ατμ.ρύποι, ακτινοβολία (ορατή και υπεριώδης)

Πίνακας 6: Τα πεδία των δελτίων (γενικό και ειδικό) της ΜΚΔ για τη συλλογή γλυπτών

Η βάση δεδομένων σχεδιάστηκε σε Η/Υ με υπολογιστικό πρόγραμμα WindowsXP (Homeeditionenvironment), χρησιμοποιώντας Access 2000 (*Office 2003, Greeked*.)

Ο δειγματοληπτικός σχεδιασμός βασίστηκε στο γεγονός ότι υπήρχε διαθέσιμη ηλεκτρονική μορφή του καταλόγου της συλλογής, η οποία περιείχε τον αριθμό καταγραφής (ευρετηρίου) και την ακριβή θέση του γλυπτού. Επιλέχθηκε λοιπόν η μέθοδος της συστηματικής δειγματοληψίας[59], βάσει της οποίας το επιλεγμένο δείγμα για τις αίθουσες έκθεσης ήταν κάθε 6ο αντικείμενο ενώ το επιλεγμένο δείγμα για τους χώρους αποθήκευσης ήταν κάθε 25ο αντικείμενο (Bika 2005).

Ο αριθμός των αντικειμένων προέκυψε από τον τύπο:

$$\text{Συνολικός αριθμός αντικειμένων} = \frac{\text{Αριθμός δείγματος αντικειμένων που μελετήθηκε} * \text{Συνολικός αριθμός θέσεων}}{\text{Αριθμός δείγματος θέσεων που μελετήθηκε}}$$

* "n" αντικείμενο

Μελετήθηκαν 114 γλυπτά σε 26 αίθουσες έκθεσης και 208 γλυπτά σε 8 αποθηκευτικούς χώρους. Συνολικά μελετήθηκαν 322 γλυπτά σε 34 θέσεις έκθεσης ή αποθήκευσης.

Έλεγχος Περιβαλλοντικων Συνθηκων, Εξοπλισμος Και Μεθοδολογια

Ο περιβαλλοντικός έλεγχος των συνθηκών στις αίθουσες έκθεσης και αποθήκευσης έλαβε χώρα το χρονικό διάστημα Μάιος-Οκτώβριος 2005 (χρονική διάρκεια 6 μηνών). Τέσσερις κύριες περιβαλλοντικές παράμετροι εξετάστηκαν: θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ακτινοβολία (ορατή και υπεριώδης), ατμοσφαιρικού ρύποι και βιολογική δραστηριότητα.

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας περιλάμβανε τρεις (3) καταγραφικούς θερμοϋδρογράφους, με εβδομαδιαία ρύθμιση μέτρησης[60], που τοποθετήθηκαν σταδιακά σε 10 διαφορετικούς

[59] Η συστηματική δειγματοληψία είναι η δειγματοληψία κατά την οποία οι μονάδες του δείγματος επιλέγονται από τον πληθυσμό (N) με συστηματικό τρόπο, δηλαδή ανά ίσα, διαδοχικά διαστήματα. Ως μήκος κάθε διαστήματος ("n") ορίζεται η απόσταση στη σειρά κατάταξης ή καταγραφής που έχουν δύο μονάδες του πληθυσμού σύμφωνα με το δειγματοληπτικό πλαίσιο που χρησιμοποιούμε (Παπαγεωργίου 2015).

[60] Οι θερμοϋδρογράφοι παραχωρήθηκαν από το τμήμα χημικών ερευνών του μουσείου, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη μελέτη. Ηλεκτρονικά συστήματα καταγραφής θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας (dataloggers) αγοράστηκαν λίγα χρόνια αργότερα από το Τμήμα Συντήρησης του μουσείου.

χώρους. Η ακριβής θέση τους και το χρονικό διάστημα παραμονής τους καταγράφηκε σε κατόψεις του κτιρίου και στη βάση δεδομένων.

Για τη μέτρηση της ορατής ακτινοβολίας (*visibleradiation*), χρησιμοποιήθηκε ο τύπος φωτόμετρου *DigitalLuxHiTester, ModelYF-1065*. Για τη μέτρηση της υπεριώδους ακτινοβλίας (*UVradiation*) χρησιμοποιήθηκε ο τύπος ελέγχου *Moranlord, ScientificInstrumentType 300*. Οι μετρήσεις της ορατής ακτινοβολίας έλαβαν χώρα σε δύο στάδια: με τεχνητό φωτισμό και χωρίς τη χρήση τεχνητού φωτισμού. Επιπλέον, δύο βασικές περιοχές επιλέγονταν για μέτρηση: σε θέσεις κοντά στα παράθυρα και σε θέσεις μακριά από τα παράθυρα. Σε κάθε περίπτωση καταγράφηκαν δύο τιμές (υψηλή – χαμηλή). Στα γλυπτά που σώζονταν χρωματικά στρώματα, λόγω της ευπάθειάς τους στην ακτινοβολία, πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες μετρήσεις ώστε να εξεταστεί ο βαθμός επίδρασης του ορατού και υπεριώδους στα χρώματα. Όσον αφορά τις μετρήσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας, η μεθοδολογία ήταν η προαναφερθείσα με μοναδική διαφοροποίηση ότι αυτές έλαβαν χώρα μόνο σε φυσικό φως καθώς είναι γνωστό ότι σε τεχνητό φωτισμό δεν επιδρά η υπεριώδης ακτινοβολία. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε όλα τα παράθυρα των εκθεσιακών χώρων, είχαν τοποθετηθεί ειδικά φίλτρα απορρόφησης της υπεριώδους ακτινοβολίας, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η αρνητική επίπτωση της στα αντικείμενα, γεγονός που επιβεβαιώθηκε και από τα αποτελέσματα της μελέτης (Bika 2005).

Οι συγκεντρώσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων στο εσωτερικό του μουσείου διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες: α. συγκεντρώσεις αέριων ρύπων και β. συγκεντρώσεις σωματιδίων. Ο έλεγχος αφορούσε τη δεύτερη κατηγορία ρύπων, κυρίως για να αξιολογηθεί αν τα σωματίδια που συγκεντρωνονται στην επιφάνεια είναι όξινα και ενδεχομένως λειτουργούν καταλυτικά στη διάβρωση των ανώτερων στοιβάδων της επιφάνειας των γλυπτών. Χρησιμοποιήθηκαν συλλέκτες σκόνης (*dustcollectors*), οι οποίοι τοποθετήθηκαν σε όλες τις εξεταζόμενες θέσεις και παρέμειναν εκεί για χρονικό διάστημα 45 ημερών. Μετά το πέρας του απαιτούμενου χρονικού διαστήματος, μετρήθηκε το pH κάθε συλλέκτη, για να προσδιοριστεί αν το δείγμα είναι αλκαλικό ή όξινο.

Τέλος, ο έλεγχος των βιολογικών παραγόντων πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με ειδική βιολόγο[61], η οποία εξέτασε τα δείγματα και πρότεινε λύσεις αντιμετώπισης. Ο τύπος της παγίδας εντόμων (*insecttrap*) που χρησιμοποιήθηκε ήταν *Detector, InsectMonitoringTrap, AgriSense – BCSLtd*. Οι παγίδες τοποθετήθηκαν σε όλους τους χώρους αποθήκευσης, για χρονικό διάστημα 45 ημερών. Κατόπιν συλλέχτηκαν, μεταφέρθηκαν στο εξειδικευμένο εργαστήριο του Τμήματος Εντομολογίας, του Κέντρου ΓΑΙΑ και ταυτοποιήθηκαν ανά είδος και κατηγορία/τάξη, με τις αντίστοιχες παρατηρήσεις και προτάσεις αντιμετώπισης.

Αποτελεσματα Ποσοτικης Και Ποιοτικης Αναλυσης

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, στο συνολικό δείγμα, 71,74% των αντικειμένων είναι σε καλή ή ικανοποιητική κατάσταση ενώ το υπόλοιπο ποσοστό της τάξης 28,26% κυμαίνεται κάτω του μετρίου και αφορά γλυπτά με επιφανειακές φθορές και υψηλή κάλυψη από επικαθήσεις και ανασκαφικες κρούστες σε ποσοστό που φθάνει το 98%. Ειδικά για τα γλυπτά που εκτείθενται στη μόνιμη έκθεση, το 92,98% είναι σε καλή ή ικανοποιητική κατάσταση, στοιχείο που δικαιολογείται από το γεγονός ότι είχε πραγματοποιηθεί εκτεταμένο πρόγραμμα συντήρησης για το σύνολο των γλυπτών της έκθεσης στο πλαίσιο του μεγάλου προγράμματος επανέκθεσης του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου (χρονική περίοδος 2002-2004). Τα ποσοστά της θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας διατηρούνται στα επιθυμητά επίπεδα. Στις αίθουσες 16 και 22 παρατηρήθηκαν μετρήσεις ορατής και υπεριώδους ακτινοβολίας που υπερβαίνουν τα επιθυμητά όρια, στοιχείο που υποδεικνύει την τοποθέτηση διπλών απορροφητικών φίλτρων ακτινοβολίας UV καθώς και αποκλεισμό της ορατής με χρήση ειδικών συστημάτων σκίασης (Bika 2005).

Όσον αφορά τα γλυπτά που φυλάσσονται στους αποθηκευτικούς χώρους του μουσείου, τα αποτελέσματα για την κατάσταση διατήρησης είναι αναμενόμενα διαφοροποιημένα. Στο σύνολο του δείγματος, το 51,92% είναι σε ικανοποιητική κατάσταση ενώ σχεδόν στο 40% απαιτείται κάποιου είδους επέμβαση συντήρησης για τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησής του. Στα ποσοστά αυτά, λειτουργούν καταλυτικά και τα επίπεδα θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας, που είναι κυμαινόμενα πάνω από τα επιθυμητά επίπεδα κατά 5-10 ποσοστιαίες μονάδες. Σημαντικό ωστόσο είναι, ότι αν και οι τιμές είναι αυξημένες φαίνεται να έχει επέλθει ισορροπία καθώς οι διακυμάνσεις που παρατηρήθηκαν είναι αμελητέες. Τα ποσοστά των σωματιδίων βεβαίως ήταν αυξημένα, ωστόσο κανένα από αυτά δεν είχε όξινο χαρακτήρα. Σε συγκεκριμένες θέσεις, κοντά σε παράθυρα όπου η επαφή με την ακτινοβολία ήταν συνεχής οι τιμές ήταν εκτός των επιθυμητών ορίων. Ειδικά σε ομάδες με γραπτή διακόσμηση, όπου παρατηρήθηκε αλλοίωση των χρωματιστών στρωμάτων, η επέμβαση ήταν άμεση με αλλαγή θέσεων (σε ολόκληρες ομάδες αντικειμένων) ενώ η πρόταση για κάλυψη των παραθύρων με ειδικά συστήματα σκίασης έγινε αποδεκτή (Bika 2005).

Η συνεισφορά της συγκεκριμένης μελέτης εντοπίζεται στα εξής πεδία: α. επεμβατική συντήρηση,β. επιμέλεια συλλογής – χρήση αντικειμένων, επιλογή για μόνιμη έκθεση ή σε περιοδική έκθεση και γ. διαχειριστικό πλάνο, πολιτική και στρατηγική μουσείου (Γράφημα 1). Το πλαίσιο (δίκτυο) προτάσεων που προέκυψαν από την παρούσα μελέτη, πέρα από χρήσιμο έδωσε νέες προοπτικές στο εξειδικευμένο προσωπικό, δημιούργησε το πλαίσιο για νέες θέσεις εργασίας και προώθησε τη συνεργασία και την ομαδική δουλειά επιστημονικών κλάδων με κοινόσκοπό την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.



Γράφημα 1: Πυραμίδα για τον ρόλο της μελέτης κατάστασης διατήρησης στο διαχειριστικό πλάνο του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου (Bika 2005).

[61] Η βιολόγος ήταν η Δρ. Μ. Δημάκη, του Τμήματος Εντομολογίας, του Κέντρου ΓΑΙΑ στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Γουλανδρή.

Συμπεράσματα

Ο πρωταρχικός ρόλος της μελέτης κατάστασης διατήρησης είναι η αξιολόγηση της διατήρησης του συνόλου των συλλογών. Η ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων συνθέτουν την ΜΚΔ, η οποία πραγματοποιείται ως βασική αρμοδιότητα του Τμήματος Συντήρησης ενός μουσείου/πολιτιστικού φορέα, με κύριο στόχο τη φροντίδα των συλλογών. Η μελέτη δεν είναι στατική: αντίθετα, βασίζεται στην περιοδικότητα των πρακτικών, και εντάσεται στο γενικό διαχειριστικό πλάνου του φορέα.

Τα δεδομένα της ΜΚΔ βασίζονται σε τεχνικά χαρακτηριστικά και λεπτομέρειες επιστημονικού περιεχομένου σχετικά με το υλικό κατασκευής, την παθολογία του αντικειμένου, την τυπολογία και τα αίτια των φθορών. Σε συνδυασμό με τον έλεγχο των περιβαλλοντικών παραμέτρων, προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με την συνολική κατάσταση διατήρησης των αντικειμένων καθώς επίσης στοιχειοθετείται και το πλαίσιο των προτεινόμενων μέτρων (βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων) για την μακρά διατήρηση των συλλογών του μουσείου/πολιτιστικού φορέα.

Η μελέτη κατάστασης διατήρησης ΜΚΔ εντάσσεται στο πεδίο της προληπτικής συντήρησης, η οποία αποτελεί τα τελευταία χρόνια αναπόσπαστο κομμάτι του Τμήματος Συντήρησης ενός πολιτιστικού φορέα/μουσείου.

Συμπερασματικά, οι μελέτες αυτού του είδους σχετίζονται άμεσα με τη διαχείριση του φορέα ως βοηθητικό εργαλείο για την κατάρτιση των σχεδίων δράσης του Τμήματος Συντήρησης. Με τον τρόπο αυτό επιδρούν και επηρεάζουν άμεσα τομείς σχετικά με τη διαχείριση και λειτουργία του Τμήματος Συλλογής, όπως για παράδειγμα την επιλογή αντικειμένων για κάποια περιοδική έκθεση ή το σχεδιασμό ενός ερευνητικού προγράμματος.Τέλος, επηρεάζουν έμμεσα και τη διαχείριση προσωπικού καθώς προκύπτουν ανάγκες για νέες θέσεις εργασίας εξειδικευμένου προσωπικού ή ακόμη νέες αρμοδιότητες στο εν ενεργεία προσωπικό.

Βιβλιογραφία

Bika, D., 2005. What is the role of collection condition surveys in the care of stone sculpture from excavations in Greece? The case of the sculpture collection in the National Archaeological Museum of Athens, MSc Thesis in Department of Museum Studies, University of Leicester, UK, 2005, pp.17-36, 65-110.

Blaxter, L., Hughes, C., Tight, M, 2003. How to research – 2nd ed., Open University Press, pp.153-164.

Bradley, S.M., 1994. Do objects have a finite lifetime?, S.Knell (ed.): Care of Collections, Routledge, London, Book, pp 51-60.

Corfield, M., 1992. Conservation Documentation, J.Thompson (ed.): Manual of Curatorship, Butterworth-Heinemann, Oxford, Book.

Cronyn, J.M., 2002. The elements of archaeological conservation, Routledge, London.

Desvallées, A., and Mairesse, F., 2014. Βασικές έννοιες της Μουσειολογίας, ICOM- ελληνικό τμήμα, pp.89-97.

Gilroy, D., and Godfrey, I., 1998. Conservation and Care of Collections, Western Australian Museum, Perth.

Keene, S., 2003. Audits of Care: a framework for collections condition surveys, S.Knell (ed.): Care of Collections, Routledge, London, Book, pp 60-65.

Keene, S. and Orton, C., 2002. Measuring the condition of museum collections, G.Locke, J.Moffett (eds): CAA91: Computer Applications and quantitative methods in archaeology, British Archaeological Reports, Oxford, pp 123-152.

Museums Association (n.d.), 2002. Code of Ethics for museums, Information Leaflet.

Οικονόμου, Μ., 2003. Μουσείο: αποθήκη ή ζωντανός οργανισμός; Μουσειολογικοί προβληματισμοί και ζητήματα, Εκδ. Κριτική, Αθήνα, σελ. 15-23, 126-130.

Παπαγεωργίου, Ι., 2015, Θεωρία Δειγματοληψίας, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράματα και Βοηθήματα, Αθήνα, σελ. 1-14, 89-92.

Thomson, G., 1986. The Museum Environment, Elsevier, London, pp 2-61, 130-132, 153, 174, 262-264.

Williams, S.L., 1997. Preventive conservation. The evolution of a museum ethic, G.Edson (ed.): Museum Ethics, Routledge, London, pp.192-203.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 87

Η **Μαρίνα Μαρκέλλου** είναι Δικηγόρος εξειδικευμένη στο Δίκαιο Διανοητικής Ιδιοκτησίας. Αφού ολοκλήρωσε τις μεταπτυχιακές σπουδές της στο Δίκαιο Διανοητικής Ιδιοκτησίας τον Σεπτέμβριο του 2005 στο Μονπελιέ Γαλλίας, υποστήριξε τη διδακτορική της διατριβή στις συμβάσεις εκμετάλλευσης πνευματικών δικαιωμάτων στη Γαλλία, Γερμανία και Ελλάδα τον Σεπτέμβριο του 2009 (Άριστα με τα Συγχαρητήρια της Επιτροπής). Τα κύρια ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την πνευματική ιδιοκτησία (copyright, σήματα, ευρεσιτεχνίες) και την πολιτιστική κληρονομιά. Μέλος του εργαστηρίου CECOJI CNRS Γαλλίας και του Ελληνικού τμήματος της Διεθνούς Ένωσης Πνευματικής Ιδιοκτησίας, συμμετέχει συχνά ως νομικός εμπειρογνώμων σε ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα (CIHA conference 2012, ICIL conferences 2011, 2010, 2009, COUNTER workshop project 2009/IDABC project 2008). Ξεκίνησε από το 2010 να συνεργάζεται επιστημονικά με το Ιόνιο Πανεπιστήμιο όπου δίδαξε στο Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας το μάθημα " Δίκαιο και Τέχνη". Από το 2014 είναι μέλος ΣΕΠ στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο και από το 2017 συνεργάζεται επιστημονικά με το Πάντειο Πανεπιστήμιο όπου διδάσκει στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα "Πολιτιστική Διαχείριση" του Τμήματος Επικοινωνίας, Μέσων και πολιτισμού το μάθημα "Θεσμικό και Νομικό Πλαίσιο του Πολιτισμού". Μιλά την Αγγλική, τη Γαλλική και την Ισπανική γλώσσα.

Η **Φωτεινή Σαλμούκα** είναι τελειόφοιτος του μεταπτυχιακού προγράμματος με κατεύθυνση την «Πολιτιστική Διαχείριση» του Τμήματος Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού του Παντείου Πανεπιστημίου. Είναι απόφοιτος του Τμήματος Μαθηματικών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, πτυχιούχος Ανώτερων Θεωρητικών της Μουσικής και διπλωματούχος Σύνθεσης. Έχει παρουσιάσει έργα μουσικής δωματίου στην Αίθουσα της Μουσικής Βιβλιοθήκης «Λίλιαν Βουδούρη»και την Αίθουσα του Φιλολογικού Συλλόγου «Παρνασσός» στην Αθήνα. Στα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνονται η ψηφιακή επιμέλεια πολιτισμικών συλλογών και η ψηφιακή αφήγηση.

ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΓΡΟΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΜΟΥΣΕΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ: ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ

Μ. Μαρκέλλου[1], Φ. Σαλμούκα[2]

[1]ΔΝ Δικηγόρος, Ειδικός Επιστημονικός ΣυνεργάτηςΠάντειο Πανεπιστήμιο, Ελλάδα; Μέλος ΣΕΠ, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Ελλάδα – markelloumarina@gmail.com

[2]Μεταπτυχιακή φοιτήτρια στο ΠΜΣ με κατεύθυνση την «Πολιτιστική Διαχείριση», Πάντειο Πανεπιστήμιο, fsalmouka@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ψηφιακές πολιτισμικές συλλογές, ψηφιακή επιμέλεια, ανάδειξη ψηφιακού περιεχομένου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η παρούσα εργασία διερευνά τις ποικίλες πολιτισμικές και νομικές προκλήσεις οι οποίες εγείρονται στο πεδίο της ψηφιακής επιμέλειας των συλλογών των ελληνικών μουσείων σύγχρονης τέχνης. Η εμπειρική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις ψηφιακές συλλογές των εν λόγω μουσείων κατέδειξε πως ενώ η ψηφιοποίηση επιτυγχάνεται συστηματικά, η ανάδειξη των ψηφιακών πόρων και η μέριμνα για τη διασφάλιση της μακροχρόνιας πρόσβασης και χρησιμότητάς τους υστερούν σημαντικά. Θα μπορούσε μια ενδεχόμενη εννοιολογική στροφή στο πεδίο της ψηφιακής επιμέλειας να λειτουργήσει καταλυτικά στον τομέα της ανάδειξης των ψηφιακών συλλογών; Πώς θα μπορούσε να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη φυσική και διανοητική πρόσβαση στο ψηφιακό περιεχόμενο; Με ποιους τρόπους η ανάδειξη θα μπορούσε να καταστεί ουσιώδης λειτουργικό χαρακτηριστικό της ψηφιακής επιμέλειας; Πώς θα αντιμετωπιστούν οι διάφορες πρακτικές επανάχρησης του δημόσιου ψηφιακού πολιτιστικού υλικού, όπως η υδατόγραφηση; Ποιες είναι οι επιδράσεις της σχετικής ελληνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας στα ανωτέρω ζητήματα και ειδικότερα στην ανάδειξη του ψηφιακού καλλιτεχνικού περιεχομένου; Αυτές είναι ορισμένες από τις προβληματικές οι οποίες πρόκειται να εξεταστούν στην παρούσα εργασία, με γνώμονα τη διαχείριση των ψηφιακών πόρων σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους ως ένα ωφέλιμο επικοινωνιακό μέσο που δύναται να συντελέσει στη βιωσιμότητα και την αναγνωρισιμότητα των ελληνικών μουσείων σύγχρονης τέχνης.

Εισαγωγή

Η εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας στους μουσειακούς οργανισμούς αναμόρφωσε τις πρακτικές και τις μεθόδους των κύριων μουσειακών λειτουργιών, της συλλογής, της διατήρησης και της κοινοποίησης, που λαμβάνουν χώρα σε όλα τα μουσεία ανεξαρτήτως είδους και μεγέθους. Αποτέλεσμα της χρήσης των νέων τεχνολογιών στα Μουσεία αποτελεί η δημιουργία ψηφιακών συλλογών, η διαχείριση, η ανάδειξη και η βιωσιμότητα των οποίων συνιστά διαρκή πρόκληση για τους μουσειακούς οργανισμούς, οι οποίοι, στο τρέχον ευμετάβλητο τοπίο, αναζητούν ισορροπία ανάμεσα στο φυσικό και το ψηφιακό τους αποτύπωμα. Στο περιβάλλον αυτό αναδύονται νέες προβληματικές όπως η ποιότητα και η ευχρηστία των ψηφιακών συλλογών, η διασυνδεσιμότητα, η κοινή χρήση των δεδομένων, ο ανθρωποκεντρικός χαρακτήρας της οργάνωσης των συλλογών, το ανοικτό περιεχόμενο, η συμβατότητα με το ισχύον νομικό πλαίσιο που ρυθμίζει τα δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας ενώ, παράλληλα, η οικονομική βιωσιμότητα αποτελεί ένα διαρκές ζητούμενο.

Η εντατικοποίηση της ψηφιοποίησης οδήγησε στη δημιουργία ψηφιακών μουσειακών συλλογών που περιλαμβάνουν αφενός τις ψηφιακές αναπαραγωγές των φυσικών αντικειμένων και αφετέρου το σύνολο του πληροφοριακού υλικού το οποίο συνοδεύει το καθένα (κειμενικές εγγραφές σε καταλόγους, πόροι τεκμηρίωσης, μεταδεδομένα κ.ά.) (Δάλλας, 2008, σ. 101). Στο πλαίσιο αυτό υπεισέρχεται η έννοια της ψηφιακής επιμέλειας, ως λειτουργία κομβικής σημασίας στο περιβάλλον του σύγχρονου μουσείου, η οποία επιχειρεί μια ολιστική προσέγγιση στο ζήτημα της διαχείρισης, της βιωσιμότητας αλλά και της ανάδειξης των ψηφιακών συλλογών. Οι διαφορετικοί ορισμοί της ψηφιακής επιμέλειας απηχούν τις ποικίλες χρήσεις του όρου μέσα στο περιβάλλον των οργανισμών μνήμης (βιβλιοθήκες, αρχεία και μουσεία). Το DigitalCurationCenter με τον ορισμό της ψηφιακής επιμέλειας ως «την ενεργό διαχείριση και αξιολόγηση των ψηφιακών πληροφοριών σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους» (Pennock, 2007, σ. 1), επικεντρώνεται στη διαφύλαξη και τη βιωσιμότητα των ψηφιακών δεδομένων. Οι Kunda και Anderson-Wilk (2011, σ. 895) ορίζουν την ψηφιακή επιμέλεια ως «το σύνολο των διεπιστημονικών διεργασιών που αναφέρονται στην αυξανόμενη καίριας σημασίας ανάγκη για πιο αποτελεσματική δημιουργία, διαχείριση, χρήση και προστιθέμενη αξία των ψηφιακών πόρων κατά το πέρασμα του χρόνου», υπογραμμίζοντας στην προσέγγισή τους τη δύναμη της αφήγησης για την παραγωγή νοήματος και ελκυστικών εμπειριών για το κοινό, επανεξετάζοντας και αναβαθμίζοντας τον ρόλο της τοποθέτησης των ψηφιακών αντικειμένων σε ερμηνευτικά και αφηγηματικά πλαίσια (Kunda & Anderson-Wilk, 2011, σσ. 897-898). Στο περιβάλλον των Μουσείων, η προβολή και η ερμηνεία των συλλογών τοποθετείται στον πυρήνα των διεργασιών, τόσο στον φυσικό όσο και στον ψηφιακό χώρο. Για τον λόγο αυτό, επιλέγεται ως αρτιότερος για την προβληματική μας ο ορισμός της Μονάδας Ψηφιακής Επιμέλειας του Ερευνητικού Κέντρου Αθηνά σύμφωνα με τον οποίο «η ψηφιακή επιμέλεια περιλαμβάνει μία σειρά διεργασιών που αποσκοπούν στην αξιοπιστία των ψηφιακών πόρων, στην οργάνωση, την αρχειοθέτηση και τη μακροπρόθεσμη διατήρηση τους, καθώς και στην ανάπτυξη υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας και νέων χρήσεων των πόρων» (ΜΟΨΕ).

Ο ανωτέρω ορισμός προσδιορίζει το πεδίο εφαρμογής της ψηφιακής επιμέλειας ως ένα σύνολο λειτουργιών με τρεις διακριτές συνιστώσες. Η πρώτη αναφέρεται στην αξιοπιστία των ψηφιακών πόρων και περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες διεργασίες οι οποίες διασφαλίζουν την αυθεντικότητα και την ακεραιότητα αυτών, συμβάλλοντας στη διαφύλαξή τους (OCLC & CLR , 2007, σ. 3). Η δεύτερη συνιστώσα περιλαμβάνει τις λειτουργίες αναφορικά με την οργάνωση, αρχειοθέτηση και μακροπρόθεσμη διατήρηση των ψηφιακών πόρων σύμφωνα με διεθνώς κατοχυρωμένα πρότυπα. Η τρίτη συνιστώσα περικλείει τις λειτουργίες με στόχο την ανάπτυξη υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας και νέων χρήσεων των ψηφιακών πόρων, έτσι ώστε τα ψηφιακά αντικείμενα να καθίστανται καθολικά προσβάσιμα, τόσο ως φυσικές οντότητες όσο και ως συμβολικά αντικείμενα, ανοικτά σε νέες ερμηνείες (Δάλλας, 2008, σ. 103). Δημιουργείται, συνεπώς, ένα πλαίσιο εντός του οποίου διασφαλίζεται η διαφύλαξη των ψηφιακών δεδομένων, ενώ, παράλληλα, ενθαρρύνεται η τοποθέτηση των ψηφιακών συλλογών σε εννοιολογικά πλαίσια, μεριμνώντας για ανθρωποκεντρική αξιοποίηση της τεχνολογίας με στόχο την ανάδειξη των ψηφιακών συλλογών και τη μεγέθυνση της πολιτισμικής και κοινωνικής τους αξίας.

Η παρούσα έρευνα επιδιώκει να εξερευνήσει ζητήματα αναφορικά με την αξιοποίηση των τεχνολογιών πρόσβασης, διάδρασης και συμμετοχικότητας από ελληνικούς μουσειακούς οργανισμούς τέχνης. Καθώς η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε μουσεία σύγχρονης τέχνης, αναδύονται περαιτέρω προβληματισμοί αναφορικά με την ανάδειξη των εν λόγω μουσειακών συλλογών αφενός επειδή σε αυτές περιλαμβάνονται νέα είδη τέχνης (εγκαταστάσεις, videoart, digitalart κ.ά)και αφετέρου λόγω του νομικού πλαισίου περί δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας που διέπει τα εν λόγω έργα το οποίο συχνά είναι πεδίο άγνωστο για τους μουσειακούς οργανισμούς.

Ψηφική Ανάδειξη των Συλλογών των Ελληνικών Μουσείων Σύγχρονης Τέχνης

Μεθοδολογία

Η παρούσα εμπειρική έρευνα επικεντρώνεται στην επιγραμμική πρόσβαση στις ψηφιακές συλλογές έξι μουσείων μοντέρνας και σύγχρονης τέχνης στην ελληνική επικράτεια: Εθνική Πινακοθήκη – Μουσείο Αλεξάνδρου Σούτσου, Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, Κρατικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, Πινακοθήκη Ν. Χατζηκυριάκου – Γκίκα, Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης Ιδρύματος Βασίλης και Ελίζας Γουλανδρή, Τελλόγλειο Ίδρυμα Τεχνών Α.Π.Θ. Βασικό κριτήριο για την επιλογή των εν λόγω οργανισμών αποτέλεσε η δημοσίευση της ψηφιακής συλλογής τους στους διαδικτυακούς τόπους τους, ενώ για την επιλογή του δείγματος τέθηκαν επιπλέον κριτήρια αναφορικά με το μέγεθος, το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας, καθώς και τις διαφορετικές πρακτικές ως προς την οργάνωση και παρουσίαση των ψηφιακών συλλογών, ώστε να εξασφαλιστεί, κατά το δυνατόν, αντιπροσωπευτικότερο δείγμα.

Τα ζητήματα που εξετάσθηκαν ήταν το μέγεθος και η ευρύτητα των ψηφιακών συλλογών, οι τρόποι οργάνωσης και παρουσίασής τους, η ύπαρξη διαδραστικών ή/και συμμετοχικών τεχνολογιών, η διάθεση του συνόλου ή μέρους της συλλογής σε ψηφιακές βιβλιοθήκες (π.χ. Europeana, GoogleArts&Culture) και, τέλος, το νομικό πλαίσιο που διέπει την πρόσβαση και τη χρήση των εκάστοτε ψηφιακών αντικειμένων υπό το πρίσμα του δικαίου διανοητικής ιδιοκτησίας. Τα ευρήματα της έρευνας παρουσιάζονται ανά οργανισμό με στόχο τη συγκριτική αποτίμηση της υιοθέτησης τεχνολογιών πρόσβασης, διάδρασης και συμμετοχικότητας. Τα ιστορικά στοιχεία καθώς και οι πληροφορίες για τις συλλογές που παρατίθενται συλλέχθηκαν από τους αντίστοιχους διαδικτυακούς τόπους κάθε οργανισμού καθώς και από τον κόμβο «Οδυσσέας» του Υπουργείου Πολιτισμού για τα δημόσια μουσεία. Καθώς στο δείγμα δεν περιλαμβάνονται μουσεία τα οποία δεν έχουν δημοσιευμένη ψηφιακή συλλογή, μεταξύ των

οργανισμών που εξαιρέθηκαν βρίσκεται το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, η πλούσια συλλογή του οποίου δεν είναι προς το παρόν προσβάσιμη στο διαδίκτυο.

Αποτελέσματα

Εθνική Πινακοθήκη – Μουσείο Αλεξάνδρου

Σούτσου:Η Εθνική Πινακοθήκη – Μουσείο Αλεξάνδρου Σούτσου ιδρύθηκε το 1900 και αποτελεί θεματοφύλακα της νεότερης ελληνικής καλλιτεχνικής δημιουργίας, με τις συλλογές της να αριθμούν περισσότερα από είκοσι χιλιάδες έργα τέχνης, καλύπτοντας μια χρονική περίοδο από το 1450 έως σήμερα.

Η ψηφιοποιημένη συλλογή παρουσιάζεται στον διαδικτυακό τόπο της Εθνικής Πινακοθήκης όπου ο επισκέπτης μπορεί να περιηγηθεί στις συλλογές είτε ανά είδος (ζωγραφική, γλυπτική, χαρακτική, σχέδιο, εγκαταστάσεις και κατασκευές), είτε πραγματοποιώντας ελεύθερη αναζήτηση. Κάθε εγγραφή περιλαμβάνει βασικές πληροφορίες για το έργο (όνομα δημιουργού, τίτλος, χρονολογία, υλικό, διαστάσεις, αριθμός έργου) και υψηλής ανάλυσης ψηφιακές αναπαραγωγές των έργων οι οποίες μπορούν να μεταφορτωθούν, να εκτυπωθούν ή να διαμοιραστούν. Για τα έργα που βρίσκονται υπό έκθεση, παραθέτονται ερμηνευτικά κείμενα με δυνατότητα ακουστικής περιγραφής. Οι μόνιμες συλλογές ζωγραφικής και γλυπτικής είναι οργανωμένες ανά ιστορικές περιόδους και ρεύματα, ενώ κάθε ενότητα χωρίζεται σε υποενότητες, η παρουσίαση των οποίων περιλαμβάνει κείμενα και εικόνες χαρακτηριστικών έργων από την ψηφιακή συλλογή. Στην ενότητα «Ψηφιακές Παρουσιάσεις» διατίθενται οργανωμένες παρουσιάσεις με πολυμεσικό υλικό και κείμενα που συνθέτουν ένα καθορισμένο, γραμμικό, αφηγηματικό και ερμηνευτικό πλαίσιο περιήγησης. Η μια από τις τρεις παρουσιάσεις που διατίθενται απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς, παρουσιάζοντας ένα σχέδιο συνοπτικής ξενάγησης σε αντιπροσωπευτικά έργα της συλλογής. Επίσης, επιλεγμένα έργα ζωγραφικής και γλυπτικής παρουσιάζονται σε διακριτή ενότητα.

Η παρουσίαση των συλλογών στον διαδικτυακό τόπο της Εθνικής Πινακοθήκης πραγματοποιείται σε ένα εύχρηστο περιβάλλον, στο οποίο ο επισκέπτης έχει πρόσβαση τόσο σε μεμονωμένα έργα, όσο και σε δομημένα αφηγηματικά πλαίσια. Παράλληλα, η Εθνική Πινακοθήκη διαθέτει τμήμα των συλλογών της στην ευρωπαϊκή ψηφιακή βιβλιοθήκη Europeana, ενώ, επίσης, συνεργάζεται με το Google Cultural Institute, διαθέτοντας στην πλατφόρμα GoogleArts&Culture 118 έργα που συνδέονται μέσω υπερσυνδέσμων με την ψηφιακή συλλογή στον διαδικτυακό τόπο της και παρουσιάζοντας την ψηφιακή ιστορία «19ος αιώνας, Η ζωγραφική του ελεύθερου ελληνικού κράτους».

Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης

Το Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης (ΜΜΣΤ) ιδρύθηκε το 1979 στη Θεσσαλονίκη από το σωματείο "Μακεδονικό Κέντρο Σύγχρονης Τέχνης" και αποτέλεσε το πρώτο ελληνικό μουσείο μοντέρνας τέχνης. Η μόνιμη συλλογή του μουσείου περιλαμβάνει περισσότερα από 1800 έργα ελλήνων και ξένων καλλιτεχνών και εμπλουτίζεται διαρκώς με δωρεές. Από τον Απρίλιο του 2017 το μουσείο αποτελεί μέλος του Μητροπολιτικού Οργανισμού Μουσείων Εικαστικών Τεχνών Θεσσαλονίκης (MOMus).

Ο επίσημος διαδικτυακός τόπος του μουσείου είναι διαμορφωμένος ως εικονικό μουσείο, δίνοντας τη δυνατότητα στον εικονικό επισκέπτη να περιηγηθεί στους χώρους της μόνιμης και της περιοδικής έκθεσης, να αλληλεπιδράσει με τα εκθέματα, ενώ σε ορισμένα από αυτά διατίθεται ερμηνευτικό πληροφοριακό υλικό. Η πρόσβαση στην ψηφιακή συλλογή του μουσείου είναι δυνατή μόνο δια μέσω του περιβάλλοντος δημιουργίας προσωπικών εκθέσεων, όπου ο επισκέπτης μπορεί να αναζητήσει και να επιλέξει τα έργα που επιθυμεί ώστε να δημιουργήσει ένα περιβάλλον εικονικής έκθεσης. Οι πληροφορίες που διατίθενται για κάθε έργο είναι ο τίτλος, το όνομα του δημιουργού, οι διαστάσεις, το υλικό και η χρονολογία δημιουργίας του, ενώ για ορισμένα έργα η εγγραφή εμπλουτίζεται με πρόσθετο πληροφοριακό ερμηνευτικό υλικό. Ο χρήστης έχει πρόσβαση σε υψηλής ανάλυσης ψηφιακές αναπαραγωγές των έργων, ενώ παρέχεται η δυνατότητα μεταφόρτωσης των ψηφιακών εικόνων, χωρίς περιορισμούς. Επιπλέον, στην ενότητα «Ψυχαγωγία» διατίθεται η παρουσίαση με τίτλο «Ένα έργο τέχνης, μια προσωπική προσέγγιση», ένας οδηγός θέασης των έργων σύγχρονης τέχνης με πληροφοριακό υλικό και παραδείγματα ανάλυσης έργων.

Συμπερασματικά, το εικονικό μουσείο του ΜΜΣΤ προσφέρει τη δυνατότητα περιήγησης σε διαδραστικά αφηγηματικά περιβάλλοντα, ενώ, παράλληλα, ενθαρρύνει τη συμμετοχή του επισκέπτη μέσω της εργαλειοθήκης δημιουργίας προσωπικής έκθεση. Η πρόσβαση στην ψηφιακή συλλογή είναι περιορισμένη στον επίσημο διαδικτυακό τόπο και η αναζήτηση περιορίζεται με κριτήριο τον δημιουργό, το υλικό ή τη χρονολογία, στοχεύοντας επί το πλείστον στο φιλότεχνο κοινό. Το ΜΜΣΤ διαθέτει τμήμα των συλλογών του στην Europeana, ως αποτέλεσμα της συμμετοχής του μουσείου στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα ψηφιοποίησης έργων σύγχρονης τέχνης DCA, καρπός του οποίου είναι και ο διαδικτυακός τόπος MMCAEuropeanaSpace όπου ο επισκέπτης έχει πρόσβαση σε ψηφιακές αναπαραγωγές έργων της συλλογής, οι οποίες συνοδεύονται από βασικές πληροφορίες για κάθε έργο και ερμηνευτικά κείμενα. Ωστόσο, παρατηρήθηκε πως ανάμεσα στους δύο διαδικτυακούς τόπους δεν υπάρχει διασυνδεσιμότητα.

Κρατικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης

Το Κρατικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης της Θεσσαλονίκης (ΚΜΣΤ) ιδρύθηκε το 1997 και εμπλουτίστηκε με την αγορά από το ελληνικό κράτος της Συλλογής Κωστάκη (1275 έργα) με σκοπό τη στέγασή της στους χώρους του νεοσύστατου μουσείου. Η μόνιμη συλλογή του μουσείου εμπλουτίστηκε με δωρεές και αγορές έργων. Το ΚΜΣΤ αποτελεί τον διοργανωτικό φορέα της Μπιενάλε Σύγχρονης Τέχνης Θεσσαλονίκης, ενώ το 2017 εντάχθηκε στον Μητροπολιτικό Οργανισμό Μουσείων Εικαστικών Τεχνών Θεσσαλονίκης (MOMus).

Στον διαδικτυακό τόπο του ΚΜΣΤ ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα πλοήγησης στις συλλογές του μουσείου είτε ανά καλλιτέχνη, είτε ανά συλλογή, είτε πραγματοποιώντας σύνθετη αναζήτηση ως προς τον δημιουργό, τον τίτλο, τη συλλογή ή/και τη χρονολογία. Η εγγραφή για κάθε έργο περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις διαστάσεις, το υλικό και τη χρονολογία κατασκευής του έργου, βιογραφικό σημείωμα του δημιουργού, καθώς και κείμενο μικρής έκτασης που περιλαμβάνει ερμηνευτικά σχόλια και πληροφορίες σχετικά με την κατασκευή του έργου, την τρέχουσα κατάστασή του κ.ά. Κάθε έργο ταξινομείται σε διαφορετικές κατηγορίες ανάλογα με το είδος του (π.χ. ζωγραφικό έργο), το ύφος, την καλλιτεχνική περίοδο ή τα κινήματα (π.χ. σουπρεματισμός), τα υλικά και τις τεχνικές (π.χ. σχέδιο, χαρτί, μολύβι), που αποτελούν υπερσυνδέσμους, επιτρέποντας την πλοήγηση του χρήστη σε ομαδοποιημένες κατηγορίες έργων. Επιπλέον, παρέχονται υψηλής ανάλυσης ψηφιακές αναπαραγωγές των έργων, με ευδιάκριτο υδατογράφημα με το λογότυπο του μουσείου, που μπορούν να μεταφορτωθούν από τους χρήστες χωρίς περιορισμούς.

Η επιγραμμική πρόσβαση στις ψηφιακές συλλογές του ΚΜΣΤ είναι εστιασμένη στη διαχείριση και την τεκμηρίωση των ψηφιακών αντικειμένων, δίνοντας πρωτίστως έμφαση στην ερμηνεία και

δευτερευόντως στην αφήγηση, όπως διαφαίνεται από την απουσία διαδραστικών ή συμμετοχικών εφαρμογών, η οποία επιτυγχάνεται μόνο διαμέσου των πολλαπλών κατηγοριοποιήσεων των αντικειμένων. Ο τρόπος οργάνωσης και τεκμηρίωσης των συλλογών επιτρέπει την περιήγηση και επανάχρηση του περιεχομένου σε ομάδες κοινού γενικού αλλά και ειδικού ενδιαφέροντος, όπως εκπαιδευτικούς, ερευνητές κ.ά.

Πινακοθήκη Νίκου Χατζηκυριάκου-Γκίκα, Μουσείο Μπενάκη

Η Πινακοθήκη Ν. Χατζηκυριάκου-Γκίκααποτελεί παράρτημα του Μουσείου Μπενάκη στην Αθήνα, λειτούργησε από 1991 έως το 2000, ενώ το 2012 ξεκίνησε η επαναλειτουργία της έπειτα από συντήρηση και ανάπλαση του κτιρίου και αναβάθμιση των υποδομών. Στους χώρους της Πινακοθήκης εκτίθενται έργα από όλο το φάσμα της ελληνικής δημιουργίας που καλύπτουν την χρονική περίοδο από το τέλος του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, έως το 1967. Η συλλογή περιλαμβάνει έργα τέχνης, εκδόσεις, φωτογραφίες αλλά και προσωπικά αντικείμενα.

Στον διαδικτυακό τόπο της Πινακοθήκης διατίθεται η ψηφιακή συλλογή, ενώ παρέχεται η δυνατότητα εικονικής περιήγησης στους φυσικούς χώρους. Ο εικονικός επισκέπτης μπορεί να περιηγηθεί σε όλους τους χώρους της Πινακοθήκης, ενώ σε ορισμένα εκθέματα υπάρχει η δυνατότητα παραπομπής σε περισσότερες πληροφορίες για το έργο, που περιλαμβάνουν την ψηφιακή αναπαραγωγή του, βασικές πληροφορίες (όνομα δημιουργού, τίτλος, χρονολογία, υλικό, διαστάσεις), καθώς και ακουστική περιγραφή με ερμηνευτικά σχόλια, σε έξι γλώσσες (ελληνικά, αγγλικά, γαλλικά, ισπανικά, ρωσικά, κινέζικα). Επίσης, διατίθεται ακουστική περιγραφή για ορισμένους από τους χώρους της περιήγησης. Ως προς την οργάνωση και παρουσίαση της ψηφιακής συλλογής, υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης σε 2451 έργα, ενώ η αναζήτηση στη συλλογή μπορεί να πραγματοποιηθεί με κριτήριο το είδος, τον τόπο ή τον χρόνο κατασκευής, ή τον δημιουργό. Η εγγραφή για κάθε ψηφιακή αναπαραγωγή περιλαμβάνει βασικές πληροφορίες για το έργο (όνομα δημιουργού, τίτλος, χρονολογία, υλικό, διαστάσεις) και μεσαίου μεγέθους εικόνες που δεν μπορούν να μεταφορτωθούν από τον χρήστη. Παράλληλα, κατά την πλοήγηση στη συλλογή προτείνονται σχετικά αντικείμενα που μπορεί να ενδιαφέρουν τον επισκέπτη. Επιπλέον, εφόσον ο χρήστης διατηρεί προσωπικό λογαριασμό έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης έργων της επιλογής του, δημιουργίας προσωπικής συλλογής, καθώς και προσθήκης ετικετών (tags).

Συμπερασματικά, η ψηφιακή παρουσία της Πινακοθήκης στοχεύει τόσο στην ενίσχυση της προσβασιμότητας, όσο και στην ενθάρρυνση της διαδραστικότητας και της συμμετοχικότητας, στοχεύοντας σε πολλαπλές κατηγορίες επισκεπτών, επιχειρώντας τη σημασιολογική επέκταση της συλλογής μέσω της αλληλεπίδρασης με τους επισκέπτες. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί η συνεργασία της Πινακοθήκης με το Google Cultural Institute και η διάθεση 25 εικαστικών έργων στην πλατφόρμα GoogleArts&Culture, που συνδέονται μέσω υπερσυνδέσμων με την ψηφιακή συλλογή στον ιστότοπό της, καθώς και η διάθεση ψηφιακού περιεχομένου στην Europeana.

Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης Ιδρύματος Βασίλης και Ελίζας Γουλανδρή

Το Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης του Ιδρύματος Γουλανδρή ιδρύθηκε το 1979 στην Άνδρο, αρχικά για να στεγάσει τα έργα του γλύπτη Μιχάλη Τόμπρου, ενώ σταδιακά η συλλογή εμπλουτίστηκε με έργα της ιδιωτικής συλλογής του ζεύγους Γουλανδρή. Η συλλογή του Ιδρύματος Βασίλη και Ελίζας Γουλανδρή είναι εστιασμένη στην τέχνη του 20ου αιώνα, ενώ εμπλουτίζεται συνεχώς με νέα έργα. Τα έργα της συλλογής εκτίθενται εκ περιτροπής στο μουσείο, καθώς αναμένεται η ολοκλήρωση της κατασκευής και η έναρξη της λειτουργίας του νέου Μουσείου Γουλανδρή στην Αθήνα, όπου και θα στεγαστεί μεγάλο μέρος της συλλογής.

Στον διαδικτυακό τόπο του Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης παρουσιάζονται 239 έργα της συλλογής τα οποία μπορούν να ταξινομηθούν με κριτήριο τον τίτλο, το όνομα του δημιουργού, τη χρονολογία ή την κατηγορία στην οποία ανήκουν. Οι ψηφιακές αναπαραγωγές των έργων είναι εικόνες μεσαίου μεγέθους που μπορούν να μεταφορτωθούν από τους χρήστες χωρίς περιορισμούς, ενώ κάθε εγγραφή συνοδεύεται από το όνομα του δημιουργού, τον τίτλο, το έτος δημιουργίας, το υλικό και τις διαστάσεις του έργου. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα δημιουργίας προσωπικής συλλογής με την επιλογή έργων κατά την περιήγηση του επισκέπτη στην ψηφιακή συλλογή. Τέλος, στην ενότητα «Πυξίδα στη συλλογή» παρουσιάζεται ένα διαδραστικό χρονολόγιο της περιόδου 1909 – 2004, όπου καταγράφονται γεγονότα κομβικής σημασίας για την ελληνική τέχνη, ορισμένα από τα οποία παραπέμπουν σε εγγραφές στην Βικιπαίδεια, ενώ παρεμβάλλονται έργα της συλλογής Γουλανδρή κατά χρονολογική σειρά δίνοντας τη δυνατότητα πρόσβασης μέσω υπερσυνδέσμου σε αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα του δημιουργού.

Η επιγραμμική πρόσβαση στην ψηφιακή συλλογή του μουσείου επιτρέπει την περιήγηση σε περιορισμένο αριθμό έργων της συλλογής, ενώ απουσιάζει υποστηρικτικό πληροφοριακό υλικό για κάθε εγγραφή. Ωστόσο, επιχειρείται η εμπλοκή του κοινού μέσω της δυνατότητας δημιουργίας προσωπικής έκθεσης, καθώς και κοινοποίησης σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ενώ το διαδραστικό χρονολόγιο επιτρέπει την κατόπτευση του εικοστού αιώνα αναφορικά με την ελληνική τέχνη, συνδέοντας παράλληλα τα ιστορικά γεγονότα με έργα της συλλογής του ιδρύματος.

Τελλόγλειο Ίδρυμα Τεχνών Α.Π.Θ.

Το Τελλόγλειο Ίδρυμα Τεχνών Α.Π.Θ. είναι Ίδρυμα με έδρα τη Θεσσαλονίκη, το οποίο ιδρύθηκε το 1972 από το ζεύγος Τέλλογλου, με δωρεά της ιδιωτικής συλλογής του. Η εν λόγω συλλογή αριθμεί περισσότερα από πέντε χιλιάδες έργα και Βασικό τμήμα της αποτελούν έργα τέχνηςελλήνων καλλιτεχνών του 19ου και 20ου αιώνα. Το Τελλόγλειο Ίδρυμα Τεχνών αποτελεί νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου και εποπτεύεται από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Ο επισκέπτης του διαδικτυακού τόπου του ιδρύματος έχει τη δυνατότητα να περιηγηθεί στην ψηφιακή συλλογή του μουσείου, η οποία παρουσιάζεται με τη μορφή φωτοθήκης, πραγματοποιώντας αναζήτηση είτε με βάση τον τίτλο του έργου, είτε με βάση το όνομα του δημιουργού. Κάθε εγγραφή συνοδεύεται από βασικές πληροφορίες τεκμηρίωσης του έργου τέχνης, οι οποίες περιλαμβάνουν το όνομα του δημιουργού, τον τίτλο, το έτος δημιουργίας, το υλικό και τις διαστάσεις του έργου. Οι ψηφιακές αναπαραγωγές των έργων είναι μικρού μεγέθους εικόνες που μπορούν να μεταφορτωθούν από τους χρήστες χωρίς περιορισμούς.

Η πρόσβαση στις ψηφιακές συλλογές του Τελλόγλειου Ιδρύματος Τεχνών επιτρέπει την περιήγηση στη συλλογή του Μουσείου παρέχοντας στον χρήστη μια εποπτική εικόνα, δίχως να επιχειρείται οποιασδήποτε μορφής ερμηνεία ή τοποθέτηση των έργων σε αφηγηματικά πλαίσια.

Πολιτισμικες Προεκτασεις

Η ψηφιοποίηση των πολιτισμικών συλλογών διαμόρφωσε ένα νέο τοπίο με πολλά πλεονεκτήματα και ανάλογες προκλήσεις, αποτελώντας διττό στόχο για τους οργανισμούς, ως υπηρεσία κοινής ωφέλειας και ως ευκαιρία ανάπτυξης δημοσίων σχέσεων (Liew, 2005, σ. 5). Οι οργανισμοί ωφελούνται αφενός ως προς την αναμόρφωση των εσωτερικών λειτουργιών τους, όπως η ανάπτυξη των συλλογών, η τεκμηρίωση, η υποστήριξη της διατήρησης των φυσικών αντικειμένων, η ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού, και αφετέρου ως προς την ανανέωση της δημόσιας εικόνας τους, μέσω της προβολής και της ανάδειξης των συλλογών τους, ενισχύοντας κατ' επέκταση τον κοινωνικό τους ρόλο, προάγοντας την έρευνα και την εκπαίδευση (Hughes, 2003, σσ. 9-17). Με την κατάλυση των χωρικών και χρονικών φραγμών στο ψηφιακό περιβάλλον ενισχύεται η πρόσβαση σε ένα πρωτοφανές σε μέγεθος και ποικιλία πολιτισμικό απόθεμα, ενώ, παράλληλα, η εξάπλωση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης καθιστά τους χρήστες καταναλωτές αλλά και παραγωγούς περιεχομένου, μετασχηματίζοντας ραγδαία τη σχέση ανάμεσα στους οργανισμούς και το κοινό τους. Ωστόσο, η υλοποίηση ενός προγράμματος ψηφιοποίησης αποτελεί ένα πολυδιάστατο ζήτημα ενέχοντας ρίσκα για τους οργανισμούς οι οποίοι συχνά, οδηγούνται στην ψηφιοποίηση των συλλογών τους παρακινούμενοι από λανθασμένα κίνητρα όπως η διατήρηση, η εξοικονόμηση χώρου και κεφαλαίων, η βελτίωση της διαχείρισης των φυσικών συλλογών ή για να συμβαδίσουν με την εποχή και τις απαιτήσεις της (Hughes, 2003, σσ. 51-52). Ως αποτέλεσμα, σε αρκετές περιπτώσεις, δεν συνεκτιμάται το γεγονός ότι τα ψηφιακά αντικείμενα έχουν αντίστοιχες ανάγκες διατήρησης, απαιτούν εξειδικευμένο προσωπικό και δεξιότητες για τη διαχείρισή τους, ενώ η διαδικασία ψηφιοποίησης περιλαμβάνει οικονομικά και νομικά ρίσκα, η άμβλυνση των οποίων απαιτεί τη σύνταξη μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής.

Η έλλειψη στόχευσης και ολοκληρωμένου σχεδιασμού δύναται να οδηγήσει σε αδυναμία αξιοποίησης των παραγόμενων ψηφιακών συλλογών, ζημιώνοντας τους οργανισμούς οικονομικά και λειτουργικά, περιορίζοντας την προσβασιμότητα και τη χρήση του ψηφιακού αποθέματος και καθιστώντας, εν τέλη, τη συλλογή αδρανή. Η μετατροπή της συλλογής από αδρανές σύνολο δεδομένων, σε δυναμική, πολυλειτουργική δομή που βρίσκεται σε διαρκή διάλογο και αλληλεπίδραση με τις φυσικές συλλογές, αλλά και τις λειτουργίες του μουσείου (εκθέσεις, εκπαιδευτικά προγράμματα κ.ά.) αποτελεί πρόκληση για όλους τους μουσειακούς οργανισμούς, οι οποίοι καλούνται να επαναπροσδιορίσουν τον ρόλο και τη λειτουργία τους στο σύγχρονο τεχνολογικό περιβάλλον. Παράλληλα, στο πλαίσιο αυτό, είναι αναγκαία η σύνδεση της ψηφιακής συλλογής με εφαρμογές insitu καθώς συμβάλλει στην ένταξη των διεργασιών της ψηφιακής επιμέλειας στην οργανωσιακή κουλτούρα του οργανισμού, στην ανάπτυξη κοινού, καθώς και στη σύνδεση φυσικών και ψηφιακών συλλογών με στόχο τη δημιουργία διαδραστικών και συμμετοχικών περιβαλλόντων, εκπαιδευτικού ή ψυχαγωγικού χαρακτήρα.

Καθώς οι τεχνολογικές ευκολίες θεωρούνται στις μέρες μας δεδομένες, ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στην εννοιολογική διάσταση του ζητήματος της ψηφιακής επιμέλειας. Στο ψηφιακό περιβάλλον ο σύγχρονος επιμελητής καλείται να αντισταθεί στη διάθεση παράταξης εικονιδίων με τη μορφή φωτοθήκης, αναγνωρίζοντας τις αμιγώς επιμελητικές πρακτικές της οργάνωσης και διαχείρισης των ψηφιακών συλλογών, οι οποίες βρίσκονται σε πλήρη αναλογία με τις αντίστοιχες διεργασίες των φυσικών συλλογών· αντικειμενοποίηση, κατηγοριοποίηση, επιλογή, διάταξη, φύλαξη, αξιοποίηση κ.ά. (Knell, 2003, σ. 139). Η οργάνωση και παρουσίαση των ψηφιακών συλλογών λαμβάνει διαφορετικές μορφές οι οποίες ενεργοποιούν διαφορετικά επίπεδα αφήγησης, στοχεύοντας σε διαφορετικές κατηγορίες επισκεπτών. Ανάμεσα στις μορφές που απαντώνται συνηθέστερα είναι εκείνες του συμβατικού καταλόγου, των παραπομπών, των δομημένων περιηγήσεων που δημιουργούνται είτε από επιμελητές, είτε από επισκέπτες, των ιστοριών και των πολλαπλών διαστάσεων αφηγηματικών πλαισίων ως συνδυασμός όλων των προηγούμενων μορφών (Bianchi, 2006, σσ. 253-254). Εξερευνώντας διαφορετικά επίπεδα αφήγησης και τοποθετώντας τα ψηφιακά αντικείμενα σε ποικίλα εννοιολογικά πλαίσια, ενθαρρύνεται η ανάδυση ποικιλόμορφων ερμηνειών που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της πολυσημίας των αντικειμένων (Cameron, 2010, σσ. 86-88). Ακολούθως, ενεργοποιούνται λανθάνουσες αφηγηματικές δυνατότητες των ψηφιακών αντικειμένων, οι οποίες στο ψηφιακό περιβάλλον μπορούν ευχερώς να μετασχηματιστούν, να εμπλουτιστούν και να υπηρετήσουν πολλαπλά αφηγήματα ταυτόχρονα. Με την υιοθέτηση σύνθετων και πολύμορφων αφηγηματικών πλαισίων επιχειρείται η σημασιολογική επέκταση της συλλογής, ενώ, ταυτοχρόνως, ενισχύεται η διανοητική πρόσβαση στα μουσειακά αντικείμενα.

Έχοντας απολέσει την υλική υπόστασή τους και με τις αισθητικές τους ιδιότητες αποδυναμωμένες (Knell, 2003, σ. 140), ο πληροφοριακός χαρακτήρας των ψηφιακών αναπαραγωγών αναδεικνύεται σε καθοριστικό παράγοντα αναβάθμισης της ποιότητας και ενίσχυσης της χρησιμότητας του ψηφιακού περιεχομένου. Άλλωστε, η «αποκαθήλωση του αντικειμένου», ως αίτημα της Νέας Μουσειολογίας, στρέφει το ενδιαφέρον από τον υλικό φορέα, στο ευρύτερο πληροφοριακό οικοσύστημα που συνοδεύει το αντικείμενο, συνθέτοντας, παράλληλα, ένα πλέγμα σχέσεων μεταξύ των αντικειμένων που αναμένει να ενεργοποιηθεί (Δάλλας, 2008, σ. 101). Το εν λόγω αίτημα αποκτά καίριες διαστάσεις στο ψηφιακό περιβάλλον, καθώς η ψηφιοποίηση συνιστά μια ραγδαία διαδικασία αποϋλοποίησης του αντικειμένου, η οποία ειδικότερα στα νέα είδη τέχνης και τεχνοτροπιών είναι ιδιαιτέρως κρίσιμη. Η αυθεντικότητα της πληροφορίας παραμένει κύριο μέλημα και οι επισκέπτες εξακολουθούν να αποζητούν την επίσημη ερμηνεία των αντικειμένων όπως προκύπτει από τη μουσειακή τεκμηρίωση, ωστόσοχρήζει αναθεώρησης η ενίσχυση του πληροφοριακού χαρακτήρα των συλλογών με έγκυρες και τεκμηριωμένες εγγραφές, καθώς οι συλλογές καθίστανται ολοένα και πιο προσβάσιμες στην ευρύτερη κοινότητα χρηστών. Η θέση του σύγχρονου Μουσείου στο διαδίκτυο των αντικειμένων και της σημασιολογίας είναι συνυφασμένη με την ενίσχυση της διανοητική βιωσιμότητας, στην οποία η αναθεώρηση των επιμελητικών πρακτικών μπορεί να συμβάλλει καθοριστικά.

Στο πλαίσιο αυτό, η διασυνδεσιμότητα των συλλογών αποτελεί επιτακτικό αίτημα, το οποίο προωθείται σε θεσμικό επίπεδο από τα αρμόδια ευρωπαϊκά όργανα μέσω κειμένων όπως η Σύσταση 2011/711/ΕΕ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, της 27ης Οκτωβρίου 2011, «για την ψηφιοποίηση και την επιγραμμική προσβασιμότητα πολιτιστικού υλικού και την ψηφιακή διαφύλαξη» (ΕΕ L 283). Μεταξύ των αιτημάτων της εν λόγω σύστασης αποτελεί η δημιουργία και η ενίσχυση των εθνικών αποθετηρίων, καθώς και η διάθεση ψηφιακού περιεχομένου στην Europeana. Από τους μουσειακούς οργανισμούς που μελετήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, στην ευρωπαϊκή ψηφιακή βιβλιοθήκη Europeana διαθέτουν περιεχόμενο η Εθνική Πινακοθήκη, η Πινακοθήκη Νίκου Χατζηκυριάκου-Γκίκα καθώς και το Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης. Επιπλέον, το Εθνικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης διαθέτει 417 εγγραφές στην Europeana, χωρίς, ωστόσο, να συνδέονται με το διαδικτυακό τόπο του μουσείου, καθώς, επί του παρόντος δεν διαθέτει τις ψηφιακές συλλογές του στο διαδίκτυο. Ειδικότερα στο πεδίο της Σύγχρονης Τέχνης, η ψηφιοποίηση των συλλογών ενισχύθηκε μέσω το ευρωπαϊκού προγράμματος «Ψηφιοποίηση της Σύγχρονης Τέχνης»

(Digitising Contemporary Art – DCA, 2011-2013), εστιάζοντας σε έργα τέχνης που δημιουργήθηκαν από το 1945 και έπειτα με στόχο την προβολή της σύγχρονης τέχνης ως βασικό συστατικό της οικοδόμησης του ευρωπαϊκού πολιτισμού, προσελκύοντας επισκέπτες και ενισχύοντας την ευαισθητοποίηση του κοινού για τη σύγχρονη δημιουργία (Dierickx, και συν., 2013). Στο εν λόγω έργο συμμετείχαν τρία ελληνικά μουσεία, η Εθνική Πινακοθήκη, το Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης και το Μουσείο Φρυσίρα, διαθέτοντας τμήμα των συλλογών τους.

Η διάθεση της ψηφιακής συλλογής τόσο μέσω του επίσημου διαδικτυακού τόπου, όσο και μέσω ψηφιακών βιβλιοθηκών (εθνικών, Europeana, GoogleArts&Culture) έχει ως στόχο αφενός την ανάπτυξη του κοινού των μουσείων και αφετέρου την επανάχρηση του περιεχομένου. Η επανάχρηση του ψηφιακού περιεχομένου αποτελεί μια διεργασία μεγέθυνσης της προστιθέμενης πολιτισμικής αξίας των αντικειμένων, συμβάλλοντας στην ευαισθητοποίηση για τα ζητήματα της πολιτιστικής κληρονομιάς (Liew, 2005, σ. 5). Καθώς τα αντικείμενα ανταποκρίνονται σε διαφορετικές πολιτισμικές ανάγκες, διανοίγονται διαπολιτισμικοί δίαυλοι επικοινωνίας, επιτυγχάνοντας με τον τρόπο αυτό τον επαναπροσδιορισμό της σχέσης του μουσείου με το πραγματικό αλλά και το δυνητικό κοινό του. Ωστόσο, καθώς στο περιβάλλον των μουσειακών οργανισμών εγείρονται ερωτήματα αναφορικά με τη διατήρηση της πολιτισμικής αξίας του αντικειμένου λόγω της ευρείας εξοικείωσης με αυτό, τους τρόπους χρήσης των ψηφιακών αντικειμένων και την τοποθέτησή τους σε μη ελεγχόμενα από τον οργανισμό περιβάλλοντα και συγκείμενα, τροφοδοτείται με τον τρόπο αυτό την αντίσταση των μουσείων στην ανοικτή πρόσβαση και διάθεση του περιεχομένου τους για ευρεία χρήση (Hamma, 2005). Η ανοικτή διάθεση των συλλογών χωρίς περιορισμούς καθιστά επί της ουσίας τους ίδιους τους χρήστες ιδιοκτήτες του περιεχομένου, οδηγώντας στην αύξηση της δημιουργίας περιεχομένου παραγόμενου από τους ίδιους (user-generatedcontent), ενισχύοντας, ακολούθως, την πρόσληψη των πολιτισμικών αντικειμένων και την εμπλοκή των επισκεπτών με τις συλλογές του μουσείου (Bertacchini & Morando, 2013, σσ. 23-24). Καθώς η απάντηση στο δίλημμα «ερμηνεία ή εμπειρία» των μουσείων μοντέρνας τέχνης παραμένει υπό εξερεύνηση (Serota, 1996), ο προβληματισμός επεκτείνεται και στο ψηφιακό περιβάλλον. Η διαμόρφωση συνθηκών υπό τις οποίες ο επισκέπτης αναζητά την προσωπική του ερμηνεία ή εμπειρία συμβάλλει στην οικειοποίηση της τέχνης ως αποτέλεσμα της ακολουθίας των διεργασιών πρόσβασης και επανάχρησης του σύγχρονου πολιτισμικού αποθέματος, οι οποίες και πρέπει να ενθαρρύνονται από τους μουσειακούς οργανισμούς.

Νομικές Προεκτάσεις

Από την εμπειρική έρευνα των διαδικτυακών τόπων των έξι μουσειακών οργανισμών συνάγεται ενδιαφέρουσα η παρατήρηση τριών βασικών σημείων υπό το πρίσμα του δικαίου διανοητικής ιδιοκτησίας: η αναφορά στην δωρεά και η γενική σύγχυση που υπάρχει στον μουσειακό κόσμο ως προς τις συνέπειες της δωρεάς μιας συλλογής ενός καλλιτέχνη, η σχεδόν καθολική έλλειψη μνείας στον τρόπο διαχείρισης των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο ως προς την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων επί των υπαρχόντων καλλιτεχνικών έργων όσο και ως προς τη διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων από την περαιτέρω χρήση ή επανάχρηση του ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού.

Δωρεά

Κομβικής σημασίας για τη διαχείριση των μουσειακών συλλογών από την σκοπιά του δικαίου πνευματικής ιδιοκτησίας κρίνεται η υπενθύμιση μιας εκ των θεμελιωδών αρχών που διακρίνουν το δικαιϊκό σύστημα της πνευματικής ιδιοκτησίας. Ο κύριος του υλικού φορέα ενός έργου τέχνης δεν σημαίνει αυτομάτως ότι είναι απαραίτητα και δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων επί του αϋλου έργου τέχνης. Σύμφωνα με το άρθρο 17 του ελληνικού νόμου 2121/1993 περί προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων, «η μεταβίβαση της κυριότητας του υλικού φορέα, όπου έχει ενσωματωθεί το έργο, σε πρωτότυπο ή αντίγραφο ή αντίτυπο, δεν επιφέρει μεταβίβαση του δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας και δεν παρέχει στο νέο κτήτορα εξουσίες εκμετάλλευσης του έργου, εκτός αν εγγράφως έχει συμφωνηθεί το αντίθετο ήδη με τον αρχικό δικαιούχο του περιουσιακού δικαιώματος». Στην περίπτωση λοιπόν κατά την οποία οι μουσειακοί οργανισμοί έχουν αποδεχθεί δωρεές συλλογών έργων τέχνης, θα πρέπει να μεριμνούν προκειμένου να διασφαλίζουν γραπτές συμβάσεις εκχώρησης των πνευματικών δικαιωμάτων επί των μουσειακών συλλογών τους για να δικαιούνται την περαιτέρω εκμετάλλευση με οποινδήποτε τρόπο του υλικού φορέα των δωρεών. Ως χαρακτηριστικό παράδειγμα αναφέρουμε την γαλλική υπόθεση «SoniaDelaunay». Η κληρονόμος της καλλιτέχνη SoniaDelaunay δώρισε ένα από τα έργα της στο γαλλικό Μουσείο μόδας και υφασμάτων. Με την ευκαιρία επανέναρξης της λειτουργίας του μουσείου, ένα περιοδικό μόδας δημοσίευσε φωτογραφία του έργου της Delaunay αφού είχε προηγουμένως λάβει έγγραφη συναίνεση από το μουσείο. Η κληρονόμος της Delaunay άσκησε αγωγή σε βάρος του περιοδικού μόδας για προσβολή των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας επί του συγκεκριμένου έργου. Το Ανώτατο Γαλλικό Δικαστήριο επικύρωσε την δευτεροβάθμια απόφαση του Εφετείου κρίνοντας ότι μπορεί το Μουσείο να είναι ο κύριος του υλικού φορέα του έργου αλλά δεν είναι δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων επί του έργου που έχει ενσωματωθεί στον φορέα αυτόν (FrenchSupremeCourt, 25 January 2005, inPh. Alleys, Dalloz 2005, σ. 956).

Διαχειριση Πνευματικων Δικαιωματων –Προστασια Πνευματικης Ιδιοκτησιας Επι Υπαρχοντων Εργων

Η έρευνα των έξι διαδικτυακών τόπων των ελληνικών μουσειακών οργανισμών καταδεικνύει την παντελή έλλειψη πολιτικής διαχείρισης – ή έστω διαφανούς πολιτικής διαχείρισης - των πνευματικών δικαιωμάτων επί των συλλογών έργων τέχνης. Μοναδικό φωτεινό παράδειγμα αποτελεί η ιστοσελίδα της Πινακοθήκης Χατζηκυριάκου-Γκίκα του Μουσείου Μπενάκη στην οποία υπάρχει σαφής πολιτική διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων με την πρόβλεψη σχετικών γραπτών αδειών χρήσης του μουσειακού υλικού. Δυνάμει αυτών, ο χρήστης μπορεί να λάβει άδεια χρήσης του μουσειακού υλικού με ειδικούς όρους και υποχρεώσεις έναντι αμοιβής για την εκμετάλλευση ανάλογα με τις περιστάσεις και το είδος αυτής. Ακόμα και αν η αυτού του είδους στρατηγική διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων δεν προάγει την ανοικτότητα της διάθεσης του περιεχομένου των συλλογών, ωστόσο κρίνεται απολύτως απαραίτητη για τις μουσειακές συλλογές των οργανισμών καθότι προσφέρει την επιθυμητή διαφάνεια και λειτουργικότητα στις μουσειακές συλλογές ενώ παράλληλα αντιμετωπίζει με σεβασμό τους καλλιτέχνες ή τους κληρονόμους αυτών διασφαλίζοντας σε αυτούς τον επιθυμητό έλεγχο της καλλιτεχνικής τους δημιουργίας.

Διαχειριση Πνευματικων Δικαιωματων – Επαναχρηση Ψηφιοποιημενου Πολιτιστικου Υλικου

Είναι γεγονός ότι παρά την ύπαρξη ισχυρού κινήτρου για προληπτικό νομικό έλεγχο των συλλογών, διαπιστώνεται μια γενικευμένη απουσία προσέγγισης των νομικών παραμέτρων που μπορούν να διασφαλίσουν την υλοποίηση καινοτόμων, πειραματικών πρότζεκτ ψηφιακής ανάδειξης των συλλογών χωρίς να παραβιάζεται το ισχύον δικαιϊκό πλαίσιο περί πνευματικής ιδιοκτησίας.

Η έλλειψη οριοθέτησης πολιτικής για την διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων σχετικά με την επανάχρηση του ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα εμπλοκής αυτών σε πολυάριθμες και κοστοφόρες δικαστικές διενέξεις. Χαρακτηριστική ως προς αυτό είναι μια δικαστική υπόθεση στη Γαλλία σχετικά με την εκμετάλλευση των πνευματικών δικαιωμάτων του Χιλιανού ζωγράφου Gazmuri. Οι κληρονόμοι του Gazmuri άσκησαν ενώπιον των Γαλλικών δικαστηρίων αγωγή σε βάρος του μουσείου Καλών Τεχνών του Σαντιάγκο λόγω προσβολής της πνευματικής ιδιοκτησίας. Σύμφωνα με την απόφαση, ο υπεύθυνος διαχείρισης της ιστοσελίδας του μουσείου δεν διέθετε την απαιτούμενη άδεια εκμετάλλευσης για παρουσίαση των έργων του καλλιτέχνη στο κοινό μέσω του διαδικτυακού τόπου του μουσείου. Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που μπορεί να εξαχθεί από την εν λόγω υπόθεση σχετίζεται με το ότι τα γαλλικά δικαστήρια έκριναν εαυτόν αρμόδια να δικάσουν την υπόθεση με το επιχείρημα ότι ο χιλιανός διαδικτυακός τόπος του μουσείου είναι προσβάσιμος από κάθε πολίτη, ανεξάρτητα από την εθνικότητα ή τον τόπο διαμονής (CourtofAppealsofParis, 9 September 2009, ChileRepublicv. F. Gazmurietc, RGn° 08/17.985).

Αντί Συμπερασμάτων

Στην παρούσα έρευνα για την επιγραμμική πρόσβαση στις ψηφιακές συλλογές έξι ελληνικών μουσείων τέχνης παρουσιάστηκαν οι πρακτικές και οι μέθοδοι που επιλέγουν οι εν λόγω μουσειακοί οργανισμοί για την οργάνωση και τη διάθεση των συλλογών τους στους αντίστοιχους διαδικτυακούς τόπους, αποκαλύπτοντας ποικίλες προσεγγίσεις ως προς τη διαχείριση του ψηφιακού χώρου. Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαφαίνεται η συστηματική υιοθέτηση τεχνολογικών εφαρμογών από τους μουσειακούς οργανισμούς αναφορικά με την πρόσβαση, τη διαδραστικότητα και τη συμμετοχικότητα των εικονικών επισκεπτών στις ψηφιακές συλλογές των μουσείων, οι οποίες αποτελούν παραδείγματα καλών πρακτικών ανά την ελληνική επικράτεια. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η εικονική περιήγηση στους χώρους του Μακεδονικού Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης και της Πινακοθήκης Ν. Χατζηκυριάκου-Γκίκα, οι Ψηφιακές Παρουσιάσεις της Εθνικής Πινακοθήκης, το διαδραστικό χρονολόγιο του Μουσείου Σύγχρονης Τέχνης του Ιδρύματος Γουλανδρή. Η συστηματική επένδυση τόσο οικονομικών, όσο και ανθρώπινων πόρων για την ψηφιοποίηση και τη διάθεση του περιεχομένου φανερώνει πως τα θεμέλια για την ουσιαστική σύνδεση του φυσικού με τον ψηφιακό χώρο του Μουσείου έχουν τεθεί.

Ωστόσο, η έρευνα κατέδειξε ορισμένους τομείς που χρήζουν βελτίωσης προκειμένου να ενισχυθεί η ψηφιακή ταυτότητα κάθε οργανισμού, καθώς και να συστηματοποιηθεί η ανάπτυξη ψηφιακών κοινοτήτων, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα που βρίσκονται σε ισχύ και προωθούνται θεσμικά. Στο πλαίσιο αυτό παρατηρήθηκε πως η υιοθέτηση σύνθετων αφηγηματικών δομών είναι προς το παρόν περιορισμένη, με τα περισσότερα μουσεία να καταφεύγουν στην παράθεση της συλλογής με τη μορφή καταλόγου, περιορίζοντας την αφηγηματική δυναμική των ψηφιακών συλλογών. Επιπροσθέτως, εντοπίστηκαν σημαντικά προβλήματα διασυνδεσιμότητας των συλλογών η οποία θα έδινε ιδιαίτερα δημιουργική ώθηση στην εύρεση καινοτόμων, εναλλακτικών δυνατοτήτων ψηφιακής ανάδειξης αυτών. Η εμφανώς ελλειμματική πολιτική διαχείρισης των πνευματικών δικαιωμάτων επί των μουσειακών συλλογών αποτελεί ακόμα ένα μειονέκτημα προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική λειτουργία των διαδικτυακών τόπων των πολιτιστικών οργανισμών και να ενδυναμωθεί τόσο προληπτικά όσο και κατασταλτικά ο έλεγχος της καλλιτεχνικής δημιουργίας.

Η υιοθέτηση της τεχνολογίας από τους μουσειακούς οργανισμούς για τη δημιουργία ψηφιακών συλλογών και η προσήλωση στη δημιουργία βέλτιστων πρακτικών ψηφιοποίησης οδήγησε στην προσκόλληση στην τεχνολογική συνιστώσα ενός σύνθετου ζητήματος με πολιτισμικές καταβολές, θέτοντας συχνά το περιεχόμενο στη σκιά. Παράλληλα, η διαδικασία υπονομεύθηκε σε πολλές περιπτώσεις από την υιοθέτηση ποσοτικών και όχι ποιοτικών κριτηρίων στις στρατηγικές ψηφιοποίησης. Στο πλαίσιο αυτό αποδεικνύονται καίριοι οι προβληματισμοί των ερευνητών αναφορικά με τη χρήση και τη χρησιμότητα των ψηφιακών συλλογών (Terras, 2011, σ. 16), την αδόμητη συλλογή εικόνων, κειμένων και ποικίλων αρχείων δεδομένων (Manovich, 2010, σ. 65), καθώς και του κινδύνου μετατροπής των ψηφιακών συλλογών σε «νεκροτομεία δεδομένων» (Δάλλας, 2008, σ. 104). Κρίνεται, επομένως, αναγκαία η ριζική αναθεώρηση των στρατηγικών ψηφιοποίησης των πολιτισμικών αντικειμένων και διαχείρισης των ψηφιακών συλλογών, με έμφαση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των συλλογών, ώστε να εναρμονίζονται με τη στοχοθεσία και τις ιδιαιτερότητες κάθε μουσειακού οργανισμού, προκειμένου να αναδειχθεί η δυναμική των ψηφιακών αντικειμένων συμβάλλοντας, ακολούθως, στη μουσειακή εμπειρία όπως διαμορφώνεται πλέον στον εικοστό πρώτο αιώνα.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ελληνόγλωσσες

Δάλλας, Κ., 2008. *Η ψηφιακή επιμέλεια των πολιτισμικών συλλογών ως πεδίο γνώσης και πρακτικής*. DeChavezL. (Ed.): Πρακτικά Ημερίδας της Ελληνικής Ομπσπονδίας Σωματείων Φίλων των Μουσείων (ΕΟΣΦΙΜ), 2007, pp. 99-106.

Ευρωπαϊκή Ένωση, 2011. Σύσταση της Επιτροπής 2011/711/ΕΕ της 27ης Οκτωβρίου 2011 για την ψηφιοποίηση και την επιγραμμική προσβασιμότητα πολιτιστικού υλικού και για την ψηφιακή διαφύλαξη. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L 283/39, σσ. 39 – 45.

ΜΟΨΕ. (n.d.). Ψηφιακή επιμέλεια. http://www.dcu.gr/ψηφιακή-επιμέλεια (accessed 24 Oct. 2017)

Serota, N., 1996. *Ερμηνεία ή Εμπειρία: Το δίλημμα των μουσείων μοντέρνας τέχνης*. Άγρα, Αθήνα.

Ξενόγλωσσες

Bertacchini, E., & Morando, F., 2013. The future of museums in the digital age: new models of access and use of digital collections. *International Journal of Arts Management,* 15(2), pp. 60-72.

Bianchi, C., 2006. *Making Online Monuments more Accessible through Interface Design*. MacDonald L. (Ed.), Digital Heritage: Applying Digital Imaging to Cultural Heritage, Elsevier, Oxford, Book, pp. 445-466.

Cameron, F., 2010. *Museum Collections, Documentation and Shifting Knowledge Paradigms*. Parry R. (Ed.), Museums in a Digital Age, Routledge, London, Book, pp. 80-95.

Constantopoulos, P., Dallas, C., Androutsopoulos, I.. (et al.), 2009. DCC&U: An Extended Digital Curation Lifecycle. *International journal of Digital Curation,* 4(1), pp. 34-45.

Corbett, S., 2012. The Digital Museum and Copyright Law: Can there be reconciliation? *6 NewZealandIntellectualPropertyJournal*, pp. 882-887.

Dierickx, B., Sauter, C., Vissers, R. (et al.), 2013. Digitising Contemporary Art. D1.4.1 Final project report. Report, DCA.

Eschenfelder, K., & Caswell, M., 2010. Digital cultural collections in an age of reuse and remixes. *First Monday,* 15(11).

Hamma, K., 2005. Public Domain Art in an Age of Easier Mechanical Reproducibility. *D-Lib Magazine, 11*(11). http://www.dlib.org/dlib/november05/hamma/11hamma.html (accessed 24 Oct. 2017)

Higgins, S., 2008. The DCC Curation Lifecycle Model. *International Journal of Digital Curation,* 3(1), pp. 134-140.

Hughes, L., 2003. *Digitizing Collections: Strategic Issues for the Information Manager*. Facet Publishing, London.

Knell, S., 2003. The shape of things to come: museums in the technological landscape. *Museum and Society,* 1(3), pp. 132-146.

Kunda , S., & Anderson-Wilk, M., 2011. Community Stories and Institutional Stewardship: Digital Curation's Dual Roles of Story Creation and Resource Preservation. *Portal: Libraries and the Academy,* 11(4), pp. 895-914.

Liew, C., 2005. Online cultural heritage exhibitions: a survey of information retrieval features. *Program,* 39(1), pp. 4-24.

Manovich, L., 2010. *Database as symbolic form*. Parry R. (Ed.), Museums in a Digital Age, Routledge, London, Book, pp. 64-71.

Markellou, M., 2013. Appropriation Art and cultural institutions. *Queen Mary Journal of Intellectual Property*, 3(2), pp.145-154.

OCLC & CLR, 2007. Trustworthy repositories audit and certification: criteria and checklist.http://www.crl.edu/sites/default/files/d6/attachments/pages/trac_0.pdf (accessed 24 Oct. 2017)

Pennock, M., 2007. Digital Curation: A Life-Cycle Approach to Managing and Preserving Usable Digital Information. *Library & Archives* (1).

Sabharwal, A., 2015. *Digital Curation in the Digital Humanities: Preserving and Promoting Archival and Special Collections.*Chandos Publishing, Oxford.

Simon, L.F.R. & Cobo Serrano, S., 2014. Licenses and access to digital content in museums pursuant to the new Directive on information re-use: Prado, Louvre and N. Gallery (2013), IC-ININFO. *Procedia - Social and Behavioral Sciences,* 147, pp. 91 – 97.

Terras, M., 2011. *The Rise of Digitisation: An Overview*. Rikowski R. (Ed.), Digitisation Perspectives, Sense Publishers, Rotterdam, pp. 3-20.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 88



Πέτρος Σταυρουλάκης (Αθήνα 1985) Μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Πανεπιστήμιο του Νότινγκχαμ στην Αγγλία. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την χρήση machine vision, artificial intelligence and data fusion για την βελτιστοποίηση τρισδιάστατων μετρήσεων. Έχει δουλέψει προηγουμένως στο National Physical Laboratory του Λονδίνου στην σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και ως τεχνικός διευθυντής ερευνητικού προγράμματος Knowledge Transfer Partnership μεταξύ της εταιρείας Sencon UK Ltd. και του City University London όπου ηγήθηκε της επινόησης και σχεδίασης της καινούργιας γραμμής προϊόντων οπτικής μέτρησης πάχους λεπτών στρώσεων της εταιρείας.

Richard Leach Καθηγητής μετρολογίας στο Πανεπιστήμιο του Νότινγκχαμ στην Αγγλία. Έχει προηγουμένως δουλέψει για 25 χρόνια στο National Physical Laboratory. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι οι μέτρησεις ακριβείας και η μετρολογία για τρισδιάστατης εκτύπωσης. Ο Richard έχει πάνω από 350 δημοσιεύσεις συμπεριλαμβανομένων και 5 βιβλίων. Είναι visiting professor στο Loughborough University και στο Harbin Institute of Technology.

ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Π. Σταυρουλάκης a,*, R. Leach a

a Manufacturing Metrology Team, University of Nottingham, (petros.stavroulakis, richard.leach)@nottingham.ac.uk

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Δομημένο φως, μουσικά όργανα, ψηφιοποίηση, εξωτερικές επιφάνειες

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ένα πολύ σημαντικό μέρος της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου είναι η μουσική του παράδοση. Κατ'επέκταση η διατήρηση των παραδοσιακών μουσικών οργάνων είναι σημαντικό κομμάτι αυτής της διαδικασίας. Πολλά από αυτά τα όργανα φτιάχνονται από υλικά τα οποία είναι ευαίσθητα όπως ξύλο, δέρμα και κόκκαλο. Μη καταστροφικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην μετρολογία βιομηχανικών προϊόντων οπώς αυτή του δομημένου φωτός και της τομογραφίας ακτίνων-Χ, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την τρισδιάστατη ψηφιοποίηση της εξωτερικής επιφάνειας και εσωτερικών κοιλοτήτων ενός οργάνου φτιαγμένο από τέτοια ευαίσθητα υλικά. Στο πλαίσιο της εργασίας αυτής πραγματοποιούμε σάρωση με την τεχνική του δομημένου φωτός στις εξωτερικές επιφάνειες ενός βιολιού, μιας κρητικής λύρας κι ένος μπαγλαμά και αναλύουμε την συμβατότητα της μη καταστροφικής τεχνικής αυτής στην σάρωση οργάνων φτιαγμένα από ξύλο.

Εισαγωγή

Η βιομηχανική μετρολογία περιλαμβάνει την μέτρηση, επισκόπηση και συνεχή παρακολούθηση της παραγωγικής δραστηριότητας των γραμμών παραγωγής μιας επιχείρησης κι έχει ως σκοπό την εγγύηση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και την ελαχιστοποίηση της σπατάλης υλικού επομένως και της ελαχιστοποίησης του κόστους της παραγωγικής διαδικασίας. Η ακριβής τρισδιάστατη μέτρηση είναι κρίσιμο κομμάτι της διαδικασίας πιστοποίησης προϊόντων σε βιομηχανίες που παράγουν προϊόντα που έχουν αυστηρά κριτήρια παραγωγής και για τα οποία δεν είναι αποδεκτές μεγάλες αποκλίσεις από το θεμιτό τελικό σχήμα.

Βιομηχανίες που παράγουν προϊόντα με αυστηρά κριτήρια ως προς τις διαστάσεις τους είναι για παράδειγμα η αεροναυπηγική και η αυτοκινητοβιομηχανία, όπου η μέτρηση όλων των παραγόμενων εξαρτημάτων τείνει όλο και περισσότερο να πραγματοποιείται με μη καταστροφικές μεθόδους ακριβείας. Μια από τις μεθόδους που χρησιμοποιείται στον χώρο αυτό είναι αυτή του δομημένου φωτός. Η ακρίβεια της τεχνικής φτάνει τα ±10μm, ένα επίπεδο αρκετό σε πολλές περιπτώσεις για τις ανάγκες ψηφιοποίησης στον χώρο της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Στην εργασία αυτή επικεντρωνόμαστε στην χρησιμότητα της τεχνικής του δομημένου φωτός στην ψηφιοποίηση μουσικών οργάνων από ξύλο όπως (π.χ. βιολί, λύρα, μπαγλαμάς). Η ψηφιοποίηση μουσικών οργάνων ανοίγει πολλές δυνατότητες πέραν της απλής καταγραφής τους, όπως την ανέπαφη μελέτη σπάνιων, ακριβών κι εύθραυστων δειγμάτων (π.χ. τα βιολιά strativarius (Bissinger 2008), αρχαιοελληνικά όργανα (Koumartzis 2015)). Επιπλέον προοπτικές ανοίγονται με την ψηφιοποίηση οργάνων ως προς την πιστή αναπαραγωγή του ήχου εύθραυστων, κακοδιατηρημένων και ημιτελών οργάνων με την υλοποίηση μεθόδων πιστής αναπαραγωγής του ήχου. Ως προέκταση της ψηφιοποίησης υπάρχουν και δυνατότητες αναπαραγωγής όχι μόνο του ήχου αλλά και οργάνων που παράγουν τον ίδιο ήχο χρησιμοποιώντας υλικά εκτός ξύλου όπως ανθρακονήματα (Dominy 2009) και καινούγιες παραγωγής όπως αυτή της τρισδιάστατης εκτύπωσης (Savan 2014).

Τεχνική Δομημένου Φωτός

Η τρισδιάσταση μέτρηση αντικειμένων με την τεχνική του δομημένου φωτός έχει τις ρίζες της στην φωτογραμμετρία. Η φωτογραμμετρία βασίζεται στην μελέτη της μετατόπισης ενός αντικειμένου μεταξύ δύο εικόνων που έχουν παρθεί από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Η ακριβής μελέτη της μετατόπισης μας επιτρέπει να μετρήσουμε την απόστατη που έχει ένα αντικείμενο από την κάμερα με την χρήση τριγωνομετρίας. Με τεχνική αυτή μπορεί να αποτυπωθεί όχι μόνο η απόσταση του αντικειμένου αλλά να μετρηθεί και η απόσταση των επι μέρους τμήματων της εικόνας που περιλαμβάνουν το σχήμα του αντικειμένου καταστευάζοντας έτσι μια τρισδιάστατη εικόνα.

Η βασική αρχή με την οποία μας επιτρέπεται η ακριβής μέτρηση της απόστασης των τμημάτων ενός αντικειμένου από την κάμερα και επομένως η τρισδιάσταση απεικόνισή του είναι η αναγνώριση των κοινών εικονοστοιχείων (pixel) μεταξύ δύο ψηφιακών εικόνων. Επειδή τα εικονοστοιχεία είναι μικρά και γνωρίζουμε την απόστασή τους από τις άκρες της εικόνας μπορούμε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια την απόσταση του κοινού εικονοστοιχείου από τις δύο κάμερες. Η προσδιόρηση των κοινών εικονοστοιχείων μεταξύ δύο εικόνων δεν είναι εύκολη ούτε γρήγορη υπόθεση (5-20 λεπτά ανάλογα το πλήθος των εικόνων) γι'αυτό και υπάρχουν πάρα πολλοί αλγόριθμοι που μελετούνται για επιτάχυνση της διαδικασίας.

Για τις ανάγκες επιτάχυνσης της διαδικασίας μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί η τεχνική του δομημένου φωτός. Το σκεπτικό είναι το εξής: εάν αντικαταστήσουμε την μία κάμερα με έναν ψηφιακό προβολέα μπορούμε, αλλάζοντας τις προβαλλόμενες εικόνες να κωδικοποιήσουμε τις φωτισμένες περιοχές ενός αντικειμένου με τέτοιο τρόπο ώστε να γνωρίζουμε επ'ακριβώς την συσχέτιση μεταξύ των προβαλλόμενων στοιχείων κι των εικονοστοιχείων της φωτογραφίας. Έτσι δεν υπάρχει αμφιβολία ούτε ανάγκη εύρεσης των συσχετιζόμενων στοιχείων κι η μέτρηση πραγματοποιείται πολύ πιο γρήγορα.

Μηχάνημα Μέτρησης

Ο σαρωτής δομημένου φωτός που χρησιμοποιήθηκε ήταν το XIDIO SR της εταιρείας NUB3D. Το μηχάνημα περιλαμβάνει έναν προβολέα, μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, ένα τραπέζι περιστροφής, έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή και μια διάταξη βαθμονόμησης. Πριν την μέτρηση του αντικειμένου πρέπει να επιλεχθεί το κατάλληλο scan volume (όγκος σάρωσης) που θα καθορίσει την πυκνότητα των σημείων μέτρησης σε κάθε εικόνα και επομένως και την ακρίβεια της σάρωσης. Για να ψηφιοποιηθεί όλο το αντικείμενο με ικανοποιητική ακρίβεια, μιας και η οπτική τεχνική αυτή βασίζεται στην αντανάκλαση του φωτός του προβολέα και καταγραφή του από την κάμερα, χρειάζεται να περιστραφεί είτε το αντικείμενο ή ο σαρωτής για να παρθούν όλες οι οπτικές γωνίες του αντικειμένου. Στην προκειμένη περίπτωση περιστρέψαμε το αντικείμενο. Για να επιτευχθεί η μέγιστη ακρίβεια χρειάζεται να επιλέξουμε τον μικρότερο όγκο σάρωσης από τους τέσσερεις που έιναι διαθέσιμοι (Πίνακας 1). Αλλά για να μπορέσουμε να κάνουμε την πιο γρήγορη σάρωση και συγχρόνως να έχουμε αυτοματοποιημένη ευθυγράμμιση των σημείων μεταξύ των διαφορετικών οπτικών γωνιών, χρειάζεται να επιλεχθεί ένας μεγαλύτερος όγκος μέτρησης που να μπορεί να σαρώνει και τους σταθερους στόχους που μας επιτρέπουν την αυτοματοποιημένη ευθυγράμμιση (alignment markers) μεταξύ των οπτικών γωνιών.

Νούμερο όγκου σάρωσης	Μήκος (χιλ)	Πλάτος (χιλ)	Βάθος (χιλ)
1	120	80	60
2	190	150	90
3	340	260	200
4	550	390	240

Πίνακας 1 Οι τέσσερεις όγκοι σάρωσης διαθέσιμοι από το μηχάνημα XIDIO SR.

Χρειάζεται λουτόν, να επιλεχθεί ένας όγκος σάρωσης που να έχει την επιθυμητή ακρίβεια και να επιτρέπει την γρήγορη και αυτοματοποιημένη σάρωση του αντικειμένου. Για τις ανάγκες της εργασίας αυτής επιλέχθηκε ο όγκος σάρωσης 3 που κρίθηκε κατάλληλος για την αποτύπωση του μεγαλύτερου μέρους των οργάνων συμπεριλαμβανομένων και των σταθερών στόχων με την υψηλότερη δυνατή ακρίβεια.

Όπως προαναφέρθηκε οι σταθεροί στόχοι χρειάζονται να είναι μετρήσιμοι από δύο διαδοχικές οπτικές γωνίες για να μπορεί ο

αλγόριθμος να ευθυγραμμίσει τα σαρωμένα σημεία αυτόματα όπως περιστρέφεται το αντικείμενο. Οι σταθεροί στόχοι είναι κυλικά χωρία που είναι αποτυπωμένα σε αυτοκόλλητα. Τα αυτοκόλλητα τοποθετούνται είτε στην επιφάνεια περιστροφής ή πάνω στο αντικείμενο. Για να μπορεί ο αλγόριθμος του μηχανήματος ν'αναγνωρίσει αυτόματα τις διαφορετικές οπτικές γωνίες που μετρώνται χρειάζεται όπως περιστρέφεται το αντικείμενο, πρέπει ν' αναγνωρίσει τουλάχιστον τέσσερεις κοινούς στόχους μεταξύ δύο οποιονδήποτε διαδοχικών σαρώσεων.

Σάρωση Μουσικών Οργάνων

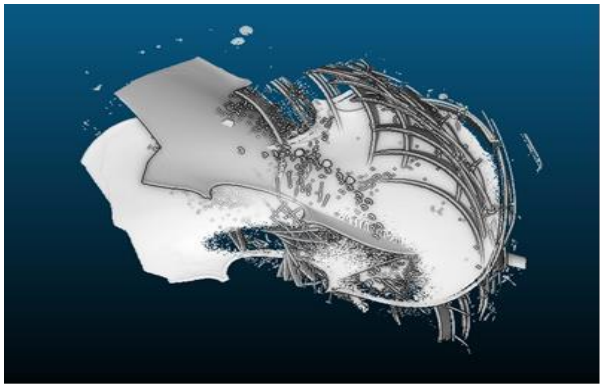
Βιολί

Στην Εικόνα 1 φαίνονται όλα τα σημεία που μετρήθηκαν κατά την σάρωση του βιολιού. Φαίνεται καθαρά και η επιφάνεια περιστροφής και οι αυτοκόλλητοι κυκλικοί σταθεροί στόχοι που χρησιμοποιήθηκαν κατά την σάρωση. Για το βιολί χρειάστηκε η επιπλέον επικόλληση σταθερών σημείων στο αντικείμενο γιατί κατά την περιστροφή οι σταθεροί στόχοι μεταξύ διαδοχικών εικόνων δεν ήταν ορατοί λόγω της μεγάλης επικάλυψης της επιφάνειας περιστροφής από το όργανο.



Εικονα 1 Το πλήθος όλων των τρισδιάστατων σημείων που μετρήθηκαν κατά την διάρκεια της σάρωσης του βιολιού

Στην εικόνα 2 φαίνεται το αποτέλεσμα της σάρωσης όταν δεν φάινονται αρκετοί σταθεροί στόχοι σε διαδοχικές φωτογραφίες. Οι διαδοχικές μετρήσεις δεν έχουν περιστραφεί μαζί με το αντικείμενο και αποτυπώνονται όλες στο ίδιο σύστημα συντεταγμένων.



Εικονα 2 Το πλήθος όλων των τρισδιάστατων σημείων που μετρήθηκαν κατά την διάρκεια της σάρωσης του βιολιού όταν αποτυγχαίνει η καταγραφή των σταθερών στόχων και αποτυπώνονται όλες οι οπτικές γωνίες το ίδιο σύστημα συντεταγμένων χωρίς περιστροφή

Μετά την ολοκλήρωση της μέτρησης χρειάζεται η απομάκρυνση των σημείων που μετρήθηκαν από την επιφάνεια του τραπεζιού. Αυτό το στάδιο γίνεται με την επεξεργασία της σάρωσης σε ειδικό πρόγραμμα που μπορεί να επεξεργάζεται τρισδιάστατα δεδομένα. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήσαμε είναι ελεύθερα διαθέσιμο και ονομάζεται CloudCompare.

Τα βασικότερα προβλήματα που συναντήσαμε κατά την διάρκεια της σάρωσης είχαν να κάνουν με την αποτύπωση των μαύρων σημείων του οργάνου ειδικότερα στην περιοχή των τάστων και της υποστήριξης του σαγονιού. Για να προσπαθήσουμε να μετρήσουμε τα σημεία αυτά αυξήσαμε την ευαισθησία της κάμερας. Το αποτέλεσμα της σάρωσης φαίνεται στην Εικόνα 3.



Εικόνα 3 Τρισδιάστατη απεικόνιση βιολιού πριν και μετά την αύξηση ευαισθησίας της κάμερας. Φαίνεται η καταγραφή πιο πολλών σημείων που ήταν με μαύρο χρώμα.

Κρητική Λυρα

Όπως στο βιολί έτσι και στην λύρα τα περισσότερα μέρη σαρώθηκαν κανονικά, τα μοναδικά μέρη που δεν αποτυπώθηκαν πλήρως ήταν τα σημεία στα οποία η επιφάνεια ήταν μαύρη και γυαλιστερή επομένως

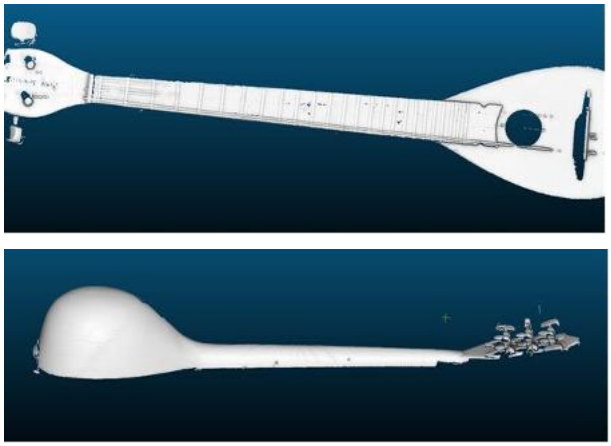
δεν υπήρχε ακρετή ανάκλαση όπως στα τάστα της λύρας και στο περίγραμμα του ηχείου όπως φάινεται στην Εικόνα 4.



Εικόνα 4 Απεικόνηση τρισδιάστατων σημείων που μετρήθηκαν από την κρητική λύρα.

Μπαγλαμάς

Κατά την διάρκεια σάρωσης του μπαγλαμά δεν χρειάστηκε η τοποθέτηση επιπλέον στόχων πάνω στο όργανο. Το μηχάνημα μπόρεσε λόγω του μικρότερου μεγέθους του οργάνου να ευθυγραμμίσει τις οπτικές γωνίες μόνο από τους στόχους που υπήρχαν στην επιφάνεια περιστροφής. Το αποτέλεσμα φαίνεται στην Εικόνα 5.



Εικόνα 5 Απεικόνιση τρισδιάστατων σημείων που σαρώθηκαν από τον μπαγλαμά. Πάνω το μπροστινό μέρος και κάτω η αντίστροφη επιφάνεια

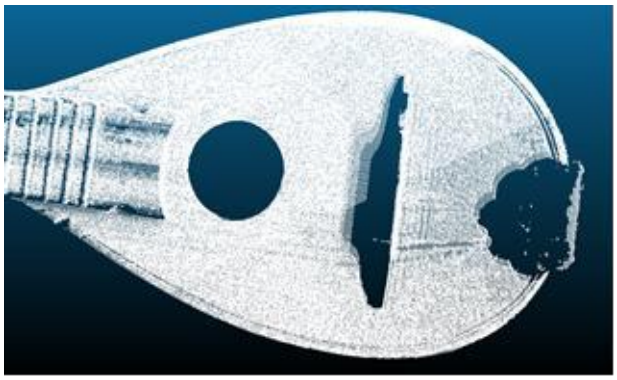
Όπως και στην λύρα και στο βιολί, μέρη του οργάνου που είχαν μαύρο χρώμα είχαν πολύ μικρή ανάκλαση και δεν αποτυπώθηκαν στην σάρωση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η επιγραφή στο κουρδιστήρι που φάινεται στην Εικόνα 6





Εικόνα 6 Απεικόνιση τριδιάστατων σημείων στο πάνω μέρος του μπαγλαμά. Τα σημεία της μαύρης επιγραφής δεν ήταν δυνατό να αποτυπωθούν

Ο μπαγλαμάς επιπλέον είχε και γυαλιστερό μεταλλικό κομμάτι το οποίο κι αυτό δεν αποτυπώθηκε κατά την διάρκεια της σάρωσης όπως φαίνεται στην Εικόνα 6.





Εικόνα 6 Απεικόνιση τριδιάστατων σημείων στο ηχείο του μπαγλαμά. Τα γυαλιστερά σημεία του μεταλλικού καλύμματος δεν ήταν δυνατό να αποτυπωθούν.

Ορισμένα μέρη του οργάνου κατά την διάρκεια περιστροφής του ήταν μονίμως σκιασμένα και γιαυτό δεν αποτυπώθηκαν ως μετρήσιμα σημεία κατα την διάρκεια της σάρωσης όπως ή περιοχή κοντά στον καβαλάρη.

Συμπεράσματα

Στην εργασία αυτή προσπαθήσαμε να διαπιστώσουμε την ικανότητα μέτρησης των εξωτερικών σχημάτων τριών ξύλινων μουσικών οργάνων ενός βιολιού, μιας λύρας και ενός μπαγλαμά με την τεχνική του δομημένου φωτός. Αν και τα ξύλα από τα οποία ήταν φτιαγμένα τα τρία όργανα ήταν διαφορετικά μεταξύ τους και σε είδος και σε χρώμα το μηχάνημα δεν είχε ιδιάιτερο πρόβλημα στην αποτύπωση των ξύλινων ηχείων. Τα μέρη στα οποία δεν μπορούσε να αποδωθεί πλήρης η μέτρηση ήταν στα μέρη των οργάνων που ήταν μάυρα ή από γυαλιστερή μεταλλική επιφάνεια. Η τεχνική του δομημένου φωτός χρειάζεται διάχυτη ανάκλαση από την επιφάνεια για να αποτυπωθεί το προβαλλόμενο σχήμα στην κάμερα και να επιτευχθεί η μέτρηση. Στην περίπτωση του μαύρου χρώματος η ανάκληση δεν ήταν αρκετά δυνατή ενώ με την μεταλλική επιφάνεια η ανάκλαση ήταν όλη προς μία κατεύθυνση εκτός κάμερας. Και στις δύο περιπτώσεις η φωτογραφική μηχανή δεν έλαβε επιστροφή και δεν μπόρεσε να αποτυπώσει την επιφάνεια. Το πρόβλημα της χαμηλής ανάκλασης από την μαύρη επιφάνεια μπορεί να λυθεί με την χρήση πιο δυνατού προβολέα ενώ η μέτρηση από την μεταλλική επιφάνεια θα ήταν εφικτή με την χρήση εκτροπομετρίας (deflectometry) η οποία χρησιμοποιεί κι αυτή έναν προβολέα και μια κάμερα σε άλλη διάταξη. Επιπλέον παρατηρήθηκαν σημεία που μέρη του οργάνου προκαλούσαν μόνιμη σκίαση στην επιφάνειά τους όπως στην περιοχή κοντά στον καβαλάρη του μπαγλαμά. Το πρόβλημα αυτό επιλύεται με την αλλαγή οπτικής γωνίας η οποία χρειάζεται να γίνει χειροκίνητα μέχρι να βρεθεί η βέλτιστη γωνία θέασης.

Εν καταλήξει, η τεχνική του δομημένου φωτός αν και παρουσίασε τα αναμενόμενα προβλήματα κατά την μέτρηση ορισμένων επιφανειών των οργάνων γενικά είχε πολύ καλά αποτελέσματα στα ξύλινα μέρη τους και ως εκ τούτου ενδείκνυται για την μέτρηση ξύλινων μουσικών οργάνων. Τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια της μέτρησης σε μαύρες επιφάνειες και μεταλλικές γυαλιστερές επιφάνειες θα επιχειρηθούν να επιλυθούν στο μέλλον με αύξηση της φωτεινότητας του προβολέα και αλλάγή της διάταξης για μέτρηση της ίδιας επιφάνειας με εκτροπομετρία. Τα σημεία που ήταν σκιασμένα θα επιχειρηθούν να μετρηθούν ξανά είτε με αλλαγή της γωνίας μεταξύ προβολέα και κάμερας ή με την αυτόματη αλλαγή οπτικής γωνίας. Οι αλλαγές αυτές στην διάταξη θα μελετηθούν λεπτομερώς σε μελλοντικές έρευνες.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε θερμά τον Αλέξη Καλαμιώτη που δάνεισε τον μπαγλαμά του γι' αυτήν την εργασία και το Manufacturing Metrology Team του πανεπιστημίου του Nottingham για την χρήση του μηχανήματος δομημένου φωτός.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Bissinger, G., 2008. Structural acoustics of good and bad violins. *J Acoust Soc Am.*, 124(3), pp.1764-73.

Dominy, J., and Killingback, P., 2009. *The development of a carbon fibre violin* Proceedings of the 17th International Conference on Composite Materials

Koumartzis, N., Tzetzis, D., Kyratsis P., Kotsakis, R.G., 2015. A New Music Instrument from Ancient Times: Modern Reconstruction of the Greek Lyre of Hermes using 3D Laser Scanning, Advanced Computer Aided Design and Audio Analysis. *Journal of New Music Research*, 44(4), pp. 324-346.

Savan, J., Simian, R., 2014. CAD modelling and 3D printing for musical instrument research: the Renaissance cornett as a case study. *Early Music*, 42(4), pp. 537–544.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 89



Ο **Θεόδωρος Καναβάρης** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1958.

Τελείωσε το 5ο Γυμνάσιο Αρρένων Πειραιώς.

Είναι Πτυχιούχος της Παιδαγωγικής Ακαδημίας Λαμίας, του Μαρασλείου Διδασκαλείου Δημοτικής εκπαιδεύεσεως Αθηνών και του Παιδαγωγικού τμήματος του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Δάσκαλος Γενικής Εκπαίδευσης και Υποστηρικτικής Αγωγής παιδιών με Ειδικές ανάγκες- κ΄Ικανότητες σε Ειδικά σχολεία και σε Ειδικές Τάξεις.

Ήταν Ειδικός Γραμματέας του Ομίλου Πειραιώς για τη διάδοση της Ελληνικής Γλώσσας. Επίτιμο μέλος της ΧΟΝ Π. Φαλήρου και μέλος της κριτικής επιτροπής της σε ποιητικούς διαγωνισμούς.

Είναι πολιτιστικός εκπρόσωπος του ομίλου UNESCOΤεχνών Λόγου και Επιστημών Ελλάδος.

Συμμετέχει σε επιμορφωτικά προγράμματα τέχνης και Πολιτισμού του Λαϊκού Πανεπιστημίου Ελευσίνας με εκπόνηση ατομικών δημοσιευμένων και αδημοσίευτων εργασιών. Πάνω στους θεματικούς άξονες:

α)Τέχνη, Πολιτισμός και Καθημερινότητα

β) Θέατρο και επικοινωνία

γ) Πολιτισμός, Αφήγηση και Μνήμη (Ακαδημαϊκό έτος: 2015-2017)

Ομιλητής σε πλήθος Ημερίδων Ειδικής Αγωγής σε θέματα Μαθησιακών δυσκολιών και Προβλημάτων συμπεριφοράς.

Ως ποιητής, ο εργογραφικός του κύκλος συμπεριλαμβάνει εργασίες και ποιητικά σχεδιάσματα, (πόστερς), γύρω απ' τα πρόσωπα των: Ιωάννη Καποδίστρια, Κ. Παλαμά, Διονυσίου Σολωμού, Οδυσσέα Ελύτη, Φεντερίκο Γκαρθίου Λόρκα, Κούλας Κότσαπα, Χρήστου Αδαμοπούλου και Μαρίας Παγώνη, (Ζωγράφου, γιαγιάς του υποφαινόμενου).

Ποιήματά του έχουν δημοσιευτεί στα Περιοδικά: Πειραϊκά Γράμματα, Η Γλώσσα μας, Φιλολογική Φωνή του Πειραιά και σε Ανθολογίες της Εταιρείας Γραμμάτων κ' Τεχνών Πειραιώς.

Συμμετείχε με ποιητικό έργο στο Nosside CentrostadiBosioCalabria (Ιταλία) και στο Πλέβεν Βουλγαρίας στο 9ο Διεθνές Συνέδριο Λογοτεχνίας, με τίτλο: "Αδελφοποιημένοι κόσμοι".

Ασχολείται με την αναδιάρθρωση, δημιουργία πρωτογενών εκθεμάτων, ταξινόμηση και ψηφιοποίηση αρχειακού υλικού του πατέρα μου, αμφιπηρετήσαντος στον ΟΤΕ.

" Οι ΠΟΙΚΙΛΕΣ ΠΤΥΧΩΣΕΙΣ Κ' ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ ΜΙΑΣ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ ΩΣ ΨΗΦΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΟ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ"

Θ. Καναβάρης, kanavaristh@hotmail.com Δάσκαλος παιδιών με Ειδ. Ανάγκες και ιδιαιτερότητες,

Ποιητής Λογοτέχνης, Εκπρόσωπος του Ομίλου για την Unesco Τεχνών λόγου και Επιστημών Ελλάδος,

Πρώην Ειδικός Γραμματέας Του Ομίλου Πειραιώς για την διάδοση της Ελληνικής Γλώσσας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η Ελευσίνα, μια ιερή και πανάρχαια πόλη διαλογίζεται με το διαβάτη της ή τον περιπατητή της. Αντανακλωντας μέσα από τους μύθους της τα πολλά δημιουργικά πρόσωπά της και τις αιώνιες διαχρονικές κλασικές αξίες του Ελληνισμού μας. Γίνεται φορέας πολιτισμού, μεταβιβαστής γνώσεων και εικόνων, ψηφιακό εργαλείο εκπαίδευσης και τουριστικής ανάπτυξης. Ο άνθρωπος επανακαλύπτει τις ρίζες του, τη ταυτότητά του και συγχρόνως νοηματοδοτεί την ύπαρξή του. Το γεννετικό σπέρμα (ο σπόρος), η ευφορία της γης φέρνει την αναγέννηση του ανθρώπου, την ελπίδα και την προσδοκία για ένα ευδόκιμο μέλλον. Η μνήμη ενός τόπου που στα σπάργανά του κρύβει ζωτικές δυνάμεις τον οδηγεί σε μια πνευματική ανοικοδόμηση και υπέρβαση του πεπερασμένου εαυτού του. Σκοπός της παρουσίασης του πόστερ με ψηφιακό τρόπο είναι να δείξει ότι: Ο δρόμος την πνευματικής ανύψωσης των ανθρώπων περνάει μέσα από τον δρόμο της μνημονικής καταγραφής του τόπου του στο υποσυνείδητό του. Κατά συνέπεια το γεγονός αυτό αποτελεί μια **δια βίου παιδεία**, πολλαπλασιαστική και αναπαραγωγική μάθηση τόσο στον εκπαιδευτικό χώρο, όσο ευρύτερα και στο κοινωνικό χώρο. Ιδιαίτερα σήμερα στο καιρό την πνευματικής λειψυδρίας και μοναξιάς, αφού << ο κόσμος γεννιέται με τη γέννηση του Άλλου >> . Υπάρχει συνάφεια μνήμης και καλοκάγαθου και καλαισθητικού συναισθήματος.


ΕΛΕΥΣΙΝΑ, Η ΜΥΣΤΗΡΙΑΚΗ ΠΕΠΛΟΦΟΡΟΣ ΚΟΡΗ ΤΟΥ ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ
ΚΟΜΜΑΤΙ ΤΗΣ ΨΥΧΗΣ ΜΑΣ
ΑΝΤΙΚΑΤΟΠΤΡΙΣΜΟΙ ΜΙΑΣ ΕΠΙΒΛΗΤΙΚΗΣ, ΙΕΡΑΣ ΜΝΗΜΗΣ
ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΕΣ ΠΤΥΧΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΕΥΛΑΒΙΚΟΥ ΘΥΜΙΑΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ
ΠΕΡΣΕΦΟΝΗ
ΟΜΙΛΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ UNESCO ΤΕΧΝΩΝ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΑΝΤΗΧΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ, ΤΗΣ ΑΥΤΟΣΥΝΕΙΔΗΣΙΑΣ
ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ
www.clubunesco.gr
www.clubunesco.gr
EUROMED2017.EU
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ - ΣΥΝΘΕΣΗ: ΚΑΝΑΒΑΡΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

Η Ελευσις, Η Ελευσίνα, Η Πολυσέβαστη και Πολυπόθητη Πόλη μας Προσμένει στο Αλωνάκι της:

- Ένα κομμάτι του ουρανού που συμβιώνει εν αρμονία με τις καμινάδες των εργοστασίων...
- Ένας κόσμος σιωπής που ξανοίγεται μπροστά μας με φως! Με Συναισθηματικό φορτίο!!
- Διαλογιζόμενοι με το περιβάλλον της αειφορίας και της τουριστικής ανάπτυξης.
- Ως συλλογική μνήμη των ανθρώπων του μόχτου με τα ροζιασμένα χέρια...
- Ως κλαυσίγελως Αρχαίας Τραγωδίας και Υψιπετής αναστεναγμός υπεράνω της Αγελάστου Πέτρας.
- Κυοφορία της άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Δρόμοι των ιερών μυστηρίων.
- Ξύπνημα της Άνοιξης.
- Για να συνομιλήσουμε αυτοπροσώπως μ' εκείνην, να αφουγκραστούμε τους ήχους της, όταν είναι ανταριασμένοι και να επιστρέψουμε στις ρίζες της!

Η Γαία της Ελευσίνας γεννοβολάει όλα τούτα τα θαυμαστά συνθέματα.

Αποτελώντας τους αντικατοπτρισμούς μιας ιεράς κ΄επιβλητικής Μνήμης.

Το Παρόν και το Μέλλον της Ευρωπαικής Κληρονομιάς.

Υπέργεια και Υπόγεια Περάσματα με τελετουργικό χαρακτήρα, πρόσωπα μυθικά, μας προσμένουνε στο διάβα της "Ιεράς Οδού" και στην "Αγέλαστον Πέτρα"

Σύμβολα που συγκατοικούν μαζί μας, κυοφορώντας τις πανάρχαιες αξίες και ρίζες του Ελληνισμού μας!!!

Αυτά τα πολιτιστικά αγαθά, που αποτελούν γέφυρες ζωής κ' θανάτου, εργαλεία διαχείρισης της ταυτότητας μας, της Αειφορίας και της Τουριστικής μας ανάπτυξης, συνταράσσουν συθέμελα το είναι μας! Μεγέθη που παραμένουν αναλλοίωτα σε βάθος Χρόνου!!!

Αφήνοντας το αποτύπωμά τους ως άνθη στον ψυχισμό μας, περισυλλεχθέντα απ' το "Θριάσιον πεδίον" απ' τη Σιτοφόρο, Πάμφωτη, Παμμήτειρα Θεά Δήμητρα,

Και την Αλλοτριομορφοδίαιτη κόρη του σκότους, τη Περσεφόνη...της.

Την ώρα του μηδενισμού του τίποτα, της απελπισίας της Ανθρωπότητας, αποτελούν μοναδικές στιγμές ευδοκίμησης, ευφορίας και ευδαιμονίας της ψυχής μας.

Γιατί αναβλαστάνουν οι ιδέες μας και αναγεννιώνται.

Ο Νάρκισσος άνθρωπος ξαναντικρίζει τον εαυτό του στον καθρέφτη κι θεραπεύεται.

Η Ελευσίνα γίνεται "Η Μήτρα΄΄, Η Αρχή ενός νέου κόσμου, το υψίπεδο της ζωής μας!!! Το ξύπνημα μιας Άνοιξης.

Το ανακάλημα του νοήματος της υπάρξεώς μας, ο Αναπαλμός μας, Η συνέχειά μας.

Ευλαβικό θυμίαμά μου! Πολυζηλεμένη κόρη μου! Ελευσίνα!

Σε αναστοχάζομαι, επειδή σε σένα, στην ακτίνα σου, στο σώμα σου είναι εγκιβωτισμένα τα μυστικά των θεών, τα ιερά Μυστήρια, η μακροζωΐα, Η Ακοίμητη Ενέργεια, η κάθαρση και η Αθανασία της ψυχής μας. Φως του Κόσμου!!! "Εν Ελευσίνι εσαεί Νυν και Αεί΄΄ .Ενθυμούμαι τα λόγια του ποιητή:

Γ. Σεφέρη << Σβήνοντας ένα κομμάτι απ' το παρελθόν είναι, σα να σβήνεις και ένα αντίστοιχο κομμάτι απ' το μέλλον>>[1]

Κι η σύστοιχη απάντηση έρχεται απ' τον αρχαιολόγο "Βαγγέλη Λιάπη" που ιστορεί και μας μεταδίδει το ερμήνευμά του: όχι ως έναπαρελειπόμενο, Αλλά ως βίωμα και μια πράξη εφαρμογής στη ζωή μας. <<Δε λιμνάζεις μέσα μου, αλλά παίρνεις διάφορες διαφανείς μορφές>>[2]

Ιεροί χώροι, τόποι, πρόσωπα, και δρώμενα,

<<Όλα τούτα είναι η αρχή μας, οι πρώτες θεμελιακές πέτρες του σπιτιού μας που τις σμίλεψαν ωραία και τις στερέωσαν καλά, παππούδες σοφοί κ΄ευλαβείες....

Καλό είναι να ξαναβλέπεις, μια ζωή όσο και αν είναι παλιά!

Πάντα κάτι σου δίνει.

Κουβαλάει κοντά της το στοιχείο της αφθαρσίας...

Πάντα κάτι καινούργιο θα βγει για καλό του ανθρώπου>>[3]

Ψάξε, ρώτησε, ερμήνεψε μας λέει η Θεά Δήμητρα,

Την παραγγελία των Θεών.

Το υποχθόνιο μυστικό είναι νομοτελειακό αγαθό στην υπέργεια ζωή σου.

Αγάπησέ το, γιατί σου είναι ωφέλιμο και κρατάει μια ολάκερη ζωή.

Αν με θυμηθείς στο όνειρό σου είμαι η αντήχηση της Περσεφόνης.

Θερμές ευχαριστίες ανήκουν στην κ. Καλλιόπη Παπαγγελή, αρχαιολόγου που με το βιβλίο της **"Ελευσίνα ο αρχαιολογικός χώρος και το μουσείο"**, φωτίζει τα άρρητα μυστήρια της Θεάς Δήμητρας και της κόρης της Περσεφόνης, καλύπτοντας του τεράστιο βιβλιογραφικό κενό που υπάρχει σε θέματα που αφορούν την Ελευσινιακή Πολιτιστική Κληρονομιά.

Αποτέλεσε το συγκεκριμένο βιβλίο έναν προπομπό και συντελεστή για την κατασκευή της αδημοσίευτης αφίσας μου.

Την Πρόεδρο του Ν.Π.Δ.Δ. ΠΑΚΠΠΑ, Μαρία Βασιλείου που με την αρωγή της στη δημιουργία ενός βιβλίου, με τίτλο: "Έλευσις Πολιτισμού, κατά τα έτη 2015-2016, υπήρξε ο πυλώνας δημιουργίας σειράς δραστηριοτήτων, ως ένα ελεύθερο βήμα σκέψης, γνώσης, προβληματισμού κ' διαλόγου.

Τους υπευθύνους προγράμματος σπουδών, κ. Δρ. Άννα Μαυρολέων κ' Δήμητρα Αναστασιάδου, που αναγέννησαν την **ατομική και συλλογική μνήμη**, την άλλη ματιά, αποτυπώνοντας το σφυγμό, το παλμό και τον οίστρο τους στο ψυχισμό των εκπαιδευομένων.

Την πρόεδρό μας κ. Διακοβασίλη Νίνα που η Ελευσίνα αποτελεί κομμάτι της ψυχής της και έγνοια και κόμβο του συναπαντήματος και της συνοδοιπορίας αρχαίας και νεότερης βιομηχανικής κληρονομιάς.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Εφημ. Boulevard, Νοεμβ 2015 εξώφυλλο

2. Β Λιάπη: Ελευσίνα, Αρχαία Εκδοχή, 1975 πρόλογος

Β Λιαπη: Οπ. Παραπ., σελ 2.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 92



Κανελλοπούλου Ιωάννα -Καλλιόπη γεννήθηκε και μεγάλωσε στην Αθήνα. Είναι απόφοιτος του Τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου του ΤΕΙ Θεσσαλίας, είναι κάτοχος του μεταπτυχιακού με τίτλο «Προηγμένες Μέθοδοι Κατασκευής Προϊόντων από Ξύλο». Παράλληλα, είναι πτυχιούχος του τμήματος Φωτογραφίας του ΤΕΙ Αθήνας (2001) και κάτοχος Master of Arts in Photographic Studies από το πανεπιστήμιο Westminster στο Λονδίνο (2002). Έχει συνεργαστεί ως ελεύθερη επαγγελματίας με πολλά περιοδικά αρχιτεκτονικής και διακόσμησης, ενώ την περίοδο 2005-2006 έλαβε μέρος στην ψηφιοποίηση των αρχείων της Ανωτάτης Σχολής Καλών Τεχνών στην Αθήνα. Τέλος, έχει συμμετάσχει σε διάφορες ομαδικές και ατομικές εκθέσεις φωτογραφίας στην Ελλάδα και το εξωτερικό.



Ιωάννης Ντιντάκης. Γεννήθηκε το 1978 στο Ηράκλειο Κρήτης. Πτυχιούχος Μηχανικός Βιομηχανικού Σχεδιασμού (MSc), από το 2010 είναι Καθηγητής Εφαρμογών στο Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας στο τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου όπου διδάσκει Βιομηχανικό Design, φωτορεαλισμό και κίνηση, λογισμικά CAD, CAD/CAM, 3d printing και ανάστροφη μηχανική. Έχει συμμετάσχει ως μέλος ερευνητικής ομάδας στην υποστήριξη σε προγράμματα εκπαίδευσης αλλά και σε Εθνικά και Ευρωπαϊκά προγράμματα.

ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΘΕΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΛΑΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ ΙΩΑΝΝΑ1, ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ2
Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου, ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

1 ikanel@hotmail.com, 2 ntintakis@teilar.gr

ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΘΕΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΛΑΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ ΙΩΑΝΝΑ[1], ΝΤΙΝΤΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ[2]
Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου, ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

[1] ikanel@hotmail.com, [2] ntintakis@teilar.gr

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΣΚΟΠΟΣ

Στα λαογραφικά μουσεία της χώρας μας εκθέτονται αντικείμενα που σχετίζονται με τις εκφάνσεις του λαϊκού πολιτισμού και συνδέονται ιδιαίτερα με την παράδοση του λαού μας. Πολλά από τα εκθέματα είναι χρηστικά αντικείμενα και έπιπλα τα οποία έχουν κατασκευαστεί από ξύλο. Τα αντικείμενα - έπιπλα από ξύλο διατρέχουν τον κίνδυνο να καταστραφούν οπότε η ανάγκη για ψηφιοποίηση των εκθεμάτων – τεχνουργημάτων θεωρείται αναγκαία και επιβεβλημένη. Σημαντική πρόκληση αποτελεί η προσπάθεια όχι μόνο να ψηφιοποιηθούν τα εκθέματα αλλά να ανασχεδιαστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μην απολέσουν την ιδιαίτερη τους ταυτότητα και παράλληλα να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες χρηστικές απαιτήσεις.

Στην παρούσα μελέτη επιχειρείται η ψηφιοποίηση και ο ανασχεδιασμός αντικειμένων και επίπλων από το λαογραφικό Μουσείο Καρδίτσας τα οποία προορίζονται για το πωλητήριο του νέου λαογραφικού μουσείου στην Καρδιτσομαγούλα.

ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΘΕΜΑΤΩΝ

Από τα εκθέματα του λαογραφικού μουσείου Καρδίτσας επιλέχθηκε για ψηφιοποίηση και ανασχεδιασμό ένα μαθητικό γραφείο της δεκαετίας του 1950 ώστε να πληροί τις σύγχρονες ανάγκες (Φωτογραφία 1, Φωτογραφία 2). Επίσης, χρησιμοποιήθηκε ως πηγή έμπνευσης ένας παραδοσιακός μεταλλικός πενοστάτης από τη συλλογή του μουσείου. Ο ανασχεδιασμός του πενοστάτη με ανταπόκριση στη σύγχρονη χρήση ηλεκτρονικών μέσων, οδήγησε στο σχεδιασμό και την κατασκευή μιας ξύλινης επιτραπέζιας βάσης για tablet 7-10 ιντσών ή και για smartphone μεγάλης οθόνης (Φωτογραφία 1, Φωτογραφία 3). Τέλος, ένα παραδοσιακό πλαστήρι από τα εκθέματα του μουσείου αποτέλεσε πηγή έμπνευσης για τη σχεδίαση μιας μολυβοθήκης (Φωτογραφία 1, Φωτογραφία 4). Στο νέο σχέδιο το πάχος της μολυβοθήκης δεν είναι το ίδιο σε όλη του την επιφάνεια για να δέχεται διαφορετικού μήκους μολύβια, ενώ οι οπές διατηρούν μια σταθερή διάμετρο που μπορεί να δεχτεί αρκετά πάχη μολυβιών-στυλό κτλ.



Φωτογραφία 2. Ψηφιοποίηση και Ανασχεδιασμός μαθητικού γραφείου



Φωτογραφία 3. Ξύλινη επιτραπέζια βάση για tablet 7-10 ιντσών και για smartphone μεγάλης οθόνης

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο ανασχεδιασμός εκθεμάτων των λαογραφικών μουσείων με ανταπόκριση στις σύγχρονες χρηστικές απαιτήσεις, αλλά χωρίς τη μεταβολή του παραδοσιακού χαρακτήρα τους, μπορεί να αποτελέσει γέφυρα μεταξύ των γενεών, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια που παρατηρείται μια αποστασιοποίηση κυρίως των νέων ανθρώπων από τις λαϊκές παραδόσεις. Ταυτόχρονα, ο ανασχεδιασμός τέτοιων εκθεμάτων με σύγχρονη αισθητική και υλικά μπορεί να επιφέρει σημαντική προστιθέμενη αξία στα πωλητήρια των μουσείων, ενισχύοντας σημαντικά την οικονομική τους βιωσιμότητα, ακόμα και την ανάπτυξή τους, ενώ μπορεί να αποτελέσει το ερέθισμα μελλοντικής επίσκεψης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

McIntyre C. (2010) Museum Management and Curatorship, Routledge, London 2010.

Pohlmann M., Raseira C., Duarte L., Kindlein W. (2012) *Design and territory: Laser cutting/engraving applied in the manufacture of products for the promotion of the 'Pedra Grande' Archeological Site, RS, Brazil*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2012.

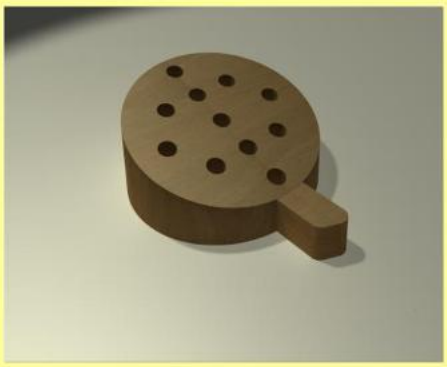
Αλεξανδρίδης Π. Ν. (1995) Ρυθμολογία και Αρχιτεκτονική του Επίπλου Έκδοση Δ', Παπασωτηρίου, Αθήνα 1995.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οι συγγραφείς ευχαριστούν θερμά το Λαογραφικό Μουσείο Καρδίτσας και ιδιαίτερα την αρχαιολόγο-μουσειολόγο και υπεύθυνη του μουσείου κα Φωτεινή Λέκκα για την εξαιρετική συνεργασία.



Φωτογραφία 1. Τα εκθέματα του Λαογραφικού μουσείου Καρδίτσας που επιλέχθηκαν για ψηφιοποίηση και ανασχεδιασμό



Φωτογραφία 4. Μολυβοθήκη εμπνευσμένη από παραδοσιακό πλαστήρι

2ο Πανελλήνιο Συνέδριο
Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς - 2017



Αριθμός Υποβολής Εργασίας 94



Ο **Ιωάννης Ντιντάκης** γεννήθηκε το 1978 στο Ηράκλειο Κρήτης. Πτυχιούχος Μηχανικός Βιομηχανικού Σχεδιασμού (MSc), από το 2010 είναι Καθηγητής Εφαρμογών στο Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας στο τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου όπου διδάσκει ΒιομηχανικόDesign, φωτορεαλισμό και κίνηση, λογισμικά CAD, CAD/CAM, 3dprinting και ανάστροφη μηχανική. Έχει συμμετάσχει ως μέλος ερευνητικής ομάδας στην υποστήριξη σε προγράμματα εκπαίδευσηςαλλά και σε Εθνικά και Ευρωπαϊκά προγράμματα.



Μιχάλης Σκαρβέλης γεννήθηκε το 1959. Πτυχιούχος Σχολής Δασολογίας και Φ. Περιβάλλοντος (1981).Διδακτορική Διατριβή με θέμα : "Ξήρανση πριστής ξυλείας με αξιοποίηση ηλιακής ενέργειας". Τμήμα Δασολογίας και Φ. Π., Α.Π.Θ. (1996). Καθηγητής στο Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας στο τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου όπου διδάσκειΤεχνολογία Ξύλου Ι: Συμπαγή προϊόντα, Τεχνολογία Ξύλινων Κατασκευών Ι: Ξύλινες κατοικίες, κουφώματα, πατώματα,Τεχνολογία Παραγωγής Επίπλου. Έχει συμμετάσχει σε Εθνικά και Ευρωπαϊκά προγράμματα.

ΝικόλαςΕρωτοκρίτου είναι πτυχιούχος του τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλουτου Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας, ασχολείται ως τεχνολόγος ξύλου και σχεδιαστής επίπλου

Περικλής Μιχαηλίδης είναι πτυχιούχος του τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας, ασχολείται ως τεχνολόγος ξύλου και σχεδιαστής επίπλου

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ, ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣΤΙΚΩΝ ΞΥΛΟΓΛΥΠΤΩΝ

Ιωάννης Ντιντάκης, Νικόλαος Ερωτοκρίτου, Περικλής Μιχαηλίδης, Μιχάλης Σκαρβέλης [1]

1 Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας, Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου & Επίπλου, Β. Γρίβα 11 Καρδίτσα, Ελλάδα

ntintakis@teilar.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: 3d laser scanner, ψηφιακή αποτύπωση, CAD/CAM, CNC, εκκλησιαστικά ξυλόγλυπτα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Τις τελευταίες δεκαετίες η χρήση των προγραμμάτων CAD (Computer Aided Design) είναι ευρέως διαδεδομένη. Η διαδικασία σχεδίασης σε ένα πρόγραμμα CAD προϋποθέτει τη χρήση των διαστάσεων του αντικειμένου. Όταν ένα αντικείμενο σχεδιάζεται για πρώτη φορά οι διαστάσεις προκύπτουν από τη σχεδίαση του προϊόντος. Όταν το αντικείμενο έχει ήδη παραχθεί μπορεί να μετρηθεί με όργανα μέτρησης όπως για παράδειγμα με παχύμετρο. Όμως, συχνά, δεν είναι εφικτό να μετρηθούν οι διαστάσεις με ακρίβεια καθώς το αντικείμενο μπορεί να αποτελείτε από σύνθετες ανάγλυφες ή ολόγλυφες επιφάνειες. Τα παραδοσιακά εκκλησιαστικά ξυλόγλυπτα αποτελούν αντικείμενα χειροποίητα με σύνθετες επιφάνειες και παράλληλα είναι τεχνουργήματα πολιτιστικής αξίας η ψηφιοποίηση των οποίων αποτελεί ένα μέσω διάσωσης τους προσφέροντας παράλληλα τη δυνατότητα αναπαραγωγής ή αποκατάστασης τους. Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε η αποτύπωση εκκλησιαστικών ξυλόγλυπτων με τη χρήση σύγχρονων συσκευών αποτύπωσης όπως οι 3d laser scanners. Το αντικείμενο που χρησιμοποιήθηκε είναι ο εκκλησιαστικός σταυρός ο οποίος αποτυπώθηκε με συσκευή 3d laser scanner και έπειτα από την κατάλληλη επεξεργασίας των δεδομένων προέκυψε το 3δ μοντέλο το οποίο παράχθηκε σε ψηφιακά καθοδηγούμενη μηχανή CNC (Computer Numerical Control).

Εισαγωγή

Η λαϊκή τέχνη σε όλες της τις μορφές ασκούσε και ασκεί ιδιαίτερη γοητεία για την πρωτοτυπία της και την πηγαία έμπνευση της. Μια κατεξοχήν λαϊκή μορφή της τέχνης αυτής αποτελεί η ξυλογλυπτική, η οποία χρησιμοποιήθηκε και ακόμα χρησιμοποιείται για την διακόσμηση σπιτιών και εκκλησιών. Ειδικότερα ο ξυλόγλυπτος διάκοσμος έφτασε να αποτελεί απαραίτητο και αναπόσπαστο στοιχείο της λειτουργικής πράξης της εκκλησίας, ιδίως κατά τη διάρκεια της μεταβυζαντινής περιόδου. Η μεγάλη ποικιλία των ξυλόγλυπτων αντικειμένων που κοσμούν τους ναούς, όπως τέμπλα, άμβωνες, Δεσποτικοί Θρόνοι κ.ά., αποτελούν έργα από αισθητική άποψη, πραγματικά αριστουργήματα, πολύτιμα κειμήλια του πολιτισμού μας. (Μακρής, 1992) Εκπληκτικά εκκλησιαστικά ξυλόγλυπτα έργα στον ηπειρωτικό χώρο αλλά και σε πολλά νησιά σώζονται ως σήμερα, συνθέσεις ενός πολιτισμού, που σε μεγάλο βαθμό εκφράζεται μέσα από τον εκκλησιαστικό χώρο (Denning, 2000). Η αρχή έχει γίνει ήδη από τον 13° αιώνα, γεγονός που επιβεβαιώνει και την ύπαρξη μακραίωνης παράδοσης. Οι ρίζες της ξυλογλυπτικής στον τόπο μας βυθίζονται βαθιά μέσα στην ιστορία και φτάνουν ως την αρχαία μυθολογία. Ο μυθικός Δαίδαλος δεν είναι μόνο αρχιτέκτονας αλλά και καινοτόμος ξυλογλύπτης. Στα χέρια του το άτεχνο και πρωτόγονο ξόανο αποκτά ζωή, τα σκέλη ανοίγουν, τα χέρια αποκαλύπτονται από το κορμί, τα μάτια αποκαλύπτονται από τα βλέφαρα, το έργο ξεφεύγει από την προηγούμενη ακινησία του. Σημειώνουμε εδώ πως δαίδαλος σημαίνει στην αρχαία ελληνική γλώσσα καταστόλιστος, περίτεχνος, πολύπλοκος. Στον Δαίδαλο αποδίδεται η εφεύρεση του πριονιού, του αλφαδιού, της ψαρόκολλας και άλλων εργαλείων και υλικών, που ακόμη και μέχρι σήμερα χρησιμοποιούνται από τους ξυλογλύπτες αλλά και τους επιπλοποιούς. Ο Δούρειος Ίππος είναι ένα από τα γνωστότερα ξυλόγλυπτα έργα της ελληνικής ιστορίας. Τα χρυσελεφάντινα αγάλματα ήσαν ξυλόγλυπτα, σκεπασμένα με φύλλα χρυσού και ελεφαντόδοντου (Κακαράς, 2005).

Κατά τον 18ο αιώνα η εκκλησιαστική ξυλογλυπτική βρίσκεται σε μεγάλη ακμή. Δραστήρια εργαστήρια δημιουργούνται σε χωριά και μοναστήρια, ενώ μικρά συνεργία ξυλογλυπτών, που τότε τους έλεγαν ταγιαδόρους, διατρέχουν ολόκληρη την Ελλάδα και αναλαμβάνουν παραγγελίες. Είναι γνωστό πως οι κάτοικοι ορισμένων χωριών ειδικεύονται σε έναν τεχνικό τομέα. Οι Πυρσογιαννίτες και οι Ζουπανιώτες στην οικοδομική και τη λιθογλυπτική, οι Τσαριτσανιώτες και οι Αραχωβίτες στην υφαντική, οι Γιαννιώτες και οι Καλαρυτινοί στην αργυροχρυσοχοΐα, οι Βουρμπιανιώτες και οι Δρακιώτες στην οικοδομή, οι Χιονιαδίτες στη ζωγραφική, οι Αιγινίτες, οι Σιφνιώτες, οι Σκυριανοί και οι Κρητικοί στην αγγειοπλαστική (Κακαράς, 2005). Δραστήρια κέντρα ξυλογλυπτικής υπήρχαν κατά τους 17ο και 18ο αιώνα στην Ήπειρο, τη Δυτική Μακεδονία, το Πήλιο και την Κρήτη. Ονομαστά κέντρα εκκλησιαστικής ξυλογλυπτικής ήταν τότε το Μέτσοβο, το Τούρνοβο, το Άγιον Όρος και η Κρήτη.

Ωστόσο, στη σημερινή έντονα ανταγωνιστική παγκόσμια αγορά επικρατεί η τάση της συνεχόμενης αναζήτησης νέων τρόπων για τη μείωση του χρόνου εξέλιξης προϊόντων τα οποία πρέπει να ανταποκρίνονται σε όλες τις ανάγκες των πελατών. Οι βιομηχανίες έχουν επενδύσει σε μια σειρά από νέες τεχνολογίες, οι οποίες παρέχουν βιομηχανικά οφέλη σε αυτή την κατεύθυνση. Οι σημαντικότερες τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν είναι η αντίστροφη μηχανολογία "Reverse Engineering (RE)", η ταχεία πρωτοτυποποίηση "Rapid Prototyping (PR)" και οι διαδικασίες CAD-CAM (Motavalli, 1996).

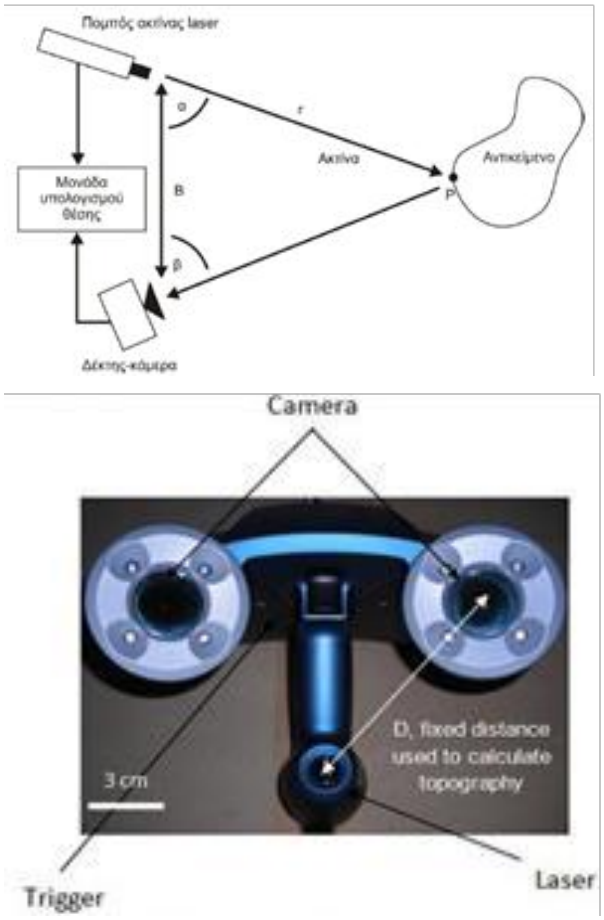
Από το 1959 οπότε και εμφανίστηκε η πρώτη CMM (Coordinate Measuring Machines) συσκευή στην έκθεση Machine Tool στο Παρίσι από την Βρετανική εταιρεία Ferranti έχει συντελεστεί πολύ μεγάλη εξέλιξη στις συσκευές τύπου CMM. Αρχικά οι συσκευές CMM χρησιμοποιήθηκαν ώστε να καλύψουν βασικές ανάγκες αντιγραφής αντικειμένων ή εξαρτημάτων, στη συνέχεια η εξέλιξη της τεχνολογίας και των τεχνικών αποτύπωσης επέτρεψε την ανάπτυξη συσκευών με ισχυρές δυνατότητες αποτύπωσης με πολύ υψηλή ακρίβεια. Σήμερα οι εν λόγω συσκευές διακρίνονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες, σε εκείνες με επαφή (touch) και σε εκείνες χωρίς επαφή (non touch). Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν συσκευές μέτρησης φορητές ή μη φορητές. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν συσκευές οι οποίες κυρίως είναι φορητές και χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως optical και 3D Laser Scanner (Varady, 1997). Οι συσκευές με τεχνολογία laser προσφέρουν το συγκριτικό πλεονέκτημα της ταχύτητας και της ακρίβειας στην αποτύπωση ακόμα και πολύπλοκων ανάγλυφων ή ολόγλυφων επιφανειών σε σύγκριση με τις συσκευές με επαφή (touch probe).

Η σχεδίαση με CAD αποτελεί βασικό κομμάτι της σύγχρονης βιομηχανικής παραγωγής με τη χρήση συστημάτων CAM ώστε να είναι εφικτή η καθοδήγηση ψηφιακά ελεγχόμενων μηχανών CNC. Συχνά, η βιομηχανική παραγωγή μπορεί να αφορά αντικείμενα ή εξαρτήματα τα οποία δεν έχουν σχεδιαστεί σε ένα πρόγραμμα CAD αλλά θα πρέπει από την αποτύπωση του φυσικό μοντέλο να προκύψει το ηλεκτρονικό μοντέλο ώστε να τροφοδοτηθεί στη συνέχεια το λογισμικό CAD/CAM για την ολοκλήρωση της παραγωγικής διαδικασίας. Το φυσικό μοντέλο μπορεί να αφορά ένα αντικείμενο / τεχνούργημα πολιτιστικής κληρονομιάς ή να έχει παραχθεί από τον σχεδιαστή ως μακέτα με τη χρήση διάφορων υλικών όπως για παράδειγμα από πηλό. Τα αντικείμενα ή οι κατασκευές από ξύλο εκτός από τον κίνδυνο που διατρέχουν να καταστραφούν στιγμιαία και ολοκληρωτικά (από πυρκαγιά) συνήθως αποτελούν τέμπλα ναών, εικόνες, τεχνουργήματα τα οποία χαρακτηρίζονται από την πολυπλοκότητα στη δομή και τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά που τα καθιστούν περισσότερο απαιτητικά κατά τη διαδικασία της ψηφιοποίησης. Στις παραπάνω περιπτώσεις απαιτείται η αξιοποίηση τεχνολογιών ανάστροφής μηχανικής (reverse engineering) ώστε να αποτυπωθεί το φυσικό μοντέλο. Κατά τη διαδικασία του reverse engineering με τη χρήση συσκευής 3d laser scanner συλλέγεται ένα νέφος σημείων στο 3d χώρο τα οποία στη συνέχεια με κατάλληλη επεξεργασία θα αποτελέσουν την τρισδιάστατη γεωμετρία του μοντέλου CAD (Dorai, 1998). Ειδικότερα η διαδικασία αποτύπωσης και αναπαραγωγής των εκκλησιαστικών ξυλόγλυπτων θα ακολουθήσει τα παρακάτω γενικά στάδια:

I. Προετοιμασία του πρωτότυπου ώστε να ανταποκρίνεται στις τεχνικές απαιτήσεις της συσκευής 3d laser scanner
II. Σάρωση του πρωτότυπου αντικειμένου και δημιουργία του ψηφιακού μοντέλου με τις τρισδιάστατες συντεταγμένες
III. Χρήση λογισμικού για την επεξεργασία των δεδομένων αποτύπωσης με στόχο την απλοποίηση του ψηφιακού μοντέλου
IV. Δημιουργία του τελικού ψηφιακού μοντέλου
V. Μεταφορά του μοντέλου και πρόγραμμα CAD/CAM για τον ορισμό των συνθηκών κοπής και τη δημιουργία του κώδικα μηχανής (κώδικας G)
VI. Μεταφορά του προγράμματος κατεργασίας σε ψηφιακά καθοδηγούμενη μηχανή CNC τριών αξόνων για την αναπαραγωγή του αντικειμένου

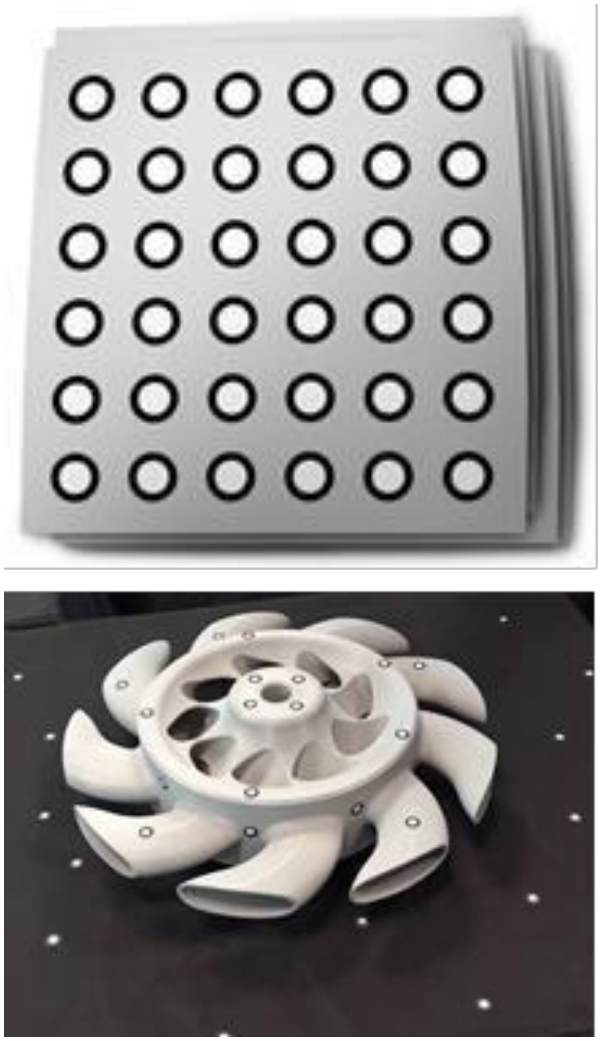
Αποτύπωση με Σαρωτή Laser

Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε η αποτύπωση εκκλησιαστικών ξυλόγλυπτων τα οποία εξαιτίας των ανάγλυφων και ολόγλυφων επιφανειών που τα χαρακτηρίζουν απαιτούν τη χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού για την αποτύπωση τους. Αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομίας ή τεχνουργήματα είναι δυνατόν να αποτυπωθούν με τη χρήση διάφορων τεχνολογιών όπως εκείνες της φωτογραμετρίας και της αποτύπωσης με χρήση laser (R. Abella, 1994). Εξαιτίας του μικρού μεγέθους των αντικειμένων ενδιαφέροντος αλλά και της απαιτούμενης υψηλής ακρίβειας αποτύπωσης χρησιμοποιήθηκε σαρωτής laser. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε ο φορητός σαρωτής με την εμπορική ονομασία RevScan της εταιρείας Creaform ο οποίος μπορεί να πετύχει ακρίβεια σάρωσης μικρότερη των 50μm. Ο σαρωτής laser στηρίζει τη λειτουργία του στην αρχή της τριγονοποίησης (triangulation method), όπου μια δέσμη φωτός προσπίπτει στην προς αποτύπωση επιφάνεια και στη συνέχεια δύο κάμερες συλλέγουν την ανακλώμενη δέσμη φωτός, Σχήμα 1. Η αποτυπωμένη επιφάνεια κατανοείται από την σταθερή απόσταση μεταξύ της πηγής του laser, των καμερών και της γωνίας που προκύπτει μεταξύ της δέσμης laser και της προσπίπτουσας επιφάνειας. Η διαδικασία της τριγωνοποίησης εκτελείται μέχρι 20.00 φορές το δευτερόλεπτο.



Σχήμα 1: Αρχή λειτουργίας τεχνολογία τριγωνισμού (Triangulation Scanners), τυπική όψη του σαρωτή laser

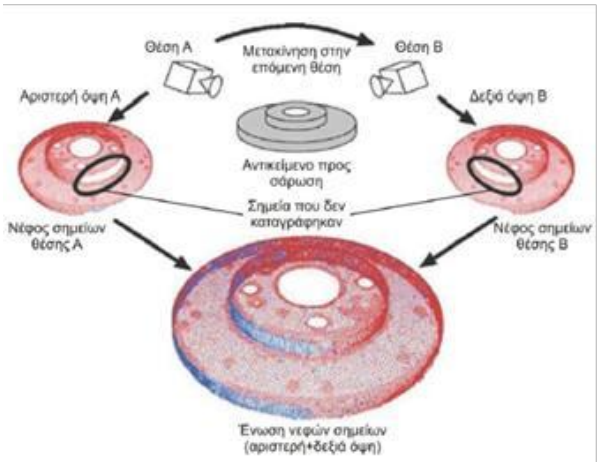
Η διαδικασία σάρωσης υλοποιείται με η χρήση σημείων θέσεως που λειτουργούν ως στόχοι και βρίσκονται κοντά στις επιφάνειες που πρόκειται να σαρωθούν ώστε να είναι εφικτή η δημιουργία ενός χωροταξικού μοντέλου επιφανειών σχετικό με τη θέση του σαρωτή στο χώρο. Οι στόχοι είναι ουσιαστικά μικροί κύκλοι υψηλής ανάκλασης οι οποίοι τοποθετούνται κοντά στις επιφάνειες σάρωσης, το λογισμικό του σαρωτή αναγνωρίζει αυτούς τους στόχους και τους αξιοποιεί αναλόγως ώστε να προσδιορίσει το σαρωτή στο χώρο δημιουργώντας παράλληλα ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο τα δεδομένα από τη διαδικασία της σάρωσης θα συλλεχθούν και θα διαβαστούν, Σχήμα 2. Οι στόχοι και το προς σάρωση αντικείμενο τοποθετούνται πάνω σε μια μαύρου χρώματος επιφάνεια ώστε να καταστεί εφικτή η μέγιστη δυνατή αναγνώριση του αντικειμένου από τις κάμερες του σαρωτή.



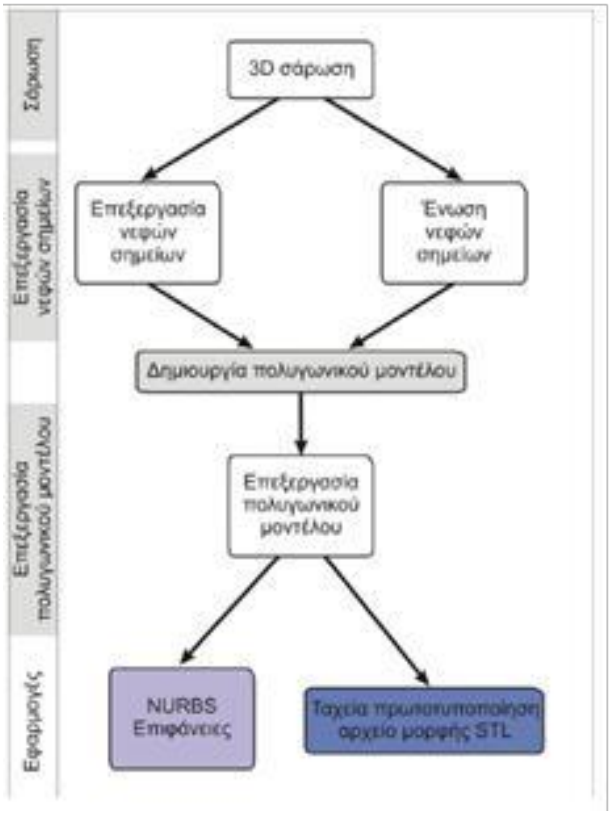
Σχήμα 2: Κυκλικά σημεία αναφοράς, στόχοι, υψηλής ανάκλασης, η χρήση τους κοντά στις επιφάνειες σάρωσης

Τα δεδομένα που συλλέγονται κατά τη διαδικασία της αποτύπωσης αποτελούνται από νέφη σημείων με το δικό τους σύστημα αναφοράς για κάθε νέφος. Για την δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου ενός αντικειμένου απαιτείται η επεξεργασία των παραγόμενων δεδομένων μέσα από εξειδικευμένα λογισμικά επεξεργασίας νέφους σημείων. Η επεξεργασία μπορεί να διαχωριστεί σε διακριτά στάδια. Στο πρώτο στάδιο το νέφος σημείων οριστικοποιείται μετά τη σάρωση του αντικειμένου και ξεκινά ο καθαρισμός του θορύβου. Ως θόρυβος αναφέρεται το πλήθος των σημείων που έχουν σαρωθεί και είτε δεν αποτελούν τμήμα της γεωμετρίας του μοντέλου είτε δεν είναι απαραίτητα σημεία για τον ορισμό της τελικής γεωμετρίας. Ουσιαστικά πρόκειται για περιττά σημεία που πρέπει να αφαιρεθούν από το ηλεκτρονικό αρχείο. Έπειτα από τον αρχικό καθορισμό επαναπροσδιορίζεται η δομή του μοντέλου μέσω της βελτιστοποίηση του τριγωνισμού του. Το επόμενο στάδιο αποτελεί η συνένωση των επιμέρους νεφών σημείων καθώς τα αντικείμενα σαρώθηκαν σε δύο

ή περισσότερες φάσεις προκειμένου να αποτυπωθεί το σύνολο της γεωμετρίας τους (Βαρύτης, 2004). Η σωστή επιλογή του σημείου αναφοράς στην περίπτωση των πολλαπλών σαρώσεων έχει ως αποτέλεσμα την ευκολότερη επεξεργασία των νεφών σημείων και την αποφυγή σφαλμάτων κατά την ένωσή τους, Σχήμα 3. Το τελευταίο στάδιο περιλαμβάνει τη δημιουργία του 3Δ μοντέλου και την προσθήκη πάχους (thicken) στο πολυγωνικό μοντέλο επιφανειών (meshing) , Σχήμα 4. Στη συνέχεια το ολοκληρωμένο 3Δ μοντέλο θα μεταφερθεί σε λογισμικό CAD/CAM ώστε να οριστούν οι συνθήκες κοπής και να παραχθούν τα αντίγραφα (Ivanauskas, 2005).



Σχήμα 3.Η καταγραφή της γεωμετρίας του αντικειμένου από διάφορες όψεις με την ένωση των αντιστοίχων νεφών σημείων



Σχήμα 4.Στάδια αποτύπωσης ενός αντικειμένου και επεξεργασία του ψηφιακού μοντέλου

Όταν ο σαρωτής είναι στη μια πλευρά του εξαρτήματος, μικρές περιοχές του από την απέναντι πλευρά παραλείπονται, έτσι κατά τη διαδικασία σάρωσης είναι απαραίτητο να γίνουν πολλαπλές σαρώσεις του αντικειμένου, ώστε να βεβαιωθούμε ότι έχουν καταγραφεί όλα τα χαρακτηριστικά του. Μετά το τέλος της σάρωσης έχουν παραχθεί τουλάχιστον δύο νέφη σημείων τα οποία πρέπει στη συνέχεια να ενωθούν (data registration) (Ito, 2002). Στόχος της ένωσης των επιμέρους νεφών σημείων είναι να ενωθούν τα διαφορετικά σημεία αναφοράς του κάθε νέφους σημείων, ώστε να ταυτιστούν οι κοινές περιοχές των νεφών σημείων (Raja, 2008).

Αποτελέσματα

Σάρωση Εκκλησιαστικών Ξυλογλύπτων

Τα ξυλόγλυπτα αποτελούν στοιχεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος με ιδιαίτερη σημασία στην εξέλιξη της ανθρώπινης δραστηριότητας. Ιδιαίτερα στο χώρο της θρησκείας το ξύλο αποτελούσε ανέκαθεν ένα από τα κυρίαρχα υλικά στην κατασκευή εκκλησιαστικών αντικειμένων ή ολόκληρων κατασκευών όπως τέμπλα ναών, εκκλησιαστικά σκεύη και έπιπλα. Βασικό χαρακτηριστικό των εκκλησιαστικών ξυλόγλυπτων αποτελεί η περίτεχνη διακόσμηση τους με την απεικόνιση θρησκευτικών συμβόλων ή άλλων παραστάσεων. Η αποτύπωση και η ψηφιοποίηση ξυλόγλυπτων τεχνουργημάτων αφενός θα συμβάλει ουσιαστικά στη διαδικασία αναπαραγωγής τους με σύγχρονες μεθόδους παραγωγής και αφετέρου θα συμβάλει ουσιωδώς στη διάσωση των μοτίβων και των μορφολογικών χαρακτηριστικών που το διακρίνουν καθώς εξαιτίας των διάφορων προσβολών του ξύλου αλλά και της ελλιπούς συντήρηση τα ξυλόγλυπτα στο πέρασμα του χρόνου παρουσιάζουν σημαντικές φθορές.

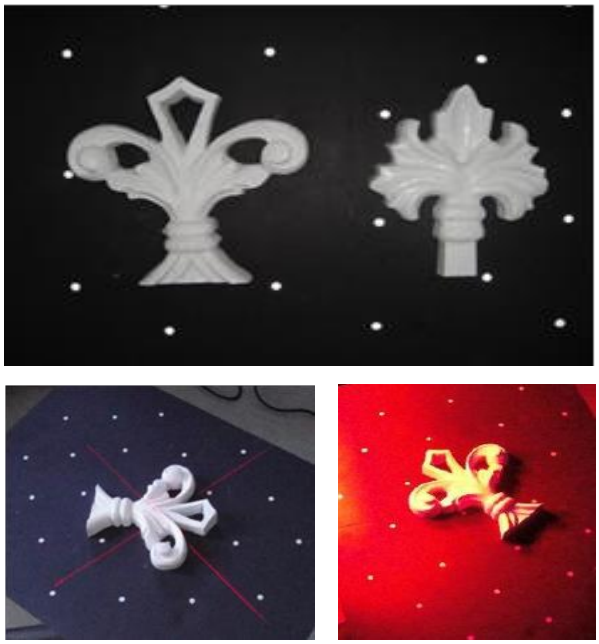
Στην παρούσα μελέτη επιλέχθηκε η σάρωση και ψηφιοποίηση ενός αντικειμένου με ιδιαίτερο σχήμα και σημασία για την θρησκευτική λειτουργία, πρόκειται για τον εκκλησιαστικό σταυρό πλαισιωμένος από περίτεχνα μορφολογικά χαρακτηριστικά όπως σκαλιστές ανάγλυφες επιφάνειες. Συγκεκριμένα, κατά την ψηφιοποίηση χρησιμοποιήθηκαν δύο αντικείμενα που απεικονίζουν το σταυρό με διαφορετικό τρόπο. Αρχικά, τα αντικείμενα τοποθετούνται διαδοχικά πάνω σε επίπεδη επιφάνεια μαύρου χρώματος και γύρω από αυτά τοποθετούνται τα σημεία αναφοράς, στόχοι, Εικ. 1.



Εικ. 1: Τοποθέτηση των αντικειμένων με τη χρήση σημείων αναφοράς, στόχων

Αρχικά, τα αντικείμενα αποτυπώθηκαν στο φυσικό χρώμα του ξύλου, όμως διαπιστώθηκε πώς εξαιτίας της χαμηλής

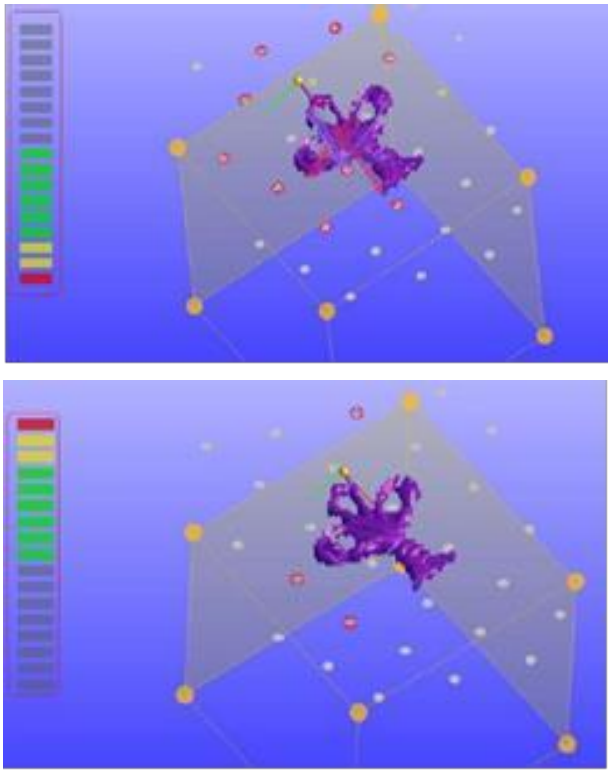
ανακλαστικότητας στις επιφάνειες των αντικειμένων δεν ήταν δυνατή η αποτύπωση όλων των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών. Προκειμένου να αυξηθεί η ανακλαστικότητα των επιφανειών επιλέχθηκε η λύση χρωματισμού των αντικειμένων με λευκό χρώμα, Εικ. 2.



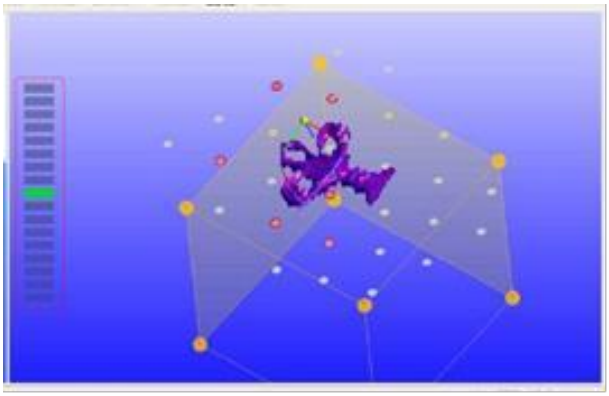
Εικ. 2: Αύξηση της ανακλαστικότητας των επιφανειών

Συλλογή Δεδομένων Σάρωσης

Η διαδικασία σάρωσης και αποτύπωσης πρόκειται να υλοποιηθεί με τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό με την εμπορική ονομασία VXSCAN το οποίο ανήκει στην εταιρεία Creaform. Τα δεδομένα σάρωσης αποστέλλονται από τον 3D σαρωτή στο λογισμικό ενσύρματα. Κατά τη διαδικασία σάρωσης τα δεδομένα απεικονίζονται στην οθόνη του υπολογιστή αρχικά τμηματικά και εν συνεχεία σαρώνοντας τις επιφάνειες διαδοχικά δημιουργείται η γεωμετρία του μοντέλου, Εικ. 3. Η αποτύπωση της γεωμετρίας του αντικειμένου παρόλο που αποτελεί μα σχετικά απλή διαδικασία εντούτοις απαιτείται μεγάλη προσοχή ώστε να συλλεχθούν όλα τα σημεία που απαιτούνται ώστε να αποτυπωθεί με μεγάλη ακρίβεια το ψηφιακό μοντέλο. Η περιοχή σάρωσης (Volume Size) ορίστηκε στα 500x500x500 χιλ. ώστε να υπάρχει αρκετός διαθέσιμος χώρος σάρωσης και οπτικής προβολής του μοντέλου. Σημαντική παράμετρο για την επιτυχή αποτύπωση αποτελεί και η σωστή απόσταση του σαρωτή από το αντικείμενο, ο σαρωτής δεν πρέπει να βρίσκεται πολύ κοντινή απόσταση από το μοντέλο ούτε και αρκετά μακριά από αυτό, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σαρωτή μια μέση απόσταση από το αντικείμενο κυμαίνεται μεταξύ 30 – 35 εκατοστά, Εικ. 4. Συνολικά συλλέχθηκαν 52.192 πολύγωνα τα οποία αποτελούνται από 27.811 κορυφές.



Εικ. 3: Λάθος απόσταση σαρωτή με το αντικείμενο, στα αριστερά της εικόνας ο σαρωτής βρίσκεται πολύ μακριά από το αντικείμενο ενώ στα δεξιά ο σαρωτής είναι πολύ κοντά σε αυτό



Εικ. 4 : Ο σαρωτής βρίσκεται στη σωστή απόσταση με το αντικείμενο

Επεξεργασία Δεδομένων Σάρωσης

Με κριτήριο την οπτική ολοκλήρωση του ψηφιακού μοντέλου η διαδικασία σάρωσης τερματίζεται και ακολουθεί η βελτιστοποίηση της ψηφιακής δομής που δημιουργήθηκε. Το ψηφιακό μοντέλο αποθηκεύεται σε μορφή αρχείου .stl και μεταφέρεται στο λογισμικό RapidForm το οποίο συμβάλει στη βελτίωση της δομής και της συνοχής του μοντέλου, Το λογισμικό σάρωσης διαθέτει συγκεκριμένα εργαλεία που σκοπό έχουν να αναδιατάξουν τις πολυγωνικές επιφάνειες που έχουν δημιουργηθεί όπως να μετακινήσουν τις γειτονικές κορυφές και να μειώσουν την μεταξύ τους απόσταση ομαλοποιώντας παράλληλα το πλέγμα (meshing) που έχει δημιουργηθεί. Επιπλέον σε αυτό το στάδιο απομακρύνονται τα περιττά τρίγωνα των επιφανειών που λήφθηκαν κατά την σάρωση ομαλοποιώντας περαιτέρω τις πολυγωνικές επιφάνειες, Εικ. 5. Η διαδικασία ομαλοποίησης και βελτίωσης του μοντέλου ολοκληρώνεται στα ακόλουθα στάδια:

I. Mesh BuildUp – Preperation, σε αυτό το στάδιο αφαιρούνται ανεπιθύμητες επιφάνειες που έχουν συλλεχθεί

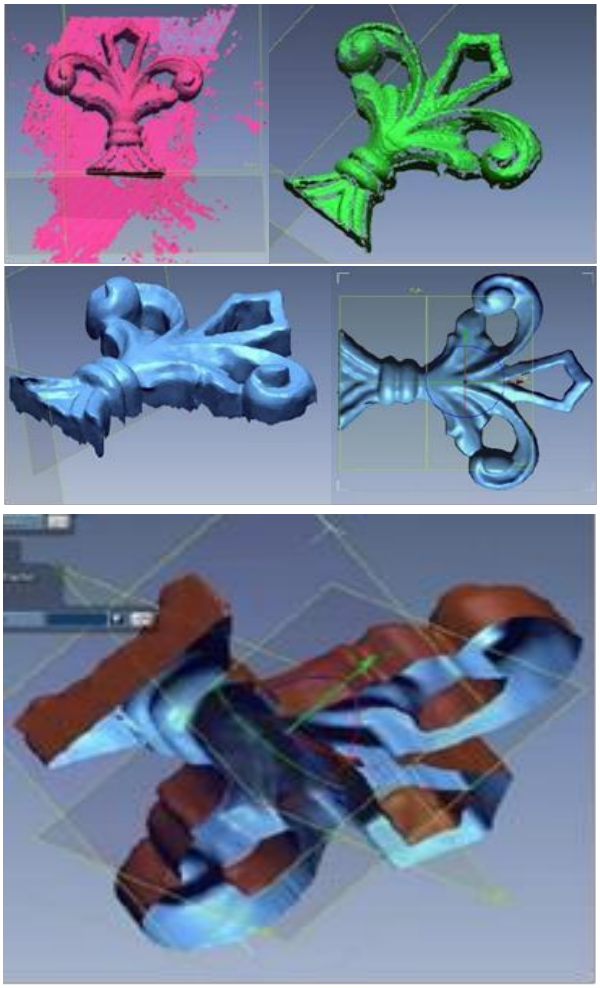
II. Mesh BuildUp – Triangulate/Mesh σε αυτό το στάδιο επαναπροσδιορίζεται το πλέγμα των πολυγωνικών επιφανειών βελτιώνοντας την πυκνότητα του πλέγματος (mesh). Πρόσθετα, ελαχιστοποιείται ο θόρυβος (noise) με την απομάκρυνση των περιττών ακμών

III. Mesh BuildUp – Finalize, η δομή του μοντέλου έχει βελτιωθεί όμως υπάρχουν ανοίγματα στις επιφάνειες από τη διαδικασία σάρωσης. Σε αυτό το στάδιο επιτυγχάνεται η ολοκλήρωση του μοντέλου με την κάλυψη των κενών και πλέον το μοντέλο αποτελείται από ενιαίες επιφάνειες

IV. Mesh BuildUp – Check, εκτελείται έλεγχος ώστε να εντοπιστούν τυχών αποκλίσεις στη δομή του μοντέλου

V. Interactive Allignment, εκτελείται η στοίχιση του μοντέλου με το σύστημα συντεταγμένων του λογισμικού

VI. Thicken, οι πολυγωνικές επιφάνειες του μοντέλου μέχρι αυτό το στάδιο είναι μηδενικού πάχους, η προθήκη πάχους στα τοιχώματα του μοντέλου θα επιτρέψει την αναπαραγωγή του



Εικ. 5 : Στάδια επεξεργασίας και βελτιστοποίησης πολυγωνικού μοντέλου

Παραγωγή Ξυλόγλυπτων Σε Cnc Μηχανη

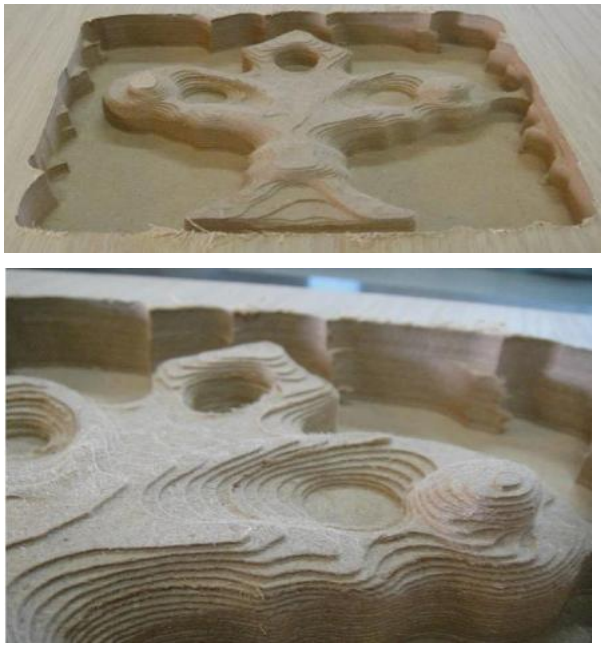
Έπειτα από την ολοκλήρωση της διαδικασίας επεξεργασίας το 3Δ μοντέλου μεταφέρεται σε μορφή αρχείου .stl σε λογισμικό CAD/CAM με την εμπορική ονομασία EdgeCam το οποίο αποτελεί ένα ολοκληρωμένο λογισμικό προγραμματισμού και καθοδήγηση μηχανών CNC. Μέσω του λογισμικού εκτελείται ο προγραμματισμός του μηχανήματος ορίζοντας τα κατάλληλα κοπτικά εργαλεία και τις συνθήκες κοπής βάση των οποίων θα εκτελεστεί η κατεργασία. Έπειτα από αυτό το στάδιο ακολουθεί η μεταφορά του



προγράμματος (κώδικας G) για την καθοδήγηση της μηχανής.

Εικ. 6 : Προετοιμασία και υλοποίηση της κατεργασίας σε μηχανή

Η αναπαραγωγή του εκκλησιαστικού ξυλόγλυπτου πραγματοποιήθηκε σε δύο βασικές φάσεις, η πρώτη φάση αφορά τη δημιουργία του βασικού σχήματος (ξεχόνδρισμα) και στη δεύτερη φάση όπου πραγματοποιείται η ομαλοποίηση των ανάγλυφων και ολόγλυφων επιφανειών (φινίρισμα). Κατά τη φάση του ξεχονδρίσματος χρησιμοποιήθηκε κατάλληλο κοπτικό που επιτρέπει τη μέγιστη δυνατή απομάκρυνση του αποβλήτου στο μικρότερο δυνατό χρόνο ώστε να αποδοθεί στο υλικό η βασική μορφή του ξυλόγλυπτου, Εικ. 7. Κατά τη φάση του φινιρίσματος στόχος αποτελεί η ομαλοποίηση των ακμών πού δημιουργήθηκαν κατά τη φάση του φινιρίσματος ώστε να αποδοθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι επιφάνειες του ξυλόγλυπτου, Εικ. 8.



Εικ. 7: Αποτέλεσμα της φάσης ξεχονδρίσματος με βηματική βύθιση 1mm (Cut Increment)



Εικ. 8: Τελικό αποτέλεσμα κατεργασίας (φινίρισμα), ομαλοποίηση ακμών, απόδοση ανάγλυφων και ολόγλυφων επιφανειών

Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να παρουσιάσει τη συμβολή των 3δ laser σαρωτών στην αποτύπωση ξυλόγλυπτων αντικειμένων όπως είναι ο εκκλησιαστικός σταυρός. Ενώ στην κλασσική μέθοδο δημιουργίας ξυλόγλυπτου αντικειμένου με παντογράφο δεν χρειάζονται εξειδικευμένες γνώσεις ηλεκτρονικών προγραμμάτων και CNC, η διαδικασία είναι χρονοβόρα (περίπου τρείς ώρες) και τα αντικείμενα χρειάζονται προγενέστερη επεξεργασία ώστε να φτάσουν σε μια μορφή κατάλληλη για περαιτέρω επεξεργασία με τον παντογράφο αλλά και μεταγενέστερη επεξεργασία στο χέρι, ώστε το αποτέλεσμα να είναι πλήρως αποδεκτό για την τελική μορφή του αντικειμένου. Αντίθετα, με την μέθοδο ψηφιοποίησης του μοντέλου και παραγωγής του με το CNC, η διαδικασία γίνεται πιο απλή ως προς τα βήματα που ακολουθούνται , λιγότερο χρονοβόρα (περίπου μια ώρα) και περισσότερο ακριβής, καθώς όλα τα αντικείμενα βγαίνουν πανομοιότυπα και δεν υφίσταται περίπτωση λάθους . Αξιοσημείωτο είναι, ότι το ψηφιακό μοντέλο που δημιουργήθηκε είναι πλήρως επεξεργάσιμο και είναι εφικτό να αναπαραχθεί με υψηλή ακρίβεια και πιστότητα με το πρωτότυπο. Βασικό συμπέρασμα αποτελεί η σημαντική συμβολή που μπορεί να προσδώσει στην παραγωγή ξυλόγλυπτων η χρήση 3δ σαρωτών επιφέροντας μεγάλη πρόοδο και εξέλιξη στον τομέα της ξυλογλυπτικής. Τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν απαιτούν μεγάλη υπολογιστική ισχύς για την επεξεργασία του μοντέλου αλλά και εξειδικευμένες γνώσεις για τον χειρισμό του εξοπλισμού και την επεξεργασία του ψηφιακού μοντέλου.

Εν κατακλείδι, προκύπτει πως ότι η σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία μπορεί να συμβάλλει στη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς με τρόπο τεχνικά αξιόπιστο και οικονομικά προσοδοφόρο και αυτό φαίνεται να έχει μεγάλη εφαρμογή και στον τομέα της ξυλογλυπτικής τέχνης.

Αναφορές Και Επιλεγμένη Βιβλιογραφία

R. Abella, J. Daschbach, R. McNichols, Reverse engineering applications, Comput Ind Eng 26 (2) (1994) :381–385.

Denning, A. (2000). Ξυλογλυπτική. Εκδ.΄Ιων.

C. Dorai, G. Wang, A. K. Jain, C. Mercer, Y. Ito, K. Nakahashi, Registration and Integration of Multiple Object Views for 3D Model Construction, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, (1998).

D. Ivanauskas, Point Cloud Generation of Complex Closed Surfaces Via 3-D Scanning, California State University, (2002).

Y. Ito, K. Nakahashi, Direct surface triangulation using stereolithography data, AIAA journal, 40 (2002), pp 490-496.

V. Raja, K. J. Fernades, Reverse Engineering an industrial perspective, Springer series in advanced manufacturing, (2008).

S. Motavalli, R. Shamsaasef, Object-oriented modelling of a feature based reverse engineering system, Int J Comp Integ M 9(5) (1996) :354–368.

T. Varady, R. R. Martin, J. Coxt, Reverse engineering of geometric models: an introduction, Computer-Aided Design, 29 (1997), pp 255-268

Βαρύτης, Ε. (2004). Αντίστροφος σχεδιασμός και δημιουργία STL και CAM αρχείων, Θεσσαλονίκη.

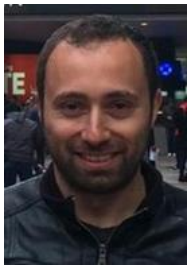
Κακαράς, Ι. (et. al,) (2005). Ξυλογλυπτική. Αθήνα: Τομέας εφαρμοσμένων τεχνών.

Μακρής Κίτσος, Α. (1982). Εκκλησιαστικά ξυλόγλυπτα. Αθήνα: Αποστολική διακονία της Εκκλησίας της Ελλάδος.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 95



Ο **Κωνσταντάκης Μάρκος** είναι Υποψήφιος Διδάκτορας του ΤΠΤΕ με τίτλο: «Ανάλυση, σχεδιασμός και αξιολόγηση Επαυξημένης Πολιτισμικής Εμπειρίας Χρήστη». Το 2010 αποφοίτησε από το ΜΠΣ «Πληροφοριακά Συστήματα» της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ). Το 2003 αποφοίτησε από το Τμήμα Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Στο παρελθόν έχει απασχοληθεί ως Επιστημονικός συνεργάτης στο Πάντειο Πανεπιστήμιο και στο Τμήμα Μηχανογράφησης της Βιβλιοθήκης του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Αυτή την στιγμή είναι Υπεύθυνος Τεχνικής Υποστήριξης στον ΕΛΚΕ Παντείου Πανεπιστημίου.



Ο **Κωνσταντίνος Μιχαλάκης** είναι Υποψήφιος Διδάκτορας του ΤΠΤΕ με τίτλο: «Επίγνωση Πλαισίου και αλληλεπίδραση στο Διαδίκτυο Πραγμάτων». Το 2015 αποφοίτησε από το Π.Μ.Σ. «Πολιτισμική Πληροφορική και Επικοινωνία» του ΤΠΤΕ. Το 2003 αποφοίτησε από το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής της Πολυτεχνική σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών. Είναι μόνιμος εκπαιδευτικός Πληροφορικής ΠΕ19 σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης από το 2006. Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Διαδίκτυο Πραγμάτων – Διάχυτη Υπολογιστική, Επίγνωση Πλαισίου, Σημασιολογικός Ιστός, Έξυπνες Διεπαφές, Επαυξημένη Πραγματικότητα, Linked Data, Εμπειρία Χρήστη.



Ο **Αλιτράντης Ιωάννης** είναι Υποψήφιος Διδάκτορας του (ΤΠΤΕ) με τίτλο: «Επαύξηση πολιτισμικής εμπειρίας χρήστη μέσω της χρήσης Ανοιχτών Διασυνδεδεμένων Δεδομένων». Το 2016 αποφοίτησε από το ΜΠΣ «Πολιτισμική Πληροφορική και Επικοινωνία» του ΤΠΤΕ, με κατεύθυνση τη «Σχεδίαση Ψηφιακών Πολιτιστικών Προϊόντων». Το 2012 αποφοίτησε από τη Σχολή ΗΜΜΥ του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Στο παρελθόν έχει εργαστεί ως Σχεδιαστής, Αναλυτής και Προγραμματιστής Συστημάτων Υπολογιστών. Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Μικτή Πραγματικότητα, 3d animation, Σημασιολογικός Ιστός, Διαδίκτυο Πραγμάτων, Ασφάλεια, Εμπειρία Χρήστη.



Η **Ειρήνη Καλαθά** είναι Υποψήφια Διδάκτορας του ΤΠΤΕ με θέμα: «Ευφυή Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού με Επίγνωση Συναισθήματος και Εφαρμογές στην Εκπαίδευση Ενηλίκων και τον Πολιτισμό». Το 2015, ολοκλήρωσε το ΜΠΣ «Education and Disability. Le dinamiche emotivo-affettive» του Università degli Studi di Roma Tor Vergata και το 2013 το ΜΠΣ «Πολιτισμική Πληροφορική και Επικοινωνία» του ΤΠΤΕ. Το 2012, ολοκλήρωσε τις σπουδές της στο Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Εργάζεται ως αναπληρώτρια εκπαιδευτικός Ειδικής Αγωγής, ενώ έχει εργαστεί ως καθηγήτρια Πληροφορικής σε Δ.Ι.Ε.Κ, Επαγγελματικές Σχολές Μαθητείας του ΟΑΕΔ και Κέντρα Δια Βίου Μάθησης.



Η **Ευθυμία Μωραΐτου** είναι Υποψήφια Διδάκτωρ του ΤΠΤΕ του Πανεπιστημίου Αιγαίου με θέμα "Σημασιολογικά Υποστηριζόμενη Διατήρηση και Ανάδειξη της Πολιτισμικής Κληρονομιάς". Την περίοδο 2015-2017 παρακολούθησε το Π.Μ.Σ. Πολιτισμικής Πληροφορικής και Επικοινωνίας του Τμήματος εκπονώντας διατριβή με θέμα "Οργάνωση Γνώσης και Σημασιολογική Αναζήτηση με την Χρήση Οντολογίας" στον τομέα της συντήρησης έργων τέχνης. Το 2014 αποφοίτησε από το Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του Τ.Ε.Ι. Αθήνας. Σήμερα εργάζεται ως συντηρήτρια τοιχογραφιών σε νεοκλασικά κτίρια και ναούς.



Ο **Γιώργος Καρυδάκης** υπηρετεί ως μέλος ΔΕΠ στο Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας (ΤΠΤΕ) στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ενώ συνδέεται ως Έμπειρος Ερευνητής με το Εργαστήριο Ευφυών Συστημάτων, Περιεχομένου και Αλληλεπίδρασης του ΕΜΠ. Το ερευνητικό του έργο σε διαφορετικές πτυχές της ευφυούς αλληλεπίδρασης και της πολιτισμικής πληροφορικής έχει δημοσιευτεί σε περισσότερα από 25 άρθρα σε διεθνή περιοδικά και κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους καθώς και σε 45 ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια. Έχει διατελέσει ως αξιολογητής και συμμετείχε ως ερευνητής σε περισσότερα από 20 Ευρωπαϊκά και Εθνικά χρηματοδοτούμενα ερευνητικά προγράμματα.

ΑΠΟ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ "ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΕΠΑΥΞΗΣΗΣ, ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ"

Μάρκος Κωνσταντάκης, [62]*, Κωνσταντίνος Μιχαλάκης, Ιωάννης Αλυπράντης, Ειρήνη Καλαθά, Ευθυμία Μωραΐτου, Γιώργος Καρυδάκης

Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας & Επικοινωνίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Μυτιλήνη, Ελλάδα

(mkonstadakis, kmichalak, jalip, ekalatha, e.moraitou, gcari)@aegean.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Πολιτιστική Κληρονομιά, Διάχυτη υπολογιστική, Επαυξημένη Πραγματικότητα, Σημασιολογική αναπαράσταση, Αξιολόγηση Πολιτισμικής Εμπειρίας χρήστη, Παιχνιδοποίηση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Σκοπός της τρέχουσας ανακοίνωσης είναι η παρουσίαση των αξόνων της σημασιολογικής αναπαράστασης, της επαυξημένης πραγματικότητας, της παιχνιδοποίησης και της αξιολόγησης της πολιτισμικής εμπειρίας χρήστη, όπως ενισχύουν διαφορετικές πτυχές του σύγχρονου οικοσυστήματος ψηφιακής διαχείρισης Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Εστιάζοντας ξεχωριστά στα διαφορετικά επίπεδα αξιοποίησης της πληροφορίας, εντός και εκτός των φορέων πολιτισμού συγκλίνοντας στο παράδειγμα της διάχυτης υπολογιστικής, προς το επιστημονικό ή ευρύτερο κοινό, αναδεικνύονται ενδιαφέρουσες προσεγγίσεις ξεκινώντας από τη διαχείριση της υπάρχουσας και παραγόμενης γνώσης, με την ενδιάμεση μεσολάβηση τεχνικών επαύξησης και ενίσχυσης της ανάδειξης του πολιτιστικού περιεχομένου και καταλήγοντας στην κατανάλωση της ως πολιτισμική εμπειρία. Το υπόβαθρο, οι αρχιτεκτονικές και οι εφαρμογές των παραπάνω αξόνων, αναδεικνύουν πλήρως το πεδίο δραστηριοποίησης της ερευνητικής ομάδας Ευφυούς Αλληλεπίδρασης (IntelligentInteraction - ii.aegean.gr) του Πανεπιστημίου Αιγαίου και ο συνδυασμός τους για την εποικοδομητική συνεισφορά τους στο τομέα του πολιτισμού αποτελεί τη βασική προτεραιότητα της ομάδας.

[62]* Μέλος συγγραφικής ομάδας για επικοινωνία.

Εισαγωγή

Είναι πλέον φανερό πως η σύγχρονη τεχνολογία αναπτύσσει νέους τρόπους πολιτιστικής έκφρασης, γεγονός που συνεπάγεται την εμφάνιση νέων εργαλείων διαχείρισης του πολιτιστικού περιεχομένου καθώς και δημιουργίας πολιτιστικών προϊόντων. Ταυτόχρονα κάνουν την εμφάνιση τους νέες, πιο αποτελεσματικές μέθοδοι προστασίας της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και δημιουργούνται καινοτόμες πρακτικές για την προώθηση της παγκόσμιας προβολής της.

Η εκρηκτική ανάπτυξη και εξάπλωση των νέων τεχνολογιών, στο σύνολο των τομέων της ανθρώπινης δράσης, είναι προφανές ότι έχει ως επακόλουθο την αλλαγή της οπτικής με την οποία γίνεται αντιληπτή και διαχειρίζεται σήμερα η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα Ιδρύματα Πολιτιστικής Κληρονομιάς, στα οποία περιλαμβάνονται βιβλιοθήκες, αρχεία και μουσεία (LAMs[63]), ακολουθώντας τις εξελίξεις της εποχής και κάνοντας χρήση των νέων δυνατοτήτων που τους παρέχονται, έχουν αναθεωρήσει σχεδόν εκ βάθρων τον τρόπο λειτουργίας τους, επιδιώκοντας την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στις επιμέρους δράσεις τους και την παραγωγή των αγαθών τους, με σκοπό την διαφύλαξη των πολιτιστικών τους επιτευγμάτων, αλλά και την εξασφάλιση της βιωσιμότητά τους μέσω της εκπλήρωσης του ρόλου τους. Προκειμένου μάλιστα να ενισχύσουν τη συμμετοχή και να βελτιώσουν την συνολική εμπειρία του κοινού τους, χρησιμοποιούν ποικίλες μεθόδους διατήρησης και προβολής των συλλογών τους, αξιοποιώντας τεχνολογικές εφαρμογές, όπως χρήση τεχνολογιών του σημασιολογικού ιστού, εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας και επαυξημένης πραγματικότητας, χρήση ψηφιακών παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, χωροευαίσθητες εφαρμογές, εφαρμογές βασισμένες στην επίγνωση πλαισίου και μεθοδολογίες αξιολόγησης πολιτισμικής εμπειρίας χρήστη (Γκαζή, Νικηφορίδου, 2008).

Βασισμένο σε αυτές τις διαπιστώσεις και στο πλαίσιο των ερευνητικών δραστηριοτήτων της ερευνητικής ομάδας Ευφυούς Αλληλεπίδρασης του Πανεπιστημίου Αιγαίου, το άρθρο αρχικά αναλύει έννοιες, τεχνολογίες και προοπτικές ανάπτυξης που σχετίζονται με το τρίπτυχο: *δεδομένα - ανάδειξη πολιτιστικής κληρονομιάς - χρήστης*. Στο ίδιο πλαίσιο παρουσιάζεται η συνεισφορά της ομάδας στα παραπάνω πεδία. Τέλος η ερευνητική ομάδα εξετάζει μια περίπτωση συνδυασμού των διαφορετικών τεχνολογικών πεδίων για την κάλυψη του συνόλου των αναγκών και λειτουργιών του σύγχρονου μουσείου, συζητώντας παράλληλα τη μελλοντική εργασία προς αυτή την κατεύθυνση.

Κυρίως Κείμενο

Δεδομένα: Διαχείριση Πληροφορίας και Υπολογιστική Αναπαράσταση Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η προστασία, διατήρηση και ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς *αντικειμένων, συλλογών αντικειμένων και χώρων*, περιλαμβάνει μια σειρά διαδικασιών για την πρόληψη κινδύνων, την παροχή κατάλληλων συνθηκών, τη συντήρηση και αποκατάστασή της, την παροχή πρόσβασης από το κοινό και την προαγωγή και διευκόλυνση της σχετικής επιστημονικής έρευνας (Massue, Schvoerer 2017). Στο πλαίσιο αυτό η συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων, η επαναχρησιμοποίηση πληροφορίας και ο διαμοιρασμός της γνώσης αποτελούν θεμελιώδεις παράγοντες για την κατανόηση και κατ' επέκταση τη διαφύλαξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς (Marty, Jones 2012).

Πιο συγκεκριμένα, ένα μεγάλο εύρος επιστημόνων όπως χημικοί, φυσικοί, αρχαιολόγοι, ιστορικοί, συντηρητές κ.ά., κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων διατήρησης, αλληλεπιδρούν με την Πολιτιστική Κληρονομιά και αποκτούν νέα γνώση. Η γνώση αυτή μετατρέπεται σε πληροφορία κατά την επικοινωνία της προς άλλους ανθρώπους ή κοινότητες. Η γέννηση της πληροφορίας βρίσκεται δηλαδή στη διαδικασία της επεξεργασίας των δεδομένων, που έχουν προέλθει από τις παρατηρήσεις ή τις αναλύσεις των αντικειμένων, των μνημείων και των ιστορικών χώρων.

Σε ότι αφορά στα ψηφιακά πληροφοριακά υποκατάστατα ή σύνολα των πληροφοριακών οντοτήτων, αυτά αποτελούν τα αντικείμενα πληροφορίας ενός πληροφοριακού συστήματος. Ένα αντικείμενο πληροφορίας μπορεί να περιλαμβάνει ένα μεμονωμένο στοιχείο, να αποτελεί σύνολο στοιχείων ή να είναι μια ολόκληρη βάση δεδομένων. Στην περίπτωση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, το αντικείμενο πληροφορίας μπορεί να αναφέρεται σε ένα ψηφιακό "υποκατάστατο" αυθεντικών αντικειμένων ή στοιχείων, όπως φωτογραφίες ή 3D μοντέλα αντικειμένων πολιτισμού, αλλά και σε αρχεία που αναφέρονται σε στοιχεία αντικειμένων, συλλογών και χώρων (Bacaetal, 2008). Το σύνολο των δεδομένων και πληροφοριών του τομέα αποθηκεύεται και ανακτάται κατά κύριο λόγο από σχεσιακές βάσεις δεδομένων, οι οποίες συχνά δημιουργούνται και διαχειρίζονται από Ιδρύματα Πολιτιστικής Κληρονομιάς (αρχεία, βιβλιοθήκες, μουσεία). Οι βάσεις αναπτύσσονται χρησιμοποιώντας ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (DatabaseManagementSystem-DBMS), δηλαδή ένα σύστημα λογισμικού το οποίο τις χειρίζεται και ανακτά πληροφορίες σύμφωνα με τις ερωτήσεις που τίθενται προς αυτές (Halpin, Morgan, 2001).

Αν και απαραίτητη, μια τέτοιου είδους οργάνωση, δεν συνεπάγεται πάντα την αποτελεσματική διαχείριση δεδομένων, πληροφοριών, γνώσης. Η διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς προϋποθέτει μια διεπιστημονική προσέγγιση, και επομένως ένα συνδυασμό διαφορετικών πληροφοριών όπως προέρχονται από δεδομένα σχετικά με τη δημιουργία, τη συντήρηση, την αισθητική, την ανάλυση και γενικότερα την ιστορία αντικειμένων, συλλογών και χώρων (Vavliakis, Karagiannis, Mitkas 2012). Το γεγονός αυτό δημιουργεί την ανάγκη πρόσβασης σε υλικό με σχετική προέλευση και θέμα που όμως είναι διαμοιρασμένο εντός ή μεταξύ διαφορετικών πηγών. Ως εκ τούτου απαιτείται η ενσωμάτωση, διασύνδεση και διαχείριση δεδομένων εντός ενός δικτύου ή στο διαδίκτυο, ώστε να διευκολυνθεί η ανταλλαγή, η ενιαία πρόσβαση και αναζήτησή τους.

Ωστόσο οι δυνατότητες πρόσβασης, ανάκτησης και σύνδεσης σχετικών δεδομένων για τον τομέα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς συχνά είναι περιορισμένες, λόγω του ότι τα παραγόμενα δεδομένα αφενός παρουσιάζουν μεγάλη ετερογένεια και αφετέρου είναι απομονωμένα μεταξύ τους. Διαφορετικά Ιδρύματα Πολιτισμού διαθέτουν διαφορετικά ή παρόμοια δεδομένα, ενώ ακόμα και τα δεδομένα ενός Ιδρύματος μπορεί να αφορούν σε εντελώς διαφορετικό υλικό (όπως αρχειακό, βιβλιογραφικό, μουσειακό) και να ανήκουν σε διαφορετικά τμήματα και υπηρεσίες. Κατά συνέπεια, σε περιπτώσεις που απαιτείται ενιαία διαχείριση γίνεται εμφανής η ανάγκη διαλειτουργικότητας μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων. Η διαλειτουργικότητα είναι η ικανότητα διαφορετικών συστημάτων με διαφορετικές πλατφόρμες υλικού και λογισμικού,

[63] Libraries-Archives-Museums

μοντέλα δεδομένων και διεπαφών, να ανταλλάσσουν δεδομένα με ελάχιστη απώλεια περιεχομένου και λειτουργικότητας (Bacaetal, 2008; Sicilia, 2014).

Επομένως για την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση και διαχείριση της γνώσης απαιτείται η υψηλή δόμηση της πληροφορίας και η εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας στο πλαίσιο του συγκεκριμένου τομέα, και στις τρεις εκφάνσεις της: την δομική ή τεχνική, τη συντακτική και κυρίως τη σημασιολογική. Τις απαιτήσεις αυτές καλύπτει, σε ένα μεγάλο βαθμό, η υιοθέτηση προτύπων μεταδεδομένων (metadata). Γενικά, υπάρχουν αρκετά πρότυπα μεταδεδομένων για τις διαφορετικές κατηγορίες υλικού της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, όπως για παράδειγμα:

- Οι κανόνες καταλογογράφησης AngloAmericanCataloguingRules (AACR), ένας εθνικός κώδικας καταλογογράφησης ο οποίος δημοσιεύτηκε το 1967 από κοινού από την Ένωση Αμερικανικών Βιβλιοθηκών (AmericanLibraryAssociation), την Ένωση Καναδικών Βιβλιοθηκών (CanadianLibraryAssociation), και το Ναυτιλιακό Ινστιτούτο Βιβλιοθηκών και Επαγγελματιών Πληροφορίας (CharteredInstituteofLibraryandInformationProfessionals) (Anglo-AmericanCataloguingRules).

- Ορισμένα παραδοσιακά πρότυπα καταλογογράφησης τα οποία μετατράπηκαν σε σχήματα όπως το MARC21/MARCXML και το σχήμα μεταδεδομένων περιγραφής αντικειμένων MODS το οποίο σχεδιάστηκε για να ανταποκρίνεται στις νέες απαιτήσεις των ψηφιακών αντικειμένων, δηλαδή να είναι ικανό να μεταφέρει επιλεγμένα δεδομένα από αυθεντικές περιγραφές πηγών (LibraryofCongress).

- Το EncodedArchivalDescription (EAD), πρότυπο δομής για την αρχειακή περιγραφή το οποίο προήλθε από την ετήσια συνάντηση της Ένωση Αμερικανών Αρχειονόμων (SocietyofAmericanArchivists (SAA)) το 1993. Η ιδέα ήταν η δημιουργία ενός προτύπου για την περιγραφή του αρχειακού υλικού, ανάλογη με αυτή του MARC για το βιβλιογραφικό υλικό. Με την εφαρμογή του καλυπτόταν ακόμα η ανάγκη για κωδικοποίηση εργαλείων εύρεσης (findingaids) που χρησιμοποιούνται σε διαδικτυακό περιβάλλον (Carrasco, Thaller, Carvalho 2013).

- Στις αρχές της δεκαετίας του 90 εμφανίστηκαν κατηγορίες για την περιγραφή έργων τέχνης (CDWA). Το CDWA είναι προϊόν του ArtInformationTaskForce το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το Getty. Στο συγκεκριμένο πρότυπο δίνεται ένα σύνολο κατευθυντήριων γραμμών για την περιγραφή αντικειμένων τέχνης, αρχιτεκτονικής, εικόνων και άλλων πολιτιστικών έργων (TheGettyResearchInstitute).

- Ένα ακόμα πρότυπο δομής για τις μουσειακές συλλογές, είναι το VRACoreCategories, το οποίο δημιουργήθηκε από την Ένωση Οπτικών Πόρων (VisualResourcesAssociation). Αποτελεί επέκταση ορισμένων τμημάτων κατηγοριών που περιλαμβάνονται στο CDWA και πιο συγκεκριμένα επεκτείνει τα στοιχεία που σχετίζονται με την περιγραφή εικόνων τεκμηρίωσης έργων τέχνης και ειδικότερα έργων αρχιτεκτονικής και site-specific. Ουσιαστικά περιγράφουν την εκδήλωση των διαφορετικών οπτικών ενός αντικειμένου (VisualResourceAssociation).

Η υιοθέτηση των παραπάνω προτύπων μπορεί σε μεγάλο βαθμό να εξυπηρετεί τη διαλειτουργικότητα των παραγόμενων δεδομένων για την Πολιτιστική Κληρονομιά, αν και δεν καλύπτει το σύνολο των απαιτήσεων σε επίπεδο σημασίας και εννοιών. Για την επίτευξη της σημασιολογικής διαλειτουργικότητας και τη δυνατότητα υπολογιστικής αναπαράστασης του τομέα έχουν αναπτυχθεί θησαυροί και οντολογίες.

Αρχικά, ο θησαυρός είναι ένα δομημένο λεξιλόγιο, μια συλλογή χιλιάδων όρων για έναν τομέα ενδιαφέροντος, χωρίς ωστόσο να αποτελεί μια εξαντλητική λίστα όρων και χρησιμοποιείται ως αποτελεσματικό μέσο για την ευρετηρίαση και την ανάκτηση πληροφοριών. Οι θησαυροί είναι δομημένοι, από την άποψη ότι περιλαμβάνουν σταθερά σύνολα σημασιολογικών σχέσεων όρων (Sicilia 2014). Ο Art&ArchitectureThesaurus (AAT) είναι ένας θησαυρός ο οποίος ξεκίνησε την δεκαετία του 1970 με σκοπό να καλύψει τις ανάγκες των βιβλιοθηκών τέχνης και τις υπηρεσίες ευρετηρίασης περιοδικών τέχνης για αυτόματες διαδικασίες καταλογοράφησης και ευρετηρίασης. Ωστόσο σύντομα φάνηκε πως θα μπορούσε να λειτουργήσει και για την καταλογογράφηση αντικειμένων μουσείων και συλλογές οπτικών πόρων. Η ορολογία του περιλαμβάνει γενικούς όρους και όχι συγκεκριμένα ονόματα οι οποίοι απαντώνται στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς (μουσεία, βιβλιοθήκες τέχνης, αρχεία, καταλόγους) και εξυπηρετούν την έρευνα τέχνης, την καταλογογράφηση και την ιστορία της τέχνης (LibraryofCongress;TheGettyInstitute).

Από την άλλη πλευρά, η οντολογία μπορεί να καλύψει τις επιπλέον ανάγκες της σημασιολογικής διαλειτουργικότητας, εφόσον επικεντρώνεται τόσο στις σημασιολογικές πτυχές των εμπλεκόμενων εννοιών ή οντοτήτων, δηλαδή το ακριβές νόημά τους, όσο και στον ορισμό λιγότερο ή περισσότερο περίπλοκων μεταξύ τους σχέσεων. Μπορεί να επιτύχει υψηλά επίπεδα πολυπλοκότητας, και να επιτρέψει τη διαχείριση και διάθεση των δεδομένων στον σημασιολογικό ιστό (Gómez-Pérez, Fernández-López, Corcho 2005; Sicilia 2014). Μια από τις δημοφιλής είναι η CIDOC Conceptual Relational Model (CIDOC CRM), μια επίσημη οντολογία που δημιουργήθηκε υπό την σκέπη του International Committee for Documentation of the International Council of Museums. Ενσωματώνοντας 82 τύπους οντοτήτων και 262 τύπους ιδιοτήτων, είναι αξιοσημείωτα συμπαγής και αποτελεσματική, δεδομένου του εξαιρετικά ευρύ πεδίου εφαρμογής της. Έχει, επίσης, μια εγγενώς επιστημολογική δομή βασισμένη σε χρονικά "γεγονότα" (events), προκειμένου να ασχοληθεί με την έμφυτη αβεβαιότητα των πληροφοριών για το παρελθόν (LeBoeuf, Doerr, Ore, Stead 2015).

Αξιοποιώντας τις παραπάνω τεχνολογίες έχουν γίνει προσπάθειες στον τομέα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς για την ενσωμάτωση, τη σημασιολογική αναζήτηση, τη συνεχή διάθεση και διασύνδεση δεδομένων (ConservationSpace; Hunter, Odat 2011; Hyvönenetal 2009; Niangetal 2017). Ωστόσο, υπάρχουν σημεία τα οποία παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και προοπτικές εξέλιξης:

- Η αποτελεσματική εξαγωγή νέας γνώσης αξιοποιώντας όλες τις πιθανές συνδεδεμένες πηγές. Ένα τέτοιο εγχείρημα προϋποθέτει την ενσωμάτωση και ενιαία διαχείριση του ετερογενούς και απομονωμένου υλικού.

- Η επέκταση οντολογιών για την αναπαράσταση γνώσης σε ένα διεπιστημονικό πλαίσιο και άρα την ενιαία αναζήτηση και ανάκτηση δεδομένων. Ιδιαίτερα, σε ότι αφορά στον τομέα δραστηριοτήτων συντήρησης και αποκατάστασης, η υπολογιστική αναπαράσταση παρουσιάζει περιθώρια εξέλιξης ώστε να ανταποκρίνεται πληρέστερα στις ανάγκες τεκμηρίωσης.

- Η οργάνωση και μάλιστα η εννοιολογική μοντελοποίηση της γνώσης του τομέα του Πολιτισμού μπορεί να δώσει μια νέα διάσταση στην οπτικοποίηση της πληροφορίας. Η χρήση μεταδεδομένων και ιδιαίτερα η σημασιολογική επισημείωση οπτικών και κειμενικών δεδομένων δίνει την προοπτική ανάπτυξης ευφυών διεπαφών για την παρουσίαση νοηματικά συγγενών πληροφοριών, αλλάζοντας την αντίληψη για την κατάσταση

διατήρησης και την ιστορία αντικειμένων, συλλογών και χώρων τόσο από τους επαγγελματίες και το ευρύ κοινό.

- Η αναπαράσταση της γνώσης του τομέα μπορεί δυνητικά να επιτρέψει την διατύπωση κανόνων/αξιωμάτων όπως προκύπτουν από τη γνώση των διαφορετικών εμπλεκόμενων επιστήμων. Μια τέτοια διαδικασία θα μπορούσε να αποδώσει τη συλλογιστική των επαγγελματιών του τομέα, όταν παρατηρούν, συγκρίνουν, αποκλείουν, συμπεραίνουν, αποφασίζουν. Κατ' επέκταση, διαφαίνεται η πρόκληση δόμησης ενός συστήματος εξαγωγής συμπερασμάτων και λήψης αποφάσεων για τον τομέα του Πολιτισμού.

Τεχνολογίες Ανάδειξης Πολιτιστικού Περιεχομένου

Σήμερα, τα Ιδρύματα Πολιτιστικής Κληρονομιάς εντείνουν τις προσπάθειες τους για να αναπτύξουν νέους τρόπους προσέλκυσης και εκπαίδευσης νέων επισκεπτών, διατηρώντας και προωθώντας παράλληλα τις συλλογές τους. Ως εκ τούτου, εντάσσουν πλέον ολοένα και περισσότερο στη λειτουργία τους τις νέες τεχνολογίες μιας και η εφαρμογή τους σε θέματα διατήρησης, ανάδειξης και προβολής του πολιτιστικού περιεχομένου καθώς και επικοινωνίας τόσο με το ευρύ κοινό όσο και μεταξύ των ίδιων των πολιτιστικών οργανισμών, κρίνεται ιδιαίτερα αποτελεσματική.

Στις μέρες μας, η χρήση τεχνολογικών εφαρμογών έχει ενσωματωθεί σχεδόν σε κάθε δραστηριότητα των πολιτιστικών οργανισμών, χωρίς να περιορίζεται αποκλειστικά στην διαχείριση και οργάνωση των ψηφιακών τεκμηρίων. Ορισμένες από τις πιο διαδεδομένες τεχνολογικές εφαρμογές, οι οποίες διεγείρουν περισσότερο το ενδιαφέρον των χρηστών και προωθούν την αλληλεπίδραση μεταξύ χρηστών ή μεταξύ χρηστών και πολιτιστικού προϊόντος, είναι τα πολυμέσα, η εικονική πραγματικότητα - virtualreality (εικονικά περιβάλλοντα - virtualenvironments, εικονικοί εκπρόσωποι - virtualactors), η επαυξημένη πραγματικότητα, τα εικονικά μουσεία, οι ηλεκτρονικές εκδόσεις, οι ιστότοποι των πολιτιστικών φορέων, οι ψηφιοποιήσεις μουσειακών συλλογών, οι κινητές εφαρμογές κ.ά..

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της χρήσης νέων τεχνολογιών στον τομέα αυτό είναι ότι πλέον η πρόσβαση σε πολιτιστικά τεκμήρια δεν υπόκειται σε χωρικούς ή χρονικούς περιορισμούς. Ο εν δυνάμει επισκέπτης ενός πολιτιστικού οργανισμού έχει πλέον τη δυνατότητα να περιηγηθεί διαδικτυακά σε μουσειακές συλλογές και πολιτιστικά τεκμήρια, οποτεδήποτε και από οπουδήποτε εκείνος επιθυμεί. Επιπροσθέτως, μπορεί να προσεγγίσει σε βάθος το περιεχόμενο των εκθεμάτων, να ελέγξει το μέγεθος της πληροφορίας που θα λάβει καθώς και να ανακτήσει την πληροφορία που τον ενδιαφέρει (Καγιάφας, 2007).

Τα συστήματα πολυμέσων αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο για την ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς δεδομένου ότι προσδίδουν αμεσότητα, προσφέρουν διαφορετικά επίπεδα διαδραστικότητας, ενεργοποιούν τις αισθήσεις του επισκέπτη-χρήστη και ενισχύουν την αυτενέργεια, αυξάνοντας κατ' επέκταση το πλήθος της πληροφορίας που ο επισκέπτης μπορεί να δεχτεί και εξασφαλίζοντας του τη βίωση μιας ποιοτικής, ενδιαφέρουσας και ολοκληρωμένης εμπειρίας. Η ικανότητα των πολυμεσικών εφαρμογών να συνδυάζουν ήχο, εικόνα, βίντεο, κείμενο, παιχνίδια και αφήγηση (digitalstorytelling) τις κάνει πιο ευχάριστες ως προς τον τρόπο παροχής της πληροφορίας (Καγιάφας, 2007; Οικονόμου Δ., 2007) και προσφέρει σημαντικές δυνατότητες ερμηνείας (Οικονόμου Μ., 2007). Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι τα πολυμέσα λόγω της ευελιξίας και της προσαρμοστικότητας που τα διέπει καλύπτουν τα ενδιαφέροντα πολλών διαφορετικών ατόμων (Γκαζή etal, 2008; Μπούνια, 2004).

Η Πολιτιστική Κληρονομιά είναι ένας από τους τομείς εφαρμογής παιγνιωδών προσεγγίσεων. Τα ευφυή παιχνίδια σοβαρού σκοπού (seriousgames) με πολιτιστικό περιεχόμενο αποσκοπούν στη διατήρηση και αναπαράσταση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, στην ευαισθητοποίηση του κοινού ως προς αυτήν (Laamartietal, 2014) και στη μετάδοση τόσο των υλικών πτυχών της όσο και των άυλων εκφάνσεων της (Mortara, etal, 2014). Επιπροσθέτως, μπορούν να προσφέρουν στο χρήστη μια ψυχαγωγική, βιωματική και αλληλεπιδραστική εμπειρία.

Οι εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας στο τομέα του Πολιτισμού στοχεύουν στη δημιουργία σύγχρονων διεπαφών που προσελκύουν τους επισκέπτες και αναδεικνύουν νέες μεθόδους εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας τους. Αρκετές από αυτές αφορούν τον προσανατολισμό του χρήστη και λειτουργούν ως ψηφιακοί ξεναγοί, οδηγώντας τους επισκέπτες σε πολιτιστικά προϊόντα που ανταποκρίνονται στις προσδοκίες και τα ενδιαφέροντα τους και δίνουν περισσότερες λεπτομέρειες σε ψηφιακή μορφή. Άλλες εφαρμογές μετατρέπουν την επίσκεψη σε ένα διαδραστικό παραμύθι, "ζωντανεύοντας" κάποια από τα εκθέματα τους τα οποία επικοινωνούν με το χρήστη και διηγούνται την ιστορία τους. Επίσης, πολλές εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας επικεντρώνονται στην ψηφιακή αναπαράσταση εκθεμάτων που είτε έχουν υποστεί ζημιές και σημαντικές πτυχές τους έχουν χαθεί, είτε δεν βρίσκονται ανάμεσα στα εκθέματα του μουσείου, παρόλα αυτά χάρη στην τρισδιάστατη κατασκευή του μέσω τεχνικών επαυξημένης πραγματικότητας, οι επισκέπτες μπορούν να τα επεξεργαστούν και έχουν μια ολοκληρωμένη αντίληψη για τις συλλογές του Ιδρύματος που επισκέπτονται.

Ωστόσο, οι εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας παρουσιάζουν αρκετούς περιορισμούς και μειονεκτήματά, κάτι το οποίο γίνεται ολοένα και πιο αναγνωρίσιμο καθώς μέσα από τη συνεχής χρήση τους έχουν γίνει πλέον αρκετά οικείες και αποδεκτές από τους επισκέπτες, αυξάνοντας όλο και περισσότερο τις προσδοκίες και τις απαιτήσεις για νέες μεθόδους αλληλεπίδρασης με τα μουσειακά εκθέματα. Οι σύγχρονες εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας χαρακτηρίζονται στατικές καθώς δεν μπορούν να ενημερωθούν αυτόματα, λόγω της φύσης των δεδομένων που επεξεργάζονται και εμφανίζουν. Επίσης πολλές από αυτές χρησιμοποιούν βάσεις δεδομένων που δημιουργούνται και χρησιμοποιούνται με μοναδικό σκοπό την εκάστοτε εφαρμογή, επομένως οι πληροφορίες αποθηκεύονται δεν είναι προσβάσιμες από άλλες εφαρμογές ή λογισμικό, αποκλείοντας έτσι περαιτέρω διάχυση και επεξεργασία των δεδομένων που περιέχουν. Σήμερα, αυτό γίνεται αντιληπτό ως βασικό μειονέκτημα από τους χρήστες, καθώς απαιτούν πλέον πρόσβαση σε πιο εξατομικευμένες και δυναμικές πληροφορίες αλλά και σε πιο ευρύ φάσμα πληροφοριών, προκειμένου να καλύψουν όσο το δυνατό περισσότερο τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα και επιθυμίες (Vert, 2015).

Η επαυξημένη πραγματικότητα λοιπόν, τουλάχιστον όσο αφορά τον τομέα του Πολιτισμού, παρουσιάζει δείγματα κορεσμού και αναζητούνται νέες τεχνικές που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των χρηστών. Παράλληλα, η ανάπτυξη του Σημασιολογικού Ιστού (SemanticWeb) και η ολοένα και μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτιστικών ινστιτούτων στον εμπλουτισμό του με διασυνδεδεμένα δεδομένα, παρουσιάζει νέες ευκαιρίες και δυνατότητες για την περαιτέρω εξέλιξη των εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας στον τομέα του πολιτισμού.

Χρήστης: Πλαίσιο Και Εμπειρία Χρήστη

Παραδοσιακά οι σχεδιαστές λογισμικού κατά τη διαδικασία υλοποίησης της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου - Υπολογιστή (Human-ComputerInteraction) έπρεπε να λάβουν υπόψη τους τις περιπτώσεις χρήσης του συστήματος και να σχεδιάσουν το σύστημα με τέτοιο τρόπο ώστε να αντιδρά ικανοποιητικά σε όλες αυτές τις περιπτώσεις. Ο σχεδιασμός της αλληλεπίδρασης επομένως, γινόταν πριν από την εκτέλεση του λογισμικού και το σύστημα είχε τη δυνατότητα να δώσει ένα συγκεκριμένο και μικρό αριθμό πιθανών καταστάσεων λειτουργίας τις οποίες ο χρήστης όφειλε να επιλέξει με βάση τις προτιμήσεις του. Το βασικό μειονέκτημα αυτής της προσέγγισης ήταν ότι το σύστημα έδινε λύσεις μεν ικανοποιητικές για ένα ευρύ φάσμα περιπτώσεων χρήσης, αλλά αυτές οι λύσεις δεν ήταν καθόλου ενθουσιώδης σε καμία περίπτωση, ενώ ήταν αδύνατο να αντιμετωπίσει ιδιάζουσες καταστάσεις.

Η λύση στο παραπάνω πρόβλημα δόθηκε από την τεχνική της επίγνωσης πλαισίου (contextawareness). Εδώ πλέον ο σχεδιαστής καλείται να λάβει υπόψη του όλες τις πιθανές περιπτώσεις χρήσης αλλά και το πιθανό πλαίσιο λειτουργίας της εφαρμογής του και να υλοποιήσει το σύστημα με τέτοιο τρόπο που θα μπορεί να αναγνωρίζει αυτό το πλαίσιο και να αντιδρά αντίστοιχα. Η βασική διαφορά είναι ότι η αναγνώριση του πλαισίου γίνεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εφαρμογής και όχι στο σχεδιασμό, δίνοντας τη δυνατότητα για μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα η οποία θα ενισχύσει συνολικά την εμπειρία του χρήστη (userexperience). Επομένως η δουλειά του σχεδιαστή κατά την Υπολογιστική με Επίγνωση Πλαισίου (ContextAwareComputing) γίνεται αρκετά πιο πολύπλοκη καθώς επιφορτίζεται με την ευθύνη να σχεδιάσει όχι για ένα αλλά για πολλά πλαίσια λειτουργίας (Schmit, 2013).

Η κοινωνική επίγνωση έχει τη δυσκολία να είναι αρκετά διαφορετική από άτομο σε άτομο. Σε αντίθεση λοιπόν με ένα σύστημα εντοπισμού θέσης και κίνησης, ένα σύστημα που εντοπίζει κοινωνικές συμπεριφορές πρέπει να προσαρμοστεί και στο άτομο το οποίο το χρησιμοποιεί. Αυτό επιβάλλει περαιτέρω δυσκολίες καθώς η εκμάθηση αυτού του συστήματος πρέπει να πραγματοποιηθεί από τον ιδιοκτήτη του, κάτι που εξαρχής απομονώνει τους μη τεχνολογικά έμπειρους χρήστες. Είναι λογικό μάλιστα στα πρώτα στάδια της εκμάθησης, το σύστημα να είναι αρκετά απογοητευτικό ώστε πιθανόν να μην γίνει αποδεκτό τελικά. Σε εμπορική κλίμακα, τέτοια συστήματα δεν μπορεί να είναι αρκετά απαιτητικά στον χρόνο που απαιτούν ώστε να μάθουν τον χειριστή τους, οπότε η πρόκληση είναι πώς θα μπορέσει ένας σχεδιαστής τέτοιου συστήματος να μειώσει και τον χρόνο και την ανάδραση που απαιτείται από τον άνθρωπο. Παρά τις δυσκολίες εντούτοις, η προσαρμογή στο άτομο είναι πολλές φορές απαραίτητη ώστε να επιτευχθούν οι πιο πολύπλοκες διαδικασίες αναγνώρισης κοινωνικών προτύπων στο άτομο αυτό.

Τα ευφυή συστήματα καλούνται να ενσωματώσουν επίγνωση πλαισίου ώστε να παρέχουν υψηλού επιπέδου υπηρεσίες. Οι εφαρμογές τέτοιων συστημάτων καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος καθημερινών δραστηριοτήτων και λειτουργιών. Οι ίδιοι οι χρήστες που είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία μπορούν να προτείνουν πολλές ιδέες που θα ήθελαν να δουν υλοποιημένες στα κινητά τους τηλέφωνα ή σε άλλες συσκευές. Ενδεικτικά αναφέρουμε: Μια συσκευή (πιθανότατα το κινητό μας τηλέφωνο) θα μπορούσε να αξιολογήσει μια κοινωνική μας συναναστροφή (εργασιακή ή μη), ανατρέχοντας στην πορεία της συζήτησης και εντοπίζοντας παρεκκλίνοντα σημεία. Το κινητό μας τηλέφωνο θα μπορούσε λαμβάνοντας υπόψη τον χρόνο, χώρο και προσωπικές μας προτιμήσεις, θα μπορούσε να προτείνει μια κοινωνική δραστηριότητα στην περιοχή που βρισκόμαστε (από ένα φαγητό στο αγαπημένο μας στέκι, μέχρι μια επίσκεψη σε ένα φίλο που έχουμε καιρό να δούμε). Ένα σύστημα κοινωνικής επίγνωσης εγκατεστημένο στο σπίτι μας θα μπορούσε να καταγράψει τις κινήσεις μας και να αναγνωρίσει την δραστηριότητα με την οποία ασχολούμαστε ώστε να προετοιμάσει την πιθανή επόμενη.

Σε συνέχεια των παραπάνω, τα προτασιακά συστήματα (recommenders) είναι μια ιδιαίτερα δημοφιλής κατηγορία εφαρμογών με πολλαπλές χρήσεις είτε με διαφημιστικό προσανατολισμό είτε γενικότερα σε προσωποποιημένες διεπαφές. Οι Adomavicius&Tuzhilin (2011) αναφέρουν ότι ενώ τα παραδοσιακά προτασιακά συστήματα εστιάζουν στις προηγούμενες επιλογές του χρήστη, για τον σύγχρονο καταναλωτή ‘‘μια απόφαση σχετίζεται με το πλαίσιο της διαδικασίας της απόφασης’’. Επομένως, η ακριβής πρόβλεψη των προτιμήσεων του καταναλωτή αδιαμφισβήτητα εξαρτάται από τον βαθμό που το σύστημα έχει ενσωματώσει τη σχετική πληροφορίας πλαισίου στη μέθοδο πρόβλεψης». Η φιλοσοφία των προτασιακών συστημάτων είναι να προταθούν στον χρήστη αντικείμενα (objects) με τα οποία δεν έχει έρθει σε επαφή ακόμα, είτε πρόκειται για μια ταινία, είτε για ένα εστιατόριο ή για ένα ταξίδι. Δημιουργώντας συσχετίσεις μεταξύ των προηγούμενων επιλογών του χρήστη και το προφίλ στο οποίο έχει καταταχθεί, υπολογίζονται ταξινομήσεις (rating) για τις διάφορες επιλογές του (ο τύπος που συχνά χρησιμοποιείται είναι R : User × Item × Context → Rating, Adomavicius&Tuzhilin, 2011). Για να χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες πλαισίου στον υπολογισμό των ταξινομήσεων, αρκεί να προστεθεί μια διάσταση ανά κατηγορία πλαισίου (π.χ. χρόνος, χώρος) στο καρτεσιανό γινόμενο του προηγούμενου τύπου. Είναι σαφές ότι η πολυπλοκότητα αυξάνεται ραγδαία με την εισαγωγή πολλών διαστάσεων του πλαισίου, αλλά η λογική παραμένει απλή.

Ο όρος "crowdsourcing" από την άλλη πλευρά, είναι ένας τεχνικός νεολογισμός που προέρχεται από τις λέξεις "crowd" και "outsourcing". Ο όρος εισήχθη για πρώτη φορά από τον Howe το 2006 στο άρθρο του "Η άνοδος του crowdsourcing" στο περιοδικού Wired. Ο πληθοπορισμός κερδίζει συνεχώς έδαφος ως επιλογή διαχείρισης, παραγωγής ή και προβολής μόνο μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς (μέσω crowdfunding) ή έργων που σχετίζονται με ψηφιακούς καταλόγους, όπως αρχειακό υλικό, φωτογραφικό, κ.α. Ειδικά η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί πιθανώς έναν από τους λίγους τομείς, στους οποίους μοντέλα crowdsourcing μπορούν να προσαρμοστούν τόσο αποτελεσματικά. Οι πολιτιστικές πρωτοβουλίες προσεγγίζουν με διαφορετικό τρόπο το κοινό τους: προσφέρουν στους πολίτες την ευκαιρία να ασχοληθούν σε βάθος με την παραγωγή, ανάπτυξη και αναβάθμιση των ψηφιοποιημένων αναμνήσεων του παρελθόντος. Παρέχεται δηλαδή η δυνατότητα στα άτομα να συμμετέχουν και να συμβάλλουν με ουσιαστικούς τρόπους στη διατήρηση της κοινής μνήμης (Owens, 2012). Αν δεν αποτελεί εργαλείο που επιτρέπει την ολοκλήρωση των διεργασιών και του περιεχόμενου που προσφέρεται στους τελικούς χρήστες, είναι τουλάχιστον ο καλύτερος τρόπος για να αποτελούν οι ίδιοι μέρος του ίδιου του αγαθού. Κι αυτός ακριβώς είναι ο βασικός λόγος που πολλές πρωτοβουλίες crowdsourcing κατάφεραν να προσελκύσουν μάζες «αφοσιωμένων εθελοντών» (Owens, 2013). Ο σχεδιασμός ενός έργου crowdsourcing παίζει σημαντικό ρόλο στην εμπλοκή του κοινού και στην καταγραφή και ανάλυση του ενδιαφέροντος τους. Με αυτή την έννοια, μια απλά σχεδιασμένη διασύνδεση μπορεί να είναι λιγότερο ελκυστική για το κοινό στόχο, ενώ τα απαιτητικά και δύσκολα καθήκοντα μπορεί να έχουν περισσότερες δυνατότητες συμμετοχής ενδιαφερομένων ατόμων.

Συνέχεια του πληθοπορισμού αποτελεί ο διαμοιρασμός της εμπειρίας του χρήστη, δηλαδή στην έκδοση περιεχομένου και στη διάθεση πηγών πληροφόρησης σε συγκεκριμένη κοινότητα ενδιαφέροντος, και πιο συγκεκριμένα σε όλους τους ενδιαφερόμενους σχετικά με την εμπειρία του χρήστη. Ο

διαμοιρασμός της εμπειρίας του χρήστη ευνοεί την διάχυση των πολιτιστικών αγαθών παγκοσμίως μέσω διαδικτύου (Ridge, 2013), επιτρέποντας νέες οδούς πρόσβασης σε πολιτιστικές συλλογές που μπορούν να μοιράζονται, να αναμιγνύονται, να ενσωματώνονται και να αναφέρονται ως αναπόσπαστο μέρος του παγκόσμιου ιστού. Τα κίνητρα για συμμετοχή του κοινού σε εργαλεία διαμοιρασμού περιστρέφονται γύρω από την επιθυμία για εμπλοκή με την πολιτιστική κληρονομιά κάτω από έναν κοινό στόχο, καθώς και την ευκαιρία να συμβάλει σε ένα αναδυόμενο ερευνητικό ζήτημα.

Η αλληλεπίδραση μεταξύ διαφορετικών πολιτιστικών στοιχείων και διαφορετικού πολιτιστικού υπόβαθρου των χρηστών ορίζει την πολιτισμική εμπειρία του χρήστη (CulturalUserExperience - CUX) ως "*Η μοναδική παραγόμενη γνώση και εμπειρία από διαφορετικές πολιτιστικές ταυτότητες*" (Konstantakis, et.al, 2017). Η πολιτισμική εμπειρία είναι μια κατεξοχήν εκπαιδευτική εμπειρία (HooperGreenhill, 1999b). Το μουσείο είναι ένας ανοικτός χώρος, όπου κάποιος μπορεί να μάθει ανεξάρτητα από την ηλικία του, τη μορφωτική, κοινωνική ή οικονομική του θέση. Με άλλα λόγια, οι πολιτιστικοί χώροι εκφράζουν το ιδεώδες της ανοικτής εκπαίδευσης, γιατί μέσα σ' αυτούς η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων των ανθρώπων και μπορούν να την απολαμβάνουν σ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, χωρίς κανέναν περιορισμό και ανάλογα με τις προσωπικές επιλογές τους (Κόκκος, 1999). Συνεπώς, οι χώροι αυτοί ως θεσμοί δια βίου εκπαίδευσης μπορούν να θεωρηθούν εκφραστές της μάθησης που βασίζεται στην ελεύθερη επιλογή.

Η επιθυμία του ανθρώπου να κυριαρχήσει στο χρόνο, εκδηλώνεται με τη γνήσια και διαρκή προσπάθειά του να καταγράψει, να διατηρήσει και να διασώσει τα επιτεύγματά του, την Πολιτιστική του Κληρονομιά. Η διατήρηση και προβολή της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, ικανοποιεί πολλαπλές αισθητικές, κοινωνικές και πολιτικές φιλοδοξίες της ανθρωπότητας. Η πολιτιστική και φυσική κληρονομιά είναι μάρτυρες των εθίμων και της ανάπτυξης της γνώσης κάθε λαού ανά τους αιώνες. Αυτή η κληρονομιά συχνά καταστρέφεται από άγνοια και από αδιαφορία. Πρέπει λοιπόν να προστατευθεί και να εκμεταλλευτεί, έτσι ώστε κάθε χώρα να διατηρήσει τα χαρακτηριστικά της. Η πολιτισμική εμπειρία είναι κάτι που δημιουργείται δυναμικά μέσα από τη διαλεκτική σχέση που δημιουργείται ανάμεσα στο μουσείο και τον επισκέπτη (Simon 2010). Η Proctor χρησιμοποίησε τη φράση «Από τον Παρθενώνα στην Αγορά» για να περιγράψει τη μετάβαση από την αντίληψη που θέλει την πολιτισμική εμπειρία ως κάτι που κατέχει το μουσείο και τη διαθέτει στον επισκέπτη για να τη δει (Παρθενώνας), σε μία άλλη αντίληψη όπου η πολιτισμική εμπειρία γίνεται αντικείμενο διαπραγμάτευσης και συνδιαμορφώνεται μέσα από την αλληλεπίδραση του επισκέπτη με το μουσείο (Αγορά).

Επιπλέον η συμμετοχή στο χώρο του πολιτισμού συνεπάγεται και την ανάπτυξη μιας σχέσης ανάμεσα στον επισκέπτη και το πολιτιστικό περιβάλλον, η οποία σχέση δεν περιορίζεται απλώς στη διάρκεια μιας επίσκεψης. Αντίθετα, η συμμετοχή στοχεύει στη δημιουργία μιας διαρκούς σχέσης του περιβάλλοντος με το κοινό αλλά και με κοινότητες (φίλους μουσείων, εθελοντές κλπ.) που αναπτύσσονται γύρω από χώρους πολιτισμού (Black 2005). Έτσι, δημιουργείται ένα πλαίσιο όπου τόσο το κοινό αποκτά μια διαφορετική, πιο βαθιά και πιο πλούσια, πολιτισμική εμπειρία, αλλά και ο χώρος πολιτισμού αποκτά γνώσεις πρακτικές, ακόμη και υλικό που μπορεί στη συνέχεια να αξιοποιήσει με άλλες ομάδες κοινού (π.χ. επισκέπτες μίας φοράς).

Σήμερα, οι νέες τεχνολογίες χρησιμοποιούνται από τους πολιτιστικούς οργανισμούς, ως μέσο προβολής αλλά και επικοινωνίας, τόσο μεταξύ του κοινού που είναι οι αποδέκτες του πολιτιστικού προϊόντος, όσο και μεταξύ των ίδιων των οργανισμών. Μέσα από το διαδίκτυο και τις σχετικές πλατφόρμες, τα πολιτιστικά ιδρύματα επικοινωνούν με το κοινό τους παγκοσμίως, ενώ παράλληλα συμμετέχουν σε δίκτυα μεταβάλλοντας ριζικά το πολιτιστικό τοπίο, το ρόλο και τις πολιτικές επικοινωνίας τους και δημιουργώντας νέες προκλήσεις για την περαιτέρω εξέλιξή του. Οι προκλήσεις αυτές που εμφανίζονται είναι οι εξής:

- Χρειάζεται να δοθεί μεγαλύτερο βάρος και προσοχή στην αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη με τεχνολογίες σε περιβάλλοντα πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Τα πλαίσια εμπειρίας χρήστη δεν έχουν δοκιμαστεί με τους επισκέπτες σε ρεαλιστικές καταστάσεις πολιτιστικών επισκέψεων.
- Η έρευνα της εμπειρίας του χρήστη στις πολιτιστικές υπηρεσίες περιορίζεται μόνο στην κατανόηση των αναγκών και των προσδοκιών των χρηστών μέσω της χρήσης υποθέσεων περιορισμένης χρήσης που υποστηρίζουν περιορισμένη αλληλεπίδραση.
- Μια από τις βασικές δυσκολίες τόσο για τον πρακτικό σχεδιασμό όσο και για την ακαδημαϊκή μελέτη των δραστηριοτήτων που διενεργούνται μέσω crowdsourcing είναι ότι ο όρος έχει εφαρμοστεί με λανθασμένο τρόπο, έτσι ώστε σχεδόν οποιαδήποτε δραστηριότητα στο διαδίκτυο εμπλέκει το κοινό, μπορεί αυθαίρετα να χαρακτηρισθεί ως crowdsourcing.
- Ένας πρωταρχικός στόχος για τα συστήματα διάχυτου υπολογισμού είναι η πρόσληψη και εκμετάλλευση της πληροφορίας που σχετίζεται με το πλαίσιο μιας συσκευής έτσι ώστε να παρέχονται υπηρεσίες κατάλληλες σε συγκεκριμένους χρήστες, καταστάσεις και γεγονότα. Η πληροφορία αυτή είναι αξιοποιήσιμη μόνο όταν μπορεί να ερμηνευθεί με χρήσιμο τρόπο.

Η Συνεισφορά Μας

Η συνεισφορά της ερευνητικής ομάδας IntelligentInteraction στους παραπάνω τομείς και πεδία που αναλύθηκαν επικεντρώνεται στα παρακάτω:

1. Οι δραστηριότητες συντήρησης και αποκατάστασης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς αποτελούν σημαντικό μέρος της διατήρησής της. Οι διαδικασίες που περιλαμβάνουν, όπως η εξέταση, ανάλυση, διάγνωση, προληπτική ή επεμβατική συντήρηση, απαιτούν την λεπτομερή και ακριβή περιγραφή τεκμηρίωση σε κειμενικά ή οπτικά αρχεία, τα οποία παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες στον μελλοντικό συντηρητή, ερευνητή, επιμελητή. Επιπλέον η συντήρηση προϋποθέτει την επίγνωση πολιτιστικών, ιστορικών και επιστημονικών πληροφοριών που μπορεί να βρίσκονται σε πληροφοριακά συστήματα Ιδρυμάτων Πολιτιστικής Κληρονομιάς ή σε πηγές του διαδικτύου. Αυτή η ενσωμάτωση διαφορετικών πληροφοριών διαμορφώνει την γνώση η οποία σχετίζεται άμεσα ή έμμεσα με τις αποφάσεις που λαμβάνονται σχετικά με τις επεμβάσεις και την διαχείριση των αντικειμένων και συλλογών της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Λαμβάνοντας υπόψη την ποικιλία της πληροφορίας της συντήρησης και των σχετικών πηγών, η ενιαία διαχείριση αποδεικνύεται δύσκολη. Ως εκ τούτου η οργάνωση της γνώσης σε επίπεδο εννοιών είναι απαραίτητη. Η χρήση οντολογίας μπορεί να αξιοποιηθεί για την διαχείριση της γνώσης και την αποσαφήνιση του ακριβούς νοήματος των όρων και των μεταξύ τους σχέσεων. Επιπλέον μια οντολογία θα μπορούσε να φανεί χρήσιμη για τον σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων του τομέα, την σημασιολογική αναζήτηση και την οπτικοποίηση σημασιολογικής πληροφορίας. Βασιζόμενη στις παραπάνω διαπιστώσεις και στο πλαίσιο των ερευνητικών δραστηριοτήτων μέλους της ομάδας,

δημιουργήθηκε η οντολογία ConservationReasoning (CORE). Η οντολογία CORE επεκτείνει την CIDOCCRM λαμβάνοντας υπόψη την ανάλυση, την επιστημονική γνώση και τα λεξιλόγια του τομέα της συντήρησης. Ως αποτέλεσμα, η ιεραρχία των κλάσεων και σχέσεων μοντελοποιεί την γνώση σχετικά με α. την τεχνολογία κατασκευής ως προς τα υλικά και την δομή, β. την παθολογία και γ. τις διαδικασίες συντήρησης αντικειμένων Πολιτιστικής Κληρονομιάς, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στην συντήρηση Βυζαντινών Εικόνων. Η οντολογία δημιουργήθηκε με το λογισμικό ανοιχτού κώδικα Protege 2000. Επιπλέον, στο πλαίσιο της ανάπτυξης και του ελέγχου της οντολογίας δοκιμάστηκε η χρήση της για την παραγωγή τεκμαιρόμενης πληροφορίας και τη σημασιολογική αναζήτηση διατυπώνοντας ερωτήματα επαγγελματιών του χώρου στην γλώσσα SPARQL και SPARQLDL.

2. Η επίγνωση πλαισίου σε εφαρμογές Διάχυτης Υπολογιστικής αλλά και μελλοντικά στο Διαδίκτυο Πραγμάτων (ΔΠ) αποτελεί μια απαραίτητη προϋπόθεση στην εξάπλωση και αποδοχή κάθε είδους ευφυών συστημάτων. Υπό αυτό το πρίσμα, έχει σχεδιαστεί μια αρχιτεκτονική ενσωμάτωσης επίγνωσης πλαισίου η οποία μπορεί να εφαρμοστεί σε πλήθος συστημάτων πολιτισμικής αναπαράστασης αλλά και γενικότερα εφαρμογών Διαδικτύου Πραγμάτων. Η αρχιτεκτονική καθορίζει τα στάδια ζωής του κύκλου των δεδομένων που παράγονται κατά την Υπολογιστική Επίγνωσης Πλαισίου και παράλληλα περιγράφει τη σύνδεση του υποσυστήματος αυτού με το Middleware, την υποδομή του ευφυούς περιβάλλοντος και τους αποδέκτες της παραχθείσας γνώσης, εντός του οικοσυστήματος λειτουργίας. Εφαρμογή του ανωτέρω υποσυστήματος έχει πραγματοποιηθεί σε συνδυασμό με την οπτική αναπαράσταση των δομικών στοιχείων του ΔΠ με χρήση τεχνολογίας Επαυξημένης Πραγματικότητας (Michalakisetal, 2017). . Επίσης έχει προσαρμοστεί μια αντίστοιχη αρχιτεκτονική στον τομέα της έξυπνης υγείας και ειδικότερα σε περιβάλλοντα AmbientAssistedLiving (Michalakis&Caridakis, 2017).

3. Υπάρχουν πολλοί διαθέσιμοι δείκτες μέτρησης για να βοηθήσουν στη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων σε πολιτιστικό πλαίσιο. Οι πιο σημαντικοί δείκτες μέτρησης ανακαλύφθηκαν από τον Hassenzahl ως κριτήριο για την αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη. Κατά την παρουσία μας στο συνέδριο SMAPWorkshop στην Μπρατισλάβα τον Ιούλιο του 2017, αναλύσαμε τις μεθοδολογίες αξιολόγησης εμπειρίας χρήστη που χρησιμοποιούνται σε πολιτισμικές εφαρμογές με βάση τα χαρακτηριστικά "θετικής εμπειρίας" του Hassenzahl και καταλήξαμε στις 5 καλύτερες μεθοδολογίες αξιολόγησης εμπειρίας χρήστη, οι οποίες φαίνονται στο παρακάτω σχήμα - ανεμόμυλο:



Positive CUX Methods Windmill (Konstantakis, Caridakis, 2017)

4. Όπως αναφέραμε προηγουμένως, τα τελευταία χρόνια αρκετά από τα πολιτιστικά ινστιτούτα έχουν δημιουργήσει βάσεις διασυνδεδεμένων δεδομένων με την πολιτιστική τους κληρονομιάς τις οποίες και συνδέουν στο σύννεφο Ανοιχτών Διασυνδεδεμένων Δεδομένων (LinkedOpenData) του Σημασιολογικού Ιστού, με τη βοήθεια διαμοιραστών (aggregators) όπως η πλατφόρμα Europeana. Με αυτόν τον τρόπο, τα διασυνδεδεμένα δεδομένα μπορούν να ωφελήσουν τόσο το ίδρυμα όσο και την ευρύτερη κοινότητα, εμπλουτίζοντας τον σημασιολογικό ιστό και καθιερώνοντας ένα ίδρυμα ως αξιόπιστη πηγή δεδομένων πολιτιστικού περιεχομένου, δίνοντας παράλληλα την δυνατότητα να αναπτυχθούν νέες εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (Marden, 2013). Ήδη αρκετές από τις εφαρμογές ψηφιακής ξενάγησης που βασίζονται σε τεχνικές επαυξημένης πραγματικότητας ενσωματώνουν με επιτυχία δεδομένα από τον Σημασιολογικό Ιστό, βελτιώνοντας έτσι την πολιτισμική εμπειρία των χρηστών και δίνοντας τους πρόσβαση σε μια πολύ μεγάλη βάση δεδομένων. Ωστόσο, η πλειοψηφία αυτών των εφαρμογών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη γεωγραφική θέση του χρήστη ή των δεδομένων που φέρουν γεωγραφική σήμανση (geo-data), καθώς η λειτουργία τους βασίζεται στον εντοπισμό σημείων ενδιαφέροντος (PoIs) στο οπτικό πεδίο του χρήστη και στη συνέχεια στην προβολή των αντίστοιχων πληροφοριών (από το LODcloud) στην οθόνη του χρήστη (Aydin, 2013; VanAart, 2010). Το γεγονός αυτό περιορίζει αρκετά τις δυνατότητας των εφαρμογών αυτών κυρίως όσο αφορά τους εσωτερικούς χώρους, όπου ο εντοπισμός PoIs είναι αρκετά δύσκολος λόγω της ασθενούς παρουσίας GPS, με αποτέλεσμα να πρέπει να επιστρατευτούν πολύπλοκα και ακριβά συστήματα εντοπισμού και ανίχνευσης για εσωτερικούς χώρους. Η συνεισφορά της παρούσας έρευνας στοχεύει στη σχεδίαση και κατασκευή μιας πλατφόρμας που θα ενσωματώνει τεχνικές επαυξημένης πραγματικότητας και ανοιχτά διασυνδεδεμένα δεδομένα και θα είναι πλήρως λειτουργική ανεξάρτητα από τον χώρο καθώς δε θα βασίζεται σε αισθητήρες GPS. Η πρόταση μας αφορά τη δημιουργία ενός πρωτοτύπου που χρησιμοποιεί εικόνες από πολιτιστικά εκθέματα στην Ευρώπη από πολιτιστικά ινστιτούτα (μουσεία, βιβλιοθήκες, γκαλερί τέχνης) που αποθηκεύουν τα δεδομένα τους σε συγκεκριμένα δομημένα πρότυπα δεδομένων (RDF) και είναι ελεύθερα διαθέσιμα στο κοινό για περαιτέρω επεξεργασία (ανοιχτά δεδομένα). Βασικό στοιχείο αυτής της πλατφόρμας είναι η υλοποίηση και βελτιστοποίηση του αλγόριθμου αναγνώρισης εικόνας για φορητές συσκευές. Αυτή θα είναι και η μέθοδος εντοπισμού του PoI του χρήστη, καθώς θα πρέπει να γίνει ταύτιση της φωτογραφίας του εκθέματος που είναι αποθηκευμένη στις ανοιχτές βάσεις διασυνδεδεμένων δεδομένων των ιδρυμάτων με την εικόνα που βλέπει ο χρήστης στη φορητή του συσκευή μέσω της κάμερας του. Ήδη αρκετές έρευνες έχουν εφαρμόσει τεχνικές για τον προσδιορισμό του οπτικού πεδίου (FOV) του χρήστη μέσω της ταύτισης εικόνων από την κάμερα του σε ήδη υπάρχουσες βάσεις δεδομένων εικόνων (Bettadapura, 2015), ενώ άλλες χρησιμοποιούν βάσεις δεδομένων «cloudpoint» (σύννεφα σημείων) για αντιστοίχηση εικόνων με τρισδιάστατα μοντέλα (Chen, 2015). Επίσης όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι γεωγραφικές πληροφορίες της συσκευής του χρήστη (αισθητήρας GPS) χρησιμοποιούνται μόνο για τον περιορισμό του αριθμού των πιθανών βάσεων δεδομένων που πρέπει να αναζητηθούν, λαμβάνοντας υπόψη την τελευταία τιμή του αισθητήρα και ένα ορισμένο εύρος γύρω του, βελτιώνοντας έτσι την αποδοτικότητα και την ακρίβεια . Αυτή η διαδικασία, ωστόσο, όχι μόνο μειώνει τον χρόνο υπολογισμού του αλγορίθμου αναζήτησης, αλλά και καθορίζει τις οντολογίες που πρέπει να συνδυαστούν με τον προσδιορισμό της ταυτότητας των παραπλήσιων πολιτιστικών ιδρυμάτων. Τέλος, το βασικό χαρακτηριστικό του παραπάνω

πρωτοτύπου είναι η χρήση του EuropeanaAPI (ApplicationProgrammingInterface) το οποίο επιτρέπει στους προγραμματιστές να χρησιμοποιούν αυτά τα πολιτιστικά δεδομένα και να εφαρμόζουν εφαρμογές για πολιτιστική κληρονομιά, ενώ παράλληλα και η επιλογή των πολιτισμικών δεδομένων θα γίνεται μέσω της διαδικτυακής πύλης Europeana.

Μελέτη Περίπτωσης και Μελλοντική Εργασία

Έχοντας αναλύσει ξεχωριστά τα διαφορετικά τεχνολογικά πεδία που εμπλέκονται στη διαχείριση και ανάδειξη του ψηφιακού περιεχομένου της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, διαφαίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης, εφαρμογής και αξιολόγησης ενός συστήματος που θα τα συνδυάζει. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να απαντηθούν οι διαφορετικές ανάγκες και λειτουργίες ενός Ιδρύματος ή χώρου Πολιτισμού δημιουργώντας ένα οικοσύστημα προστιθέμενης αξίας για τον τομέα (ή για το πολιτιστικό περιεχόμενο).

Πιο συγκεκριμένα, για να γίνει αντιληπτή η σύνθεση των διαφορετικών τεχνολογιών, η μελέτη και περιγραφή του συστήματος τίθεται στο πλαίσιο λειτουργίας ενός μουσείου. Αρχικά το μουσείο είναι ένα μόνιμο ίδρυμα, μια μη κερδοσκοπική οργάνωση, που βρίσκεται στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξής της. Είναι ανοικτό στο κοινό και αποκτά, συντηρεί, ερευνά, διαδίδει και εκθέτει τα υλικά τεκμήρια των ανθρώπων και του περιβάλλοντός του, για λόγους εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας (Bacaetal, 2008). Το προτεινόμενο σύστημα που παρουσιάζεται στοχεύει στη διευκόλυνση και αναβάθμιση των παραπάνω στόχων.

Σε πρώτο επίπεδο το μουσείο θέτει στο επίκεντρο των απαιτήσεών του για γνώση και πληροφορία τις συλλογές τις οποίες διαθέτει. Ως αποτέλεσμα οφείλει να οργανώσει και να διαχειριστεί έναν μεγάλο όγκο πληροφοριών, διαφορετικών κατηγοριών, οι οποίες μάλιστα ανανεώνονται συνεχώς. Παράλληλα, όταν τα ψηφιακά τεκμήρια που κατέχει διατίθενται σε ένα δίκτυο εντός του μουσείου ή με τρόπο άμεσο στο κοινό μέσω του διαδικτύου προκύπτει η ανάγκη για την ενοποιημένη διαχείρισή τους. Η κάλυψη των αναγκών οργάνωσης της δυναμικά παραγόμενης και ποικίλης πληροφορίας μπορεί να γίνει αξιοποιώντας τεχνολογίες του σημασιολογικού ιστού. Μοντελοποιώντας σε επίπεδο εννοιών την πληροφορία και γνώση του τομέα, ένα συμβατικό μουσειακό πληροφοριακό σύστημα μπορεί να αποτελέσει μια βάση γνώσης. Η διάθεση της σημασιολογικής πλέον πληροφορίας μπορεί έτσι να διατεθεί στον σημασιολογικό ιστό εκτείνοντας τις δυνατότητες χρήσης της.

Στη συνέχεια, τη σκυτάλη αναλαμβάνουν οι διεπαφές που βασίζονται σε σύγχρονες μεθόδους αξιοποίησης και προβολής της πληροφορίας αυτής, και ενσωματώνουν τεχνολογίες όπως η μικτή πραγματικότητα και τεχνικές όπως η επίγνωση πλαισίου και τα ευφυή παιχνίδια σοβαρού σκοπού. Βασικό ζητούμενο είναι, μέσω του συνδυασμού των ερευνητικών πεδίων που περιγράφηκαν προηγουμένως, να σχεδιαστούν νέες μέθοδοι αλληλεπίδρασης και επεξεργασίας των χρηστών με την πολιτιστική πληροφορία, που θα τους προκαλούν μεγαλύτερο ενδιαφέρον και θα τους καθιστούν περισσότερο ενεργούς στη διαδικασία εκμάθησης και αφομοίωσης της πληροφορίας, συνδυάζοντας τόσο την ψυχαγωγία όσο και την εκπαίδευση τους. Τέλος, η αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη, η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για την αποτελεσματικότητα των μεθόδων αλληλεπίδρασης και του βαθμού ικανοποίησης του επισκέπτη, αποτελούν τα τελευταία βασικά ζητούμενα της συνεισφοράς της ομάδας στον τομέα του πολιτισμού.



Καταλήγοντας, αυτό θα μας επιτρέψει να εξετάσουμε σε ποιο βαθμό οι προσδοκίες μας θα έχουν καλυφθεί και πόσο σημαντικά θα είναι τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από το συνδυασμό των τεχνολογικών πεδίων που περιγράφηκαν κατά την εφαρμογή τους σε τομείς του πολιτισμού.

Βιβλιογραφία

Adomavicius Gediminas and Alexander Tuzhilin (2010). '*Context-Aware Recommender Systems*' F. Ricci et al. (eds.), Recommender Systems Handbook, 217 DOI 10.1007

Anglo-American Cataloguing Rules, www.aacr2.org, Προσπέλαση 19/01/2017

Aydin, Betül, et al. "Extending Augmented Reality Mobile Application with Structured Knowledge from the LOD Cloud." IMMoA. 2013.

Baca, M., et al (2008). Introduction to Metadata. Getty Research Institute, Getty Publications, Los Angeles

Bettadapura, V., Essa, I., & Pantofaru, C. (2015, January). Egocentric field-of-view localization using first-person point-of-view devices. In Applications of Computer Vision (WACV), 2015 IEEE Winter Conference on (pp. 626-633). IEEE.

Carrasco, L.B., Thaller, M., Carvalho, J.R. (2013). Information Integration: Mapping Cultural Heritage Metadata into CIDOC CRM, XXV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documento e Ciencia da Informacao-Florianapolis, SC, Brasil 07-10 julho 2013

Chen, K. W., Wang, C. H., Wei, X., Liang, Q., Yang, M. H., Chen, C. S., & Hung, Y. P. (2015). To Know Where We Are: Vision-Based Positioning in Outdoor Environments. arXiv preprint arXiv:1506.05870

Conservation Space, http://www.conservationspace.org/Home.html, Προσπέλαση 26/01/2017

Gómez-Pérez A, Fernández-López M, Corcho O (2005) Ontological Engineering With Ex-amples from the Areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web, 1st edn. Springer Verlang, London

Halpin, T., Morgan, T. (2001). Information Modeling and Relational Databases: from Conceptual Analysis to Logical Design, Morgan Kaufmann Publishers.

Hunter, J., Odat, S. (2011). Building a Semantic Knowledge-Base for Painting Conservators. In: IEEE Seventh International Conference on e-Science Workshops (eScienceW). 7th IEEE International Conference on e-Science (eScience2011), Stockholm, Sweden, 5-8 Dec 2011, p 173-180

Hyvönen E et al (2009) CultureSampo: A National Publication System of Cultural Heritage on the Semantic Web 2.0. The Semantic Web: Research and Applicatio ns, 5554, p 851-856

Konstantakis, M., et.al, Formalising and Evaluating Cultural User Experience, SMAP Workshop Proceedings, 2017.

Laamarti, F. (et al.), 2014. An Overview of Serious Games. International Journal of *Computer Games Technology*, pp. 1-5.

LeBoeuf, P., Doerr, M., Ore, C.E., Stead, S. (2015). Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model, Version 6.2.1. http://cidoc-crm.org/docs/cidoc_crm_version_6.2.1.pdf.

Library of Congress, www.loc.gov, Προσπέλαση 19/01/2017

Marden, Julia, et al. "Linked open data for cultural heritage: evolution of an information technology." Proceedings of the 31st ACM international conference on Design of communication. ACM, 2013.

Marty, P.F., Jones, K.B. (2012). Museum Informatics - People, Information, and Technology in Museums. Routledge, New York, London

Massue, J.P., Schvoerer, M. Protection of Cultural Heritage. https://www.coe.int/t/dg4/majorhazards/ ressources/pub/handbookfiles/4c.pdf. Προσπέλαση 25/08/2017

Michalakis, K., & Caridakis, G. (2017). IoT Contextual Factors on Healthcare. In GeNeDis 2016 (pp. 189-200). Springer, Cham.

Michalakis, K., Aliprantis, J., & Caridakis, G. (2017, March). Intelligent Visual Interface with the Internet of Things. In Proceedings of the 2017 ACM Workshop on Interacting with Smart Objects (pp. 27-30). ACM.

Mortara, M. (et al.), 2014. Learning cultural heritage by serious games. Journal of Cultural Heritage, 15(3), pp. 318-325.

Niang C, Marinica C, Markhoff B, Leboucher E, Malavergne O, Bouiller L, Darrieumerlou C, Laissus F (2017) Supporting Semantic Interoperability in Conservation-Restoration Domain: the PARCOURS project. ACM Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH) 10(16):1-20

Owens, T. (2013). "Digital cultural heritage and the crowd" in Curator: The Museum Journal, 56(1), pp. 121–130.

Schmidt, Albrecht (2013) '*Context-Aware Computing: Context-Awareness, Context-Aware User Interfaces, and Implicit Interaction*.', in: Soegaard, Mads and Dam, Rikke Friis (eds.). "The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.". Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation.

Sicilia, M.A. (2014). Handbook of Metadata Semantics and Ontologies. World Scientific Publishing, USA

The Getty Research Institute, www.getty.edu/research/tools/, Προσπέλαση 19/01/2017

Van Aart, Chris, Bob Wielinga, and Willem Robert Van Hage. "Mobile cultural heritage guide: location-aware semantic search." International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management. Springer, Berlin, Heidelberg, 2010.

Vavliakis, K.N., Karagiannis, G.T., Mitkas, P.A., (2012).Semantic Web in Cultural Heritage After 2020. Paper presented at the 11th International Semantic Web Conference 2012 (ISWC 2012). Jan 2012

Vert, Silviu, and Radu Vasiu. "Integrating linked open data in mobile augmented reality applications-a case study." TEM Journal 4.1 (2015): 35-43.

Visual Resource Association (VRA). www.vraweb.org. Προσπέλαση 26/01/2017

Γκαζή, Α. και Νικηφορίδου, Α. (2008) «Η χρήση των νέων τεχνολογιών στις εκθέσεις μουσείων: ένα μέσον ερμηνείας» στο Α. Μπούνια, Ν. Νικονάνου και Μ. Οικονόμου (επιμ.) Η τεχνολογία στην υπηρεσία της πολιτισμικής κληρονομιάς. Διαχείριση, εκπαίδευση, επικοινωνία: 373-385. Αθήνα: Εκδόσεις Καλειδοσκόπιο.

Καγιάφας, Ε., 2007. Μουσεία και Τεχνολογία Πολυμέσων: Σύγχρονες Τάσεις, Στο: *Οι Νέες Τεχνολογίες στα Μουσεία*. Πρακτικά Ημερίδας ΕΟΣΦΙΜ, Αθήνα, σσ. 75-81

Μπούνια, Αλ., 2004. Τα πολυμέσα ως ερμηνευτικά εργαλεία στα ελληνικά μουσεία: Γενικές αρχές και προβληματισμοί. Στο: Μουσείο, Επικοινωνία και Νέες Τεχνολογίες, Πρακτικά Πρώτου Διεθνούς Συνεδρίου Μουσειολογίας, 31 Μάιου - 2 Ιουνίου 2002, Μυτιλήνη, σσ. 17-27.

Οικονόμου, Δ., 2007. Η χρήση των φορητών συσκευών παλάμης σε Μουσεία για βελτίωση της επισκεπτικής εμπειρίας. Στο: *Οι Νέες Τεχνολογίες στα Μουσεία*. Πρακτικά Ημερίδας ΕΟΣΦΙΜ, Αθήνα, σσ. 148-151

Οικονόμου, Μ., 2007. Νέες Τεχνολογίες στα Μουσεία: διάδραση και νέα μοντέλα επικοινωνίας με τον επισκέπτη. Στο: *Οι Νέες Τεχνολογίες στα Μουσεία*. Πρακτικά Ημερίδας ΕΟΣΦΙΜ, Αθήνα, σσ. 139-147

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 96

Η **Αγγελική Ράλλη** (www.philology.upatras.gr/ralli.angela)είναι καθηγήτρια γλωσσολογίας στο Τμήμα Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, μέλος της Ακαδημίας της Ευρώπης (AcademiaEuropaea) και Διευθύντρια του Εργαστηρίου Νεοελληνικών Διαλέκτων (www.lmgd.philology.upatras.gr). Έχει ειδικευτεί στη θεωρητική μορφολογία, την επαφή γλωσσών και τη γλωσσική ποικιλία. Έχει συγγράψει 5 μονογραφίες/βιβλία, πάνω από 150 πολυσέλιδα άρθρα δημοσιευμένα μετά από κρίση σε διεθνή περιοδικά και θεματικούς τόμους και έχει συμμετάσχει με ανακοίνωση σε πολλά διεθνή συνέδρια. Υπήρξε υπότροφος ακαδημαϊκών ιδρυμάτων του εξωτερικού και προσκεκλημένη ομιλήτρια πανεπιστημίων και διεθνών συνεδρίων.

Η **Βάσω Αλεξέλλη** είναι υποψήφια διδάκτωρ του Τμήματος Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών. Ειδικεύεται στη μελέτη της διαλεκτικής γλωσσικής ποικιλίας.

Ο **Χαράλαμπος Τσιμπούρης** είναι υποψήφιος διδάκτωρ στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών. Ειδικεύεται στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας και έχει πρόσφατα ασχοληθεί με την ηλεκτρονική αποτύπωση της γλωσσικής ποικιλίας με τη μορφή χαρτών.

Ο ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΔΙΑΛΕΚΤΙΚΟΣ ΑΤΛΑΝΤΑΣ ΤΗΣ ΛΕΣΒΟΥ

Αγγελική Ράλλη[A], Βάσω Αλεξέλλη[A], Χαράλαμπος Τσιμπούρης[B]

Α Τμήμα Φιλολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα - ralli@upatras.gr, alexelli@upatras.gr

Β Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα - xtsimpouris@upatras.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Διαλεκτικός άτλαντας, διάλεκτος της Λέσβου, μορφολογία, μορφοσύνταξη, φωνολογία, λεξιλόγιο.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο την παρουσίαση του πρώτου και μοναδικού ως τώρα ηλεκτρονικού διαλεκτικού άτλαντα στην Ελλάδα. Ο άτλαντας αφορά στην καταγραφή και διάσωση της διαλεκτικής ποικιλίας της Λέσβου, νησί με γλωσσικά φαινόμενα τα οποία δεν αποκλίνουν μόνο από την Κοινή Νέα Ελληνική (εφεξής ΚΝΕ), αλλά διαφοροποιούνται και από περιοχή σε περιοχή. Είναι διαθέσιμος στην Ελληνική και Αγγλική, έχει ολοκληρωθεί κατά 90%, και οι χρήστες έχουν ελεύθερη πρόσβαση σε αυτόν, μέσω διαδικτύου, από το σύνδεσμο: http://lesvos.lmgd.philology.upatras.gr. Περιλαμβάνει πενήντα τρία γλωσσικά φαινόμενα και διαλεκτικές λέξεις -κατανεμημένα σε τέσσερα επίπεδα γλωσσικής ανάλυσης, *μορφολογία, μορφο-σύνταξη, φωνολογία, λεξιλόγιο*- η ύπαρξη των οποίων αποτυπώνεται σε εβδομήντα μία περιοχές (χωριά) της Λέσβου με ειδικές συμβατικές ενδείξεις/σύμβολα, ανάλογα με τη συχνότητα εμφάνισης. Ο άτλαντας έχει κατασκευαστεί σε Drupal 7, ένα σύστημα διαχείρισης υλικού (CMS) ανοιχτού κώδικα το οποίο υποστηρίζεται ενεργά από χιλιάδες προγραμματιστές, είναι διαδραστικός και βασίζεται στους χάρτες της Google. Κάθε φαινόμενο/λέξη διαθέτει δική του διαδικτυακή σελίδα, όπου δίνεται η περιγραφή και ένα παράδειγμα χρήσης, ώστε να είναι άμεσα προσβάσιμο τόσο από διαλεκτόφωνους όσο και από μη διαλεκτόφωνους χρήστες, ενώ παράλληλα συνοδεύεται από ηχητικό αρχείο, το οποίο αποτυπώνει την προφορά του υπό εξέταση υλικού.

Εισαγωγή

Η δημιουργία *διαλεκτικών χαρτών* (dialectal maps) ξεκίνησε ήδη από το 19ο αιώνα (βλ. Chambers & Trudgill, 1998) και πολλές χώρες διαθέτουν πλέον διαλεκτικούς άτλαντες, είτε σε έντυπη είτε σε ηλεκτρονική μορφή, όπως για παράδειγμα, η Ολλανδία, η Γαλλία, η Ιταλία και η Ρουμανία. Με εξαίρεση μια στοιχειώδη προσπάθεια δημιουργίας έντυπου διαλεκτικού χάρτη της Κρήτης από τον Κοντοσόπουλο (2008), στην Ελλάδα, μέχρι πρόσφατα, δεν είχε υπάρξει συστηματική προσπάθεια καταγραφής γλωσσικών δεδομένων, η οποία να συνοδεύεται με αποτύπωσή τους σε διαλεκτικούς άτλαντες, ούτε καν σε έντυπη μορφή. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη παρουσιάζει ένα πρωτοποριακό προϊόν, μοναδικό για τα ελληνικά δεδομένα, το οποίο αφορά στη γλωσσική ποικιλία της Λέσβου.

Η εργασία διαρθρώνεται ως εξής: Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζονται τα γλωσσικά φαινόμενα και οι διαλεκτικές λέξεις που περιλαμβάνει ο άτλαντας καθώς και οι περιοχές της Λέσβου στις οποίες διερευνάται η παρουσία τους. Στην τρίτη ενότητα περιγράφεται ο τρόπος συλλογής του γλωσσικού υλικού που χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα έρευνα. Στην τέταρτη ενότητα δίνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του άτλαντα και εξηγούνται οι συμβάσεις που υιοθετήθηκαν προκειμένου να αποτυπωθεί σε αυτόν η συχνότητα χρήσης των γλωσσικών φαινομένων ανά περιοχή. Η εργασία κλείνει με μια σύνοψη της έρευνας για την υλοποίηση του ηλεκτρονικού διαλεκτικού άτλαντα της Λέσβου.

Ο Διαλεκτικός Άτλαντας της Λέσβου: Γλωσσικά Φαινόμενα, Λέξεις, Περιοχές Μελέτης

Ο ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου περιλαμβάνει πενήντα τρία γλωσσικά φαινόμενα και διαλεκτικές λέξεις που ποικίλλουν από περιοχή σε περιοχή. Κατά το σχεδιασμό, καταβλήθηκε προσπάθεια να μην συμπεριληφθούν γλωσσικά φαινόμενα, η παρουσία των οποίων είναι δεδομένη στο σύνολο της διαλεκτικής ποικιλίας της Λέσβου. Για παράδειγμα, καθώς η λεσβιακή διάλεκτος* εντάσσεται στην ευρύτερη ομάδα των βόρειων διαλέκτων (Τζιτζιλής, σε προετοιμασία), είναι αναμενόμενο να εμφανίζει τα δύο βασικά γνωρίσματα του βόρειου φωνηεντισμού (Χατζιδάκις, 1905), δηλαδή την *ανύψωση* (κοινώς *στένωση*) των άτονων μέσων φωνηέντων /e/ και /o/ σε /i/ και /u/ αντίστοιχα (1), και την *αποβολή* (κοινώς *κώφωση*) των άτονων /i/ και /u/ (2), τα οποία απουσιάζουν από την ΚΝΕ:

Λεσβιακή	*ΚΝΕ*	
ci'ri**	ce'ri	'κερί'
'laθus	'laθos	'λάθος'
'çer	'çeri	'χέρι'
vno	vu'no	'βουνό'

Για το λόγο αυτό, τα παραπάνω φαινόμενα δεν περιλαμβάνονται στο διαλεκτικό άτλαντα. Αντίθετα, η παρουσία των πενήντα τριών γλωσσικών φαινομένων και διαλεκτικών λέξεων που διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή είναι κατανεμημένα σε τέσσερα επίπεδα γλωσσολογικής ανάλυσης: *μορφολογία, μορφο-σύνταξη, φωνολογία, λεξιλόγιο*. Απουσιάζει το επίπεδο της καθαρής σύνταξης, αφού, συντακτικά, η διάλεκτος της Λέσβου (και η γλωσσική της ποικιλία) δεν αποκλίνει σε γενικές γραμμές από την ΚΝΕ.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα συγκεκριμένα φαινόμενα και οι λέξεις με επεξηγήσεις, όπου είναι απαραίτητο, και δίνεται ένα παράδειγμα χρήσης, όπου επίσης απαιτούνται διευκρινίσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι για τη γραφή των παραδειγμάτων χρησιμοποιήθηκε ο κώδικας γραφής που προτάθηκε από τη Ράλλη (2017) για τη γραπτή αποτύπωση της διαλέκτου της Λέσβου.

Μορφολογία:	**Αρσενικό άρθρο στην ονομαστική *γι* και μορφή του θηλυκού *ως γη*:** Πρόκειται για εξάλειψη της διαφοράς ανάμεσα στο θηλυκό και το αρσενικό άρθρο, η οποία συμβαίνει μόνο στην ονομαστική του ενικού, και συνδυασμό τους με το σύμφωνο [γ]. Π.χ. *γι Νίκους* 'ο Νίκος'*, *γη γ'ναίκα* 'η γυναίκα'. **Απουσία αρσενικού άρθρου στην ονομαστική του ενικού** (κυρίως των αρσενικών κύριων ονομάτων). Π.χ. *Νίκους αρβουνιάστσι μια Μυτιληνιά.* 'Ο Νίκος αρραβωνιάστηκε μία Μυτιληνιά'. **Ρήματα Δεύτερης Κλιτικής Τάξης** ** **(ΚΤ2)**: Το β΄ και γ΄ πρόσωπο ενικού του ενεστώτα των ρημάτων της ΚΤ2 διατηρεί τον αρχαιοπρεπή τύπο των αρχαίων συνηρημένων ρημάτων σε *-εω*. Π.χ. *απαντείς, απαντεί* 'απαντάς, απαντά'.

* Στην εργασία γίνεται χρήση του όρου 'διάλεκτος' αντί για τον κοινώς χρησιμοποιούμενο όρο 'ιδίωμα', αφού θεωρούμε ότι η διάκριση διαλέκτου και ιδιώματος δεν έχει επιστημονική βάση. Το κριτήριο που συνήθως χρησιμοποιείται "...το ιδίωμα είναι σε γενικές γραμμές κατανοητό από τους φυσικούς ομιλητές μιας γλώσσας, ενώ η διάλεκτος δεν είναι" (Κοντοσόπουλος, 2008) στερείται επιστημονικής τεκμηρίωσης.

** Τα παραδείγματα που παρέχουν φωνολογικές πληροφορίες αποδίδονται σύμφωνα με το *Διεθνές Φωνητικό Αλφάβητο* (ΔΦΑ, Atkins & Rundell, 2008).

* Οι μεταφράσεις των διαλεκτικών παραδειγμάτων στην ΚΝΕ δίνονται σε μονά εισαγωγικά (').

** Η κλιτική τάξη είναι καθαρά μορφολογικό χαρακτηριστικό και διασφαλίζει το σωστό συνδυασμό θεμάτων και κλιτικών επιθημάτων (βλ. Ράλλη, 2005). Σχετικά με την κατανομή των ονομάτων και ρημάτων σε κλιτικές τάξεις έχει υιοθετηθεί το μοντέλο που προτείνεται από τη Ράλλη (2005).

	Αποκλίνουσα μορφή Προστακτικής: Πολλά από τα αρχαιοπρεπή ρήματα σε *-εω* της ΚΤ2 εμφανίζουν την προστακτική της όψης του συνοπτικού σε *-ει,* αντί για τον τύπο σε *-α,* ενώ υπάρχει και ημιφωνοποίηση η οποία συμφωνοποιείται. Π.χ. *φόργει* 'φόρα'. **Αόριστος με *-κ-*:** Ορισμένα ρήματα διατηρούν τους αρχαιοπρεπείς τύπους του αόριστου σε *-κ-*. Π.χ. *δώκα* 'έδωσα'. **Ρηματικές καταλήξεις με *-ου-*:** Σε ορισμένα ρήματα στην παθητική φωνή του πληθυντικού του αορίστου εμφανίζονται καταλήξεις με *-ου-*, αντί για αυτές με *-η-* της ΚΝΕ. Πρόκειται για διαλεκτικούς νεωτερισμούς. Π.χ. *χρειγιαστούκαν* 'χρειάστηκαν'. **Ρηματική κατάληξη τρίτου πληθυντικού του αορίστου της ενεργητικής φωνής σε *-ασι*:** Αφορά κατάλοιπο των αρχαίων καταλήξεων σε –σι. Π.χ. *κλειδώσασι* 'κλείδωσαν'. **Αύξηση *η-*:** Ορισμένα ρήματα εμφανίζουν αύξηση *η-* σε παρατατικό και αόριστο, ενώ γενικότερα η αύξηση δεν αποτελεί παραγωγικό φαινόμενο στη διάλεκτο. Π.χ. *ηπάγινα* 'πήγαινα', *ηπήγα* 'πήγα'. **Παραγωγικό επίθημα *-αδα*:** Χρήση του παραγωγικού επιθήματος *-αδα*, το οποίο προέρχεται από το βενετσιάνικο *-ada*. Π.χ. *βαριτάδα* 'βαρεμάρα' < *βαρύς*. **-*ι-* στον πληθυντικό του ενεστώτα:** Παρουσία του *-ι-* στις ρηματικές καταλήξεις του πληθυντικού ενεστώτα. Π.χ. *σκουνόμιστι(ν)* 'σηκωνόμαστε', *σκόνιντιν* 'σηκώνονται'. **<u>Καταλήξεις παρατατικού</u>:** Ο παρατατικός εμφανίζει σημαντική ποικιλία κλιτών τύπων, οι οποίοι συνδυάζουν την εξέλιξη αρχαιοελληνικών τύπων με νεότερους που έχουν διαμορφωθεί με βάση το γλωσσολογικό φαινόμενο της παραδειγματικής ομοιομορφίας[***]. Για παράδειγμα, στο πρώτο πρόσωπο του ενικού υπάρχει η ακόλουθη διαφοροποίηση σε παθητική και ενεργητική φωνή: **-όμνα:** Π.χ. *καθόμνα* 'καθόμουνα' < *κάθομαι* **-όμνταν:** Π.χ. *καθόμνταν* **-όμντουν:** Π.χ. *καθόμντουν* **-ουμνταν:** Π.χ. *κάθουμνταν* **-ουμντουν:** Π.χ. *κάθουμντουν* **-ουμνα:** Π.χ. *βρόντουμνα* < *βρουντώ* 'χτυπώ'. **-ουμ:** Π.χ. *βρόντουμ* 'χτυπούσα'. Σημειώνεται ότι στις καταλήξεις του παρατατικού της ενεργητικής φωνής προστίθεται και η συνήθης με -ουσ- στον ενικό, η οποία είναι η μόνη χρησιμοποιούμενη στον πληθυντικό (π.χ. *βρουντούσαμι*). **<u>Ετερόκλιση</u>[*] <u>ουδέτερων ουσιαστικών</u>:** Ορισμένα ουδέτερα ουσιαστικά κλίνονται σύμφωνα με περισσότερες της μίας κλιτικές τάξεις[**]. **-ια:** Π.χ. *λάθια* (ΚΤ6) και *λάθ* (ΚΤ7) 'λάθη', αλλά και **-ητα:** Π.χ. *λάθητα* (ΚΤ8).

[***] Ως *παραδειγματική ομοιομορφία* (paradigmatic levelling) ορίζεται η μείωση ή εξάλειψη των μορφολογικών και φωνολογικών διαφοροποιήσεων μέσα σε ένα κλιτικό παράδειγμα, με αποτέλεσμα αυτό να καθίσταται ομοιόμορφο (βλ. Bussmann, 1996).

[*] Ως *ετερόκλιση* (heteroklisis) ορίζεται η ιδιότητα του λεξήματος να περιλαμβάνει στο κλιτικό του παράδειγμα δύο ή περισσότερες κλιτικές τάξεις (βλ. Stump, 2006).

[**] Σύμφωνα με τη Ralli (2000) η κατηγοριοποίηση των ονομάτων σε κλιτικές τάξεις γίνεται με γνώμονα δύο βασικά κριτήρια: (α) τη συστηματική αλλομορφική ποικιλία του θέματος, και (β) τη μορφή του συνόλου των κλιτικών επιθημάτων που συνδέονται με αυτό. Με βάση αυτά τα κριτήρια, η Ράλλη οργανώνει την κλίση των ονομάτων της ΚΝΕ σε οκτώ διαφορετικές κλιτικές τάξεις (βλ. αναλυτικά Ralli, 2000˙ Ράλλη, 2005). Αναφορικά με την κατηγοριοποίηση των ονομάτων της διαλέκτου της Λέσβου σε κλιτικές τάξεις βλ. Αλεξέλλη & Ράλλη, 2014˙ Αλεξέλλη, 2015.

Μορφο-σύνταξη:	**Μετάκλιση:** Σε μερικές περιοχές της Λέσβου (π.χ. στην Αγιάσο) ο αδύναμος τύπος της αντωνυμίας έπεται του ρήματος αντί να προηγείται. Π.χ. *δουκίμασές το;* 'το δοκίμασες;'
Φωνολογία:	**Επένθεση:** Επένθεση του [i] χάριν ευφωνίας σε συνεκφορές. Π.χ. *Θέλιν τν-ι-μκρή*** *για νύφ.* 'Θέλουν τη μικρή για νύφη'. **Αποβολή δευτερογενούς [i]:** Περιστασιακή αποβολή του δευτερογενούς [i] που δημιουργείται από ανύψωση του άτονου [e] λόγω του βόρειου φωνηεντισμού, φαινόμενο συνήθως μη αποδεκτό σε πολλά βόρεια ιδιώματα. Π.χ. *γώ < ιγώ* 'εγώ'. **Τσιτακισμός:** Τροπή του [c] σε [ts] μπροστά από τα πρόσθια φωνήεντα [i] και [e]. Π.χ. *τσιρός* 'καιρός'. **Συνίζηση και αποβολή ημιφώνου:** Αποβολή ημιφώνου [j] και ουρανικοποίηση του [s] που προηγείται. Π.χ. *μaʃά* 'μασιά'. **Τουρκική επίδραση:** Αποφυγή συμφωνικού συμπλέγματος με σύμφωνο και [r]. Π.χ. *άσπηρ* αντί για *άσπρ* 'άσπρη'. **Τροπή του [t] σε [c]:** Τροπή του [t] σε [c] πριν από [i] ή [e]. Π.χ. *κυρί* 'τυρί'.
Λεξιλόγιο:	**Έκφραση *σ ντουνιαντέ*** 'στο ντουνιά': Π.χ. *Η βαριτάδα σ ντουνιαντέ είνι πουλ'ύ**** *μιγάλ'.* 'Η βαρεμάρα στο ντουνιά είναι πολύ μεγάλη'. **<u>Ρήματα</u>:** ***κτσίζου*** 'πασπαλίζω'. Π.χ. *Κτσίσι κουμάτ αλάτ να νουστμίσ του φαγί.* 'Ρίξε λίγο αλάτι να νοστιμίσει το φαγητό'. ***σμαρίζου*** 'σημαδεύω'. Π.χ. *Λουγιάζιν καλά αυτόν που σμαρίζιν.* 'Βλέπουν καλά αυτόν που σημαδεύουν'. **<u>Επιρρήματα - Δείκτες λόγου</u>:** ***πάτσι*** 'μήπως'. *Π.χ. Πάτσι πας ζ-Μυτιλήν' τούτην' τ-βδουμάδα;* 'Μήπως πας στη Μυτιλήνη αυτή την εβδομάδα;' ***ίντα*** 'τι'. *Π.χ. Τ-ίντα είνι κόρ-ιμ;* 'Τι (συμβαίνει) κόρη μου;' ***πέτα*** 'άλλωστε' < 'πες τα'. Π.χ. Πέτα, έν είπα τσι τίπουτα. 'Ε, δεν είπα και τίποτα'. ***ταπέ*** 'μετά'. Π.χ. *Τέλειουσι τ δλειά-σ, ταπέ πάνι στου-γκαφινέ.* 'Τελείωσε τη δουλειά σου, μετά πήγαινε στο καφενείο'. ***έδαφνα*** < εδώ + έφνα 'εδώ'. Π.χ. *Κάτσι έδαφνα να σι βλέπου.* 'Κάθισε εδώ να σε βλέπω'. ***έδαφτου*** < εδώ + έφτου 'εκεί'**.**

*** Το σύμβολο της παύλας (-) στο εσωτερικό των διαλεκτικών παραδειγμάτων συμβολίζει την ύπαρξη κάποιου φραστικού φωνολογικού φαινομένου στα όρια των λέξεων (φαινόμενο φραστικής φωνολογίας, βλ. Νέσπορ, 1999).

**** Με το σύμβολο της αποστρόφου (') συμβολίζονται οι ουρανικοποιήσεις στο εσωτερικό των διαλεκτικών παραδειγμάτων.

	Π.χ. *Κάτσι έδαφτου να σι βλέπου.* 'Κάθισε εκεί να σε βλέπω'.
	έδατσει < εδώ + εκεί (με τσιτακισμό) 'εκεί'.
	Π.χ. *Κάτσι έδατσει να σι βλέπου.* 'Κάθισε εκεί να σε βλέπω'.
	έδγιτς < εδώ + έτσι 'έτσι'.
	Π.χ. *Γιατί μι λουγιάγ'ς έδγιτς;* 'Γιατί με κοιτάζεις έτσι;'
	έγ'τσι 'έτσι'.
	Π.χ. *Έγ'τσι που τραγούδγει φάν'τσι σουστή ανιραγίδα.* 'Έτσι όπως τραγουδούσε φάνηκε σαν σωστή νεράιδα'.
	ότλιγια < ότι + τίλιγια 'όπως, με όποιο τρόπο'.
	Π.χ. *Ότλιγια τσι να τς του λέγου έ-γκαταλαβαίν'.* 'Όπως και να της το λέω δεν καταλαβαίνει'.
	τότισου < τότε + εσύ 'τότε'.
	Π.χ. *Τότισου τουν ήφιρα κουμμάτ φαγί.* 'Τότε του έφερα λίγο φαγητό'.
	μό 'μόνο'.
	Π.χ. *Μό στουλίδια τσι μπιχλιμπίδια είσι.* 'Μόνο στολίδια και μπιχλιμπίδια είσαι'.
	πλια 'πια'.
	Π.χ. *Έ σ αντέχου πλια.* 'Δεν σε αντέχω πια'.
	πλιο 'πια'.
	Π.χ. *Έ σ αντέχου πλιο.* 'Δεν σε αντέχω πια'.
	λιο 'πια'.
	Π.χ. *Έ σ αντέχου λιο.* 'Δεν σε αντέχω πια'.
	γιο 'πια'.
	Π.χ. *Έ σ αντέχου γιο.* 'Δεν σε αντέχω πια'.
	<u>Δεικτικές αντωνυμίες</u>:
	έτσους 'εκείνος'.
	Π.χ. *Έτσους έν είνι μι τα σουστά-τ.* 'Εκείνος δεν είναι με τα σωστά του'.
	τσος 'εκείνος'.
	Π.χ. *Τσος έν είνι μι τα σουστά-τ.* 'Εκείνος δεν είναι με τα σωστά του'.
	τσόνους 'εκείνος'.
	Π.χ. *Τσόνους έν είνι μι τα σουστά-τ.* 'Εκείνος δεν είναι με τα σωστά του'.
	έγ'τσους 'εκείνος'.
	Π.χ. *Έγ'τσους έν είνι μι τα σουστά-τ.* 'Εκείνος δεν είναι με τα σωστά του'.
	τσείνουνας 'εκείνος'.
	Π.χ. *Τσείνουνας έν είνι μι τα σουστά-τ.* 'Εκείνος δεν είναι με τα σωστά του'.
	εύτους 'αυτός'.
	Π.χ. *Εύτους έν είνι μι τα σουστά-τ.* 'Αυτός δεν είναι με τα σωστά του'.
	εύτνους 'αυτός'.
	Π.χ. *Εύτνους έν είνι μι τα σουστά-τ.* 'Αυτός δεν είναι με τα σωστά του'.

Πίνακας 1: Τα υπό εξέταση γλωσσικά φαινόμενα/διαλεκτικές λέξεις.

Ο ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου είναι διαδραστικός, γεγονός που δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να μεταβεί εύκολα σε οποιοδήποτε από τα παραπάνω φαινόμενα/λέξεις. Κάθε ένα από αυτά διαθέτει τη δική του διαδικτυακή σελίδα, στην οποία δίνεται η περιγραφή του, ώστε να είναι άμεσα προσβάσιμο τόσο σε διαλεκτόφωνους όσο και σε μη διαλεκτόφωνους χρήστες. Παράλληλα, τα φαινόμενα/λέξεις συνοδεύονται από ηχητικά αρχεία,

τα οποία αποτυπώνουν με ακρίβεια την προφορά του υπό εξέταση υλικού.

Η παρουσία των παραπάνω γλωσσικών φαινομένων και διαλεκτικών λέξεων διερευνάται σε εβδομήντα μία περιοχές της Λέσβου. Από αυτές τις περιοχές εξαιρείται η πόλη της Μυτιλήνης, πρωτεύουσας της Λέσβου, στην οποία δεν υπάρχει γλωσσική ομοιογένεια, αφού έχει δεχθεί κατοίκους από όλο το νησί καθώς και από άλλα μέρη της Ελλάδας.

1. Αγία Παρασκευή	2. Αγιάσος	3. Άγρα	4. Ακράσι
5. Αμπελικό	6. Ανεμώτια	7. Άντισσα	8. Αρίσβη
9. Άργενος	10. Ασώματος	11. Αφάλωνας	12. Βασιλικά
13. Βατερά	14. Βατούσα	15. Βαφειό	16. Βρισά
17. Δάφια	18. Δρώτα	19. Ερεσός	20. Θερμή
21. Ίπτειος	22. Κάτω Τρίτος	23. Κάπη	24. Καλλονή
25. Κεραμειά	26. Κλειώ	27. Κοντουρουδιά	28. Κώμη
29. Λάμπου Μύλοι	30. Λαφιώνα	31. Λεπέτυμνος	32. Λισβόρι
33. Λουτρά	34. Μανταμάδος	35. Μεγαλοχώρι	36. Μεσαγρός
37. Μεσότοπος	38. Μιστεγνά	39. Μυχός	40. Μόλυβος
41. Μόρια	42. Νέες Κυδωνίες	43. Νάπη	44. Νεοχώρι
45. Πάμφιλα	46. Πέτρα	47. Παλαιοχώρι	48. Παλαιόκηπος
49. Παναγιούδα	50. Παπάδος	51. Παράκοιλα	52. Πελόπη
53. Πηγή	54. Πλαγιά	55. Πλακάδος	56. Πλωμάρι
57. Πολυχνίτος	58. Πτερούντα	59. Σίγρι	60. Σκάλα Συκαμιάς
61. Σκάλα Λουτρών	62. Σκαλοχώρι	63. Σκουτάρος	64. Σκόπελος
65. Στύψη	66. Συκαμιά	67. Συκούντα	68. Τρύγονας
69. Υψηλομέτωπο	70. Φίλια	71. Χίδηρα	

Πίνακας 2: Οι περιοχές μελέτης.

Πρόκειται για χωριά τα οποία εξακολουθούν να κατοικούνται, αν και μερικά από αυτά (π.χ. Δρώτα, Μυχός) αριθμούν πλέον ελάχιστους κατοίκους.

Συλλογή Υλικού

Το υλικό που αποτέλεσε τη βάση για την επιλογή των γλωσσικών φαινομένων και λέξεων που περιλαμβάνονται στον άτλαντα αντλήθηκε τόσο από προφορικές μαρτυρίες (πρωτογενείς πηγές) όσο και από γραπτά δεδομένα (δευτερογενείς πηγές) σχετικά με τη διάλεκτο της Λέσβου (Αναγνώστου, 1903˙ Kretschmer, 1905˙ Σακκάρης, 1940˙ Ράλλη, 2017). Τα προφορικά δεδομένα προέρχονται από ηχογραφήσεις αφηγήσεων σε αυθόρμητο διαλεκτικό λόγο οι οποίες ανήκουν στο Εργαστήριο Νεοελληνικών Διαλέκτων (Ε.ΝΕ.Δι.) του Πανεπιστημίου Πατρών (http://www.lmgd.philology.upatras.gr), και η συλλογή των οποίων έγινε σύμφωνα με την εθνογραφική μέθοδο συλλογής πρωτότυπου υλικού (Παπαζαχαρίου & Αρχάκης, 2003).

Λόγω της ειδικά στοχευμένης έρευνας με σκοπό τη διαμόρφωση του άτλαντα, χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια, τα οποία διανεμήθηκαν σε ομιλητές όλων των υπό εξέταση περιοχών της Λέσβου. Για κάθε ένα φαινόμενο ή λέξη υπήρχαν ειδικά διαμορφωμένες προτάσεις (3-4) τις οποίες κλήθηκαν να αναγνωρίσουν ή να απορρίψουν ακουστικά οι φυσικοί ομιλητές. Τις προτάσεις πρόφεραν ερευνητές οι οποίοι ήταν επίσης φυσικοί ομιλητές της διαλέκτου. Για παράδειγμα, για το γλωσσικό φαινόμενο ‘τροπή τ’ (επίπεδο φωνολογίας), οι συνεντευξιαζόμενοι όλων των υπό εξέταση περιοχών άκουσαν προτάσεις όπως οι εξής: Κόψι του κυρί να φάμι κουμάτ. ‘Κόψε το τυρί να φάμε λίγο’.

Η διαδικασία ήταν εξαιρετικά εύκολη για τους ερωτώμενους πληροφορητές, καθώς κρίθηκαν να επιλέξουν ανάμεσα σε δύο δυνατές απαντήσεις του τύπου ‘ναι/όχι’, οι οποίες δήλωναν τη χρήση ή την άγνοια, αντίστοιχα, του κάθε γλωσσικού φαινομένου ή της κάθε

λέξης. Τα ερωτηματολόγια απαντήθηκαν από έξι άτομα (τρεις γυναίκες και τρεις άνδρες) από κάθε υπό εξέταση περιοχή. Όλοι οι πληροφορητές ήταν άνω των εξήντα ετών, με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και μόνιμοι κάτοικοι των περιοχών, χωρίς να έχουν μετακινηθεί σε άλλη περιοχή, ή/και εκτός Λέσβου τα τελευταία 20 χρόνια.

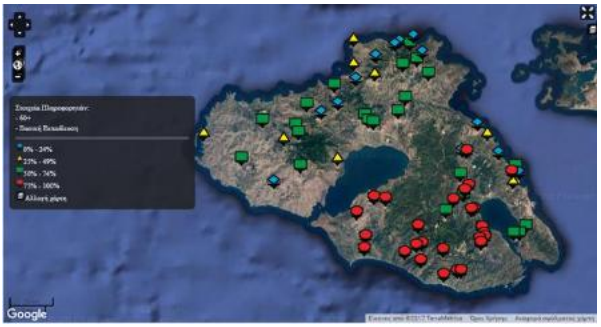
Σχεδιασμός του Άτλαντα και Αποτύπωση Φαινομένων/Λέξεων

Ο ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου έχει κατασκευαστεί σε Drupal 7 (http://drupal.org), ένα σύστημα διαχείρισης υλικού (Content Management System) ανοιχτού κώδικα το οποίο υποστηρίζεται ενεργά από χιλιάδες προγραμματιστές. Το κάθε γλωσσικό φαινόμενο ή η κάθε διαλεκτική λέξη διαθέτουν τη δική τους διαδικτυακή σελίδα, όπου εμφανίζονται τα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν μέσω των ερωτηματολογίων, τα οποία προηγουμένως είχαν υπολογιστεί σε ποσοστά εμφάνισης επί τοις εκατό (%). Τα ποσοστά αποτυπώνονται στον άτλαντα μέσω συμβατικών ενδείξεων/συμβόλων με χρήση χαρτών Google Maps.

Σύμβολο	Ποσοστό (%)
	0% - 24%
	25% - 49%
	50% - 74%
	75% - 100%

Πίνακας 3: Η μορφή των ενδείξεων με τις οποίες αποτυπώνονται τα ποσοστά εμφάνισής των εκάστοτε φαινομένων/λέξεων ανά περιοχή.

Μέσω των παραπάνω ενδείξεων, ο επισκέπτης πληροφορείται για την ύπαρξη και την ποσοστιαία εμφάνιση του κάθε φαινομένου/λέξης ανά περιοχή.



Εικόνα 1: Ποσοστιαία εμφάνιση της κατάληξης του παρατατικού -ουμ ανά περιοχή.

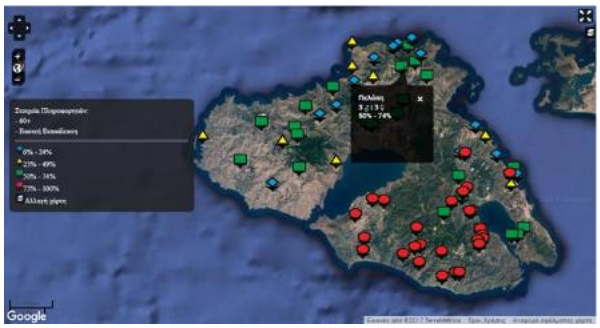
Όπως φαίνεται παράδειγμα της εικόνας 1, η χρήση της κατάληξης -*ουμ* του παρατατικού (π.χ. *πλάλουμ* του ρήματος *πλαλώ* 'τρέχω') διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται να παρουσιάζει υψηλά ποσοστά εμφάνισης (75% - 100%) κυρίως στη νότια Λέσβο (αποτυπώνεται με κόκκινο κύκλο), ενώ απουσία ή το μικρότερο ποσοστό (ρόμβος χρώματος μπλε) καταγράφεται σε περιοχές που δέχθηκαν πολλούς πρόσφυγες (π.χ. Θερμή) από τα απέναντι μικρασιατικά παράλια το 1922.

Η χρήση της παραπάνω μορφής δεν είναι δεσμευτική για τον χρήστη της διαδικτυακής υπηρεσίας, καθώς πατώντας δεξιά στο εικονίδιο  μπορεί να αλλάξει τη μορφή του άτλαντα ώστε να περιλαμβάνει το οδικό δίκτυο της Λέσβου ή να εμφανίζει επιπλέον τη γεωγραφική αποτύπωση του νησιού συμπεριλαμβανομένων βουνών και υψομετρικών διαφορών, όπως φαίνεται στην εικόνα 2.



Εικόνα 2: Οι διαφορετικές μορφές του διαλεκτικού άτλαντα της Λέσβου.

Παράλληλα, ο διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να πληροφορηθεί σχετικά με τον αριθμό των ομιλητών που έχουν απαντήσει το ερωτηματολόγιο ανά περιοχή, πατώντας πάνω στην εκάστοτε ένδειξη. Όπως φαίνεται στο παράδειγμα της εικόνας 3, στην περιοχή της Πελόπης (βόρεια Λέσβο) έχουν ερωτηθεί έξι άτομα (τρεις άνδρες και τρεις γυναίκες) σχετικά με τη χρήση της κατάληξης -ουμ στον παρατατικό και η ποσοστιαία εμφάνιση του φαινομένου κυμαίνεται σε ποσοστό 50% - 74% (πράσινο τετράγωνο).



Εικόνα 3: Εμφάνιση πληροφοριών σχετικά με την περιοχή, τους πληροφορητές και την ποσοστιαία εμφάνιση της κατάληξης -ουμ του παρατατικού.

Επίσης, ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί, πατώντας *"Πατήστε εδώ για να δείτε τις πληροφορίες του χάρτη σε μορφή πίνακα."*, στις αντίστοιχες πληροφορίες του κάθε γλωσσικού φαινομένου ή της κάθε διαλεκτικής λέξης με τη μορφή πίνακα. Η συγκεκριμένη προβολή μπορεί να αιτιολογήσει πλήρως την αποτύπωση του φαινομένου ή της λέξης στο διαδραστικό άτλαντα, πληροφορία η οποία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι μελέτης όλων των ερευνητών.

Στο σημείο αυτό, πρέπει να σημειωθεί ότι όλες οι πληροφορίες που έχουν προαναφερθεί σχετίζονται μόνο με τις σελίδες που μπορεί να επισκεφτεί ο τελικός χρήστης (frontend). Η ερευνητική ομάδα έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί στην ιστοσελίδα με χρήση ενός μοναδικού ονόματος χρήστη και κωδικού πρόσβασης, και να προχωρήσει σε διάφορες διεργασίες (backend). Πιο συγκεκριμένα, ο κάθε ερευνητής είναι σε θέση να προσθέσει νέες περιοχές στον άτλαντα της Λέσβου, αν η έρευνα το απαιτήσει, και στη συνέχεια να καταχωρήσει εκ νέου αποτελέσματα στις περιοχές αυτές. Αντίστοιχα, νέα φαινόμενα ή λέξεις μπορούν να προστεθούν από τους ερευνητές χωρίς να είναι απαραίτητο να έχουν τεχνικές γνώσεις για την κατασκευή της διαδικτυακής ιστοσελίδας. Τέλος, παρέχεται η δυνατότητα ταυτόχρονης σύνδεσης όλων των ερευνητών, μέσω διαδικτύου, και οι νέες πληροφορίες (ενημέρωση των υπαρχουσών σελίδων ή δημιουργία νέων) καταγράφονται αυτόματα.

Επίλογος

Στη μελέτη αυτή παρουσιάστηκε ο πρώτος και μοναδικός, μέχρι στιγμής, ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας στην Ελλάδα, ο άτλαντας της Λέσβου. Η υλοποίησή του είναι ένα εξαιρετικά καινοτόμο εγχείρημα για τα ελληνικά δεδομένα το οποίο ευελπιστούμε να δώσει έναυσμα για τη δημιουργία παρόμοιων διαλεκτικών χαρτών και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας.

Όπως αναφέρθηκε, ο ηλεκτρονικός διαλεκτικός άτλαντας της Λέσβου περιλαμβάνει συνολικά εβδομήντα μία περιοχές του νησιού, στις οποίες αποτυπώνεται η παρουσία πενήντα τριών γλωσσικών φαινομένων και διαλεκτικών λέξεων, κατανεμημένα σε τέσσερα επίπεδα γλωσσολογικής ανάλυσης -μορφολογία, μορφο-σύνταξη, φωνολογία, λεξιλόγιο- και για κάθε ένα από αυτά διατίθεται περιγραφή, ώστε να είναι άμεσα προσβάσιμα τόσο σε διαλεκτόφωνους όσο και σε μη διαλεκτόφωνους χρήστες. Παράλληλα, συνοδεύονται από ηχητικά αρχεία προκειμένου να δίνεται με ακρίβεια η προφορά του υπό εξέταση υλικού. Τα φαινόμενα και οι λέξεις αντλήθηκαν από προφορικές μαρτυρίες και από γραπτές πηγές. Η παρουσία τους στις διαφορετικές περιοχές διερευνήθηκε μέσω ερωτηματολογίων τα οποία απαντήθηκαν από γηγενείς ομιλητές. Τα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν από τα ερωτηματολόγια αποτυπώνονται στον άτλαντα μέσω συμβατικών ενδείξεων με τις οποίες ο επισκέπτης πληροφορείται την ύπαρξη και την ποσοστιαία εμφάνιση του κάθε φαινομένου ή λέξης ανά περιοχή, ενώ παράλληλα δίνονται πληροφορίες για το είδος των πληροφορητών.

Ευχαριστίες

Τις ειλικρινείς μας ευχαριστίες στη Γενική Γραμματεία Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής (2010-2016), η ευγενής χορηγία της οποίας κατέστησαν δυνατή την έρευνα και υλοποίηση του διαλεκτικού άτλαντα, στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος *Καταγραφή, μελέτη και χαρτογράφηση των ιδιωμάτων της Λέσβου*, με επιστημονική υπεύθυνη την καθηγήτρια Αγγελική Ράλλη.

Βιβλιογραφία

Αλεξέλλη, Β. & Α. Ράλλη., 2014. *Ετερόκλιση και Παραδειγματική Ομοιομορφία στην Ονοματική Κλίση της Λέσβου και των Κυδωνιών*. Αδημοσίευτη παρουσίαση poster στο 6ο Διεθνές Συνέδριο Νεοελληνικών διαλέκτων και Γλωσσολογικής Θεωρίας, Σεπτέμβριος 25-28, 2014, Πάτρα.

Αλεξέλλη, Β., 2015. Αναδιάρθρωση Κλιτικών Παραδειγμάτων στην Ονοματική Κλίση της Λέσβου και των Κυδωνιών. *Πρακτικά του 3ου Διεθνούς Συνεδρίου Μεταπτυχιακών Φοιτητών Γλωσσολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών* (PICG3), 41-51.

Αναγνώστου, Σ., 1903. *Λεσβιακά, ήτοι συλλογή λαογραφικών περί Λέσβου πραγματειών*. Αθήνα.

Atkins, B. T. S. & M. Rundell., 2008. *The Oxford guide to practical lexicography*. Oxford: Oxford University Press.

Bussmann, H., 1996. *Routledge dictionary of language and linguistics*. London & New York: Routledge.

Chambers, J. K. & P. Trudgill., 1998. *Dialectology*. Cambridge University Press.

Kretschmer, P., 1905. *Der Heutige Lesbische Dialekt.* Wien: Alfred Holder.

Κοντοσόπουλος, Ν. Γ., 2008. *Διάλεκτοι και Ιδιώματα της Νέας Ελληνικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Νέσπορ, Μ., 1999. *Φωνολογία*. Αθήνα: Πατάκης. Μετάφραση της Α. Ράλλη του βιβλίου της M. Nespor *Fonologia* (Bologna: Il Mulino).

Παπαζαχαρίου, Δ., & Α. Αρχάκης., 2003. Εθνογραφικός προσδιορισμός δεδομένων από νεανικές συνομιλίες. *Μελέτες για την Ελληνική Γλώσσα* 23: 289-300.

Ράλλη, Α., 2005. *Μορφολογία.* Αθήνα: Πατάκης.

Ralli, A., 2000. A Feature-based Analysis of Greek Nominal Inflection. *Glossolojia* 11-12, 201-228.

Ράλλη, Α., 2017. *Λεξικό διαλεκτικής ποικιλίας Κυδωνιών, Μοσχονησίων και Βορειονατολικής Λέσβου*. Αθήνα: Ίδρυμα Ιστορικών Μελετών.

Σακκάρης, Γ., 1940. Περί της διαλέκτου των Κυδωνιέων εν συγκρίσει προς τας Λεσβιακάς. *Μικρασιατικά Χρονικά 3*. Αθήνα.

Stump, G. T., 2006. Heteroclisis and paradigm linkage. *Language* 82(2): 279-322.

Τζιτζιλής, Χ., σε προετοιμασία. *Νεοελληνικές διάλεκτοι.* Θεσσαλονίκη.

Χατζιδάκις, Γ., 1905. *Μεσαιωνικά και Νέα Ελληνικά*. Αθήναι: Σακελλαρίου.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 97

Ο **Δημήτριος Χριστόπουλος** είναι επικεφαλής του τμήματος Τρισδιάστατων Γραφικών και Εικονικής Πραγματικότητας του ΙΜΕ. Διαθέτει πτυχίο Μηχανικού Η/Υ και Πληροφορικής από το Πανεπιστήμιο Πατρών και MSc on Computer Graphics & VR. Εργάζεται πάνω σε 3D modelling και Virtual Environments στις παραγωγές του ΙΜΕ τα τελευταία 18 χρόνια.

Ο **Δημήτριος Εφραίμογλου** διαθέτει MA in Computer Science από το Πανεπιστήμιο της Βοστώνης το 1991. Η επαγγελματική του σταδιοδρομία ξεκίνησε το 1992 και αφορά σε εκπαιδευτικό έργο σε σειρά οργανισμών. Παρείχε επίσης υπηρεσίες Συμβούλου Πληροφορικής στο Τμήμα Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου της Βοστώνης, στο American Southeastern College στην Ελλάδα και το Κολλέγιο Αθηνών. Διαθέτει μεγάλη εμπειρία σε έργα πληροφορικής και ανήκει στους ένθερμους υποστηρικτές των τεχνολογιών αιχμής έχοντας εμπειρία και γνώση σε γλώσσες προγραμματισμού όπως C, Perl, Pascal και λειτουργικά συστήματα UNIX και Mac OS. Το 1993 από τη θέση του Επικεφαλής Τμήματος Συστημάτων και Εφαρμογών Πληροφορικής του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού ανέλαβε το σχεδιασμό για τη δημιουργία και υλοποίηση της πληροφοριακής δομής του ΙΜΕ. Από το 2001 κατέχει τη θέση του Διευθύνοντος Συμβούλου στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού και έχει υπό την ευθύνη του τις παραγωγές και τα πολυμεσικά έργα του ΙΜΕ καθώς και την ανάπτυξη και εξέλιξη των υποδομών του.

Η **Ευσταθία Χατζή** είναι επικεφαλής της Υπηρεσίας Συντονισμού Έργων του ΙΜΕ. Διαθέτει πτυχίο στην Ιταλική Γλώσσα και φιλολογία από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και MSc in Machine Translation from the University of Manchester Institute of Technology (UMIST) με ειδίκευση στην Υπολογιστική Γλωσσολογία και τη Διαχείριση Corpora για Εκπαίδευση με Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Από το 2003 έχει σημαντική εμπειρία στα προγράμματα R&D που αφορούν την εκπαίδευση, τον πολιτισμό και τις νέες τεχνολογίες.

Ο **Γεώργιος Σοφιανόπουλος** είναι συντονιστής έργου στην Υπηρεσία Συντονισμού Έργων του ΙΜΕ από το 2015. Διαθέτει πτυχίο από το τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) με ειδίκευση στην Ιστορία, Πιστοποιητικό Εξειδίκευσης στη Διοίκηση Πολιτισμικών Μονάδων και Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης στην Εκπαιδευτική Ψυχολογία από το ΕΚΠΑ. Κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου MA in Heritage Management από το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών/University of Kent (UK). Στο παρελθόν έχει εργαστεί 6 χρόνια ως μουσειοπαιδαγωγός στο ΙΜΕ.

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΦΗΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ Η ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ «ΑΠΑ ΣΟΦΙΑ: 1500 ΧΡΟΝΙΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ»

Δημήτριος Χριστόπουλος, Δημήτριος Εφραίμογλου, Ευσταθία Χατζή , Γεώργιος Σοφιανόπουλος,

Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, Πουλοπούλου 38, 18541 Αθήνα - (echatzi, christop, gsofian, mdo)@fhw.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εικονική Πραγματικότητα, Προβολή Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Ιστορική Αφήγηση, 3Δ μοντελοποίηση, Εργαλεία για εκπαίδευση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Χρησιμοποιώντας την εικονική αναπαράσταση πραγματικού χρόνου και την κατάλληλη ιστορική αφήγηση για την ανάδειξη μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς Η Μελέτη περίπτωσης «Αγία Σοφία: 1500 χρόνια ιστορίας» Η «Αγία Σοφία» είναι μια παραγωγή εικονικής πραγματικότητας φτιαγμένη ειδικά για τη «Θόλο», το θέατρο εικονικής πραγματικότητας του ΙΜΕ, που κυκλοφόρησε τον Δεκέμβριο του 2015. Είναι ένα φιλόδοξο έργο που προβάλλει το μνημείο παγκόσμιας κληρονομιάς, ύψιστης πολιτιστικής και θρησκευτικής σημασίας, μέσα από την εικονική περιήγηση, και πλαισιωμένο με την κατάλληλη ιστορική αφήγηση.

Η βασική παράμετρος του έργου είναι η δυνατότητα εξερεύνησης του μνημείου και η συμμετοχή σε διάφορα σενάρια και περιηγήσεις. Πέρα από την περιήγηση σε προκαθορισμένες ή μη επιλογές μονοπατιών περιήγησης «path», ο χρήστης-επισκέπτης λαμβάνει πληθώρα πληροφοριών τόσο για το ίδιο το μνημείο (μαθηματικός σχεδιασμός, αρχιτεκτονική εξέλιξη, εσωτερική διάταξη, διάκοσμος, οικοδομικά υλικά κλπ.), καθώς επίσης για το βυζαντινό πολιτισμό και τέχνη (αρχιτεκτονική, μνημειακή ζωγραφική), και το κοινωνικό και ιστορικό πλαίσιο στις αντίστοιχες εποχές. Έτσι, το έργο στοχεύει όχι απλώς στην αναπαράσταση μιας λαμπρής στιγμής του μνημείου αλλά, παράλληλα, και στην τεκμηριωμένη αναπαράσταση της εξέλιξης του μνημείου, και κατ' επέκταση και του ιστορικού, κοινωνικού και πολιτισμικού πλαισίου στο οποίο δημιουργήθηκε και του οποίου αποτέλεσε και αποτελεί σύμβολο, σαν μία στοχευμένη εκπαιδευτική και συνάμα ψυχαγωγική εμπειρία.

Εισαγωγή

"A museum is a non-profit, permanent institution in the service of society and its development, open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates and exhibits the tangible and intangible heritage of humanity and its environment for the purposes of education, study and enjoyment" (ICOM 2017). Από τον παραπάνω ορισμό του ICOM, είναι ξεκάθαρο ότι ένας από τους σημαντικότερους ρόλους που πρέπει να επιτελεί ένα μουσείο είναι η συμβολή στην εκπαίδευση του κοινωνικού συνόλου, καθιστώντας τα μουσεία σημαντικούς πυλώνες της ανεπίσημης εκπαιδευτικής διαδικασίας (Zouboula et al. 2008).

Το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, από την ίδρυσή του, υπηρετεί αυτό το σκοπό και η τεχνολογία της εικονικής πραγματικότητας αποτέλεσε ένα ελκυστικό μέσο για την επίτευξη της αποστολής του, δίνοντάς του άμεση πρόσβαση στην κοινωνία ως ένας χώρος διάσωσης και διάχυσης του ελληνικού πολιτισμού, σε ένα χώρο έξω από το πλαίσιο της συστημικής εκπαίδευσης όπου εντάσσονται τα μουσεία (Zouboula et al. 2008). Οι παραγωγές εικονικής πραγματικότητας που δεν περιλαμβάνουν στατική εικόνα είναι πιο ενδιαφέρουσες και κάνουν την εμπειρία πιο ζωντανή, ενώ ταυτόχρονα δύνανται να προσφέρουν περισσότερες επιστημονικές πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο της παρουσίασης. Επιπλέον, η ενεργός συμμετοχή του κοινού στο περιβάλλον της εικονικής πραγματικότητας κάνει την εμπειρία τους ακόμη πιο προσωπική και διευκολύνει τη δυνατότητα εκμάθησης, καθώς η προσοχή τους είναι στραμμένη στην παρουσίαση (Beckhaus et al. 2003). Έχει αποδειχθεί ότι τα συστήματα τεχνολογίας CAVE ή VR (εικονικής πραγματικότητας), όπως η Θόλος, παρουσιάζουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον και είναι πιο ελκυστικά για την επίτευξη αυτού του σκοπού (F. Bruno et al. 2010), καθώς τέτοιου είδους τεχνολογίες μπορούν να συμβάλουν στην ποιοτική αναβάθμιση της παρουσίασης και να προσφέρουν μια πιο ρεαλιστική, εκπαιδευτική και ψυχαγωγική εμπειρία (Gaitatzes et al. 2001). Στο πλαίσιο αυτό και με σκοπό την ενίσχυση της εκπαιδευτικής εμπειρίας που προσφέρει το ΙΜΕ, επιλέγει τις εικονικές διαδραστικές παραγωγές πραγματικού χρόνου με δομημένη ιστορική αφήγηση, με τελευταίο παράδειγμα την «Αγία Σοφία 1500 χρόνια Ιστορίας».

Τα γενικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών στόχων του έργου επιμερίζονται ανάλογα με τη γνωστική διάρθρωση της εικονικής περιήγησης. Το έργο συνολικά παρουσιάζει πέρα από τη μορφή και την εξέλιξη του μνημείου: τη θέση της βυζαντινής Αγίας Σοφίας στην πολιτική, πνευματική και κοινωνική ζωή της αυτοκρατορίας (Μεγάλη Εκκλησία, πατριαρχική έδρα, κανόνας για τις καλλιτεχνικές εξελίξεις, σε μουσική και μνημειακή τέχνη, κατ' εξοχήν χώρος στέψης του αυτοκράτορα) αλλά και τα στοιχεία της επίδρασης και του βάρους του ναού και όλου του συγκροτήματος στην ευρωπαϊκή και την παγκόσμια πολιτιστική κληρονομιά ως μνημείο αναφοράς. Οι αναπαραστάσεις των αποκαταστημένων τμημάτων του ιουστινιάνειου μνημείου (τρούλος, αρχικός σχεδιασμός κ.ά.) με τις μεταγενέστερες φάσεις του βασίζονται τόσο σε πηγές της εποχής όσο και στα πορίσματα της σύγχρονης έρευνας.

Οι γνωστικοί άξονες, στους οποίους διαρθρώνεται η εικονική περιήγηση, είναι διαφορετικοί ως προς το περιεχόμενο και τους στόχους τους· ωστόσο, υπάρχουν κοινά σημεία που τους συνδέουν, προκειμένου να υπάρχει καλύτερη κατανόηση της εξέλιξης του μνημείου και του ιστορικού πλαισίου (FHW).

Μελέτη Περ'ιπτωσης «Αγια Σοφια: 1500 Χρονια Ιστοριας»

Υποδομή: Θόλος

Το ημισφαιρικό σύστημα εικονικής πραγματικότητας «Θόλος» του Ελληνικού Κόσμου του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού παρέχει πλήρεις ψηφιακές προβολές τόσο μονοσκοπικές όσο και στερεοσκοπικές, χρησιμοποιώντας έξι ζεύγη από SXGA+ προβολείς, οι οποίοι προβάλλουν σε κεκλιμένη ημικυκλική επιφάνεια διαμέτρου 13 μ. (Christopoulos, 2006). Η αίθουσα έχει σχεδιαστεί για 132 άτομα, ώστε να παρέχει της κατάλληλες συνθήκες αναστολής της δυσπιστίας (suspension of disbelieve) και εμβύθισης των θεατών στον διαδραστικό εικονικό κόσμο.



Εικόνα 1: Η Θόλος του Ελληνικού Κόσμου

Το εικονικό σύστημα χειρίζεται ένας πλοηγός (μουσειοπαιδαγωγός), χρησιμοποιώντας ειδικά χειριστήρια και αισθητήρες καταγραφής θέσης, αλλά επιτρέπει και τη διάδραση του κοινού τόσο σε ψηφοφορίες όσο και σε αποφάσεις γεγονότων στην παραγωγή αλλά και στον χειρισμό εικονικών αντικειμένων (Gaitatzes 2006). Κάθε κάθισμα θεατή παρέχει 4 έγχρωμα κουμπιά, ένα χειριστήριο και μία LCD οθόνη μια γραμμής για συνεργατική διάδραση κοινού.

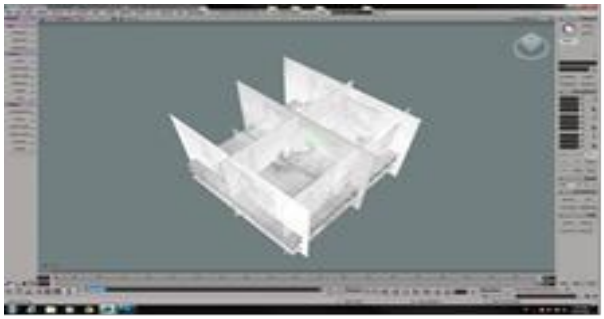
Για τη δημιουργία της εικόνας το τμήμα εικονικής πραγματικότητας του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού έχει σχεδιάσει και υλοποιήσει μια μοναδική αρχιτεκτονική διαδραστικής παραγωγής εικόνας από συστοιχία απλών (μη εξειδικευμένων) υπολογιστών, οι οποίοι υπακούν στο πρωτόκολλο Client/Server και συνεργάζονται, συγχρονίζονται διαμέσου δικτύου ώστε να παράγουν τις τελικές εικόνες (Zuffo 2002). Ειδικότερα, κάθε μέλος της συστοιχίας αναλαμβάνει να παράξει εικόνα για έναν προβολέα. Με αυτό τον τρόπο η συστοιχία μπορεί, χωρίς να εισέλθει σε λυγισμό, να απεικονίσει μεγάλους όγκους ψηφιακών δεδομένων, όπως ολόκληρες πόλεις και κτήρια με εκατομμύρια πολύγωνα και υφές gigabyte. Για το σύστημα της Θόλου έχει χρησιμοποιηθεί η παρακάτω τεχνική από 12 υπολογιστές για να παρέχουν εικόνα στα 12 κανάλια εικόνας που απαιτούνται για την ολική προβολή εικόνας στην επιφάνεια της Θόλου σε στερεοσκοπική προβολή (6 επιφάνειες και 2 προβολείς ανά επιφάνεια). Περαιτέρω χρησιμοποιείται ειδικός υπολογιστής για την καταγραφή δεδομένων εισόδου από τα καθίσματα των θεατών και το χειριστήριο/σένσορα του πλοηγού· επίσης, υπάρχει εξειδικευμένος υπολογιστής για την σύνθεση ήχου 7.1 σε πραγματικό χρόνο ανάλογα με τις πράξεις των χρηστών.

Περιεχόμενο: Ιστορική Έρευνα

Για τη δημιουργία της παραγωγής διεξάχθηκε τόσο αρχιτεκτονική μελέτη και ιστορική έρευνα για το πώς ήταν το εσωτερικό της Αγίας Σοφίας όταν χτίστηκε, αλλά και το πως άλλαξε ο εσωτερικός διάκοσμος ανά τους αιώνες. Παρόλο που το κτήριο στέκει ακόμα, η σημερινή όψη του δεν είναι ενδεικτική για να προσδώσει την εικόνα του παρελθόντος. Λόγω έλλειψης της δυνατότητας για ψηφιακή καταγραφή και σάρωση του μνημείου επιτόπου, βασιστήκαμε σε αρχιτεκτονικές καταγραφές και έρευνες μελετητών των περασμένων

αιώνων που είχαν γίνει κατά τη συντήρηση του κτηρίου στα χρόνια της οθωμανικής αυτοκρατορίας, αλλά και πρόσφατες από αρχαιολογικές σχολές της Κωνσταντινούπολης, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και πανεπιστημίων της Κωνσταντινούπολης (Robert 1965· Alessandra 2004· Μοροπούλου 1995· Rowland 1988).

Οι μελέτες μπόρεσαν και μας έδωσαν αρκετές πληροφορίες κυρίως από σχεδιαγράμματα, σκίτσα, κατόψεις και σκαριφήματα ώστε να δημιουργήσουμε βάση δεδομένων και να καταγράψουμε τις κύριες αλλαγές του κτηρίου. Όλες οι σχετικές κατόψεις ψηφιοποιήθηκαν σαν δισδιάστατες απεικονίσεις και τοποθετήθηκαν σε ειδικό σχεδιαστικό πρόγραμμα στον τρισδιάστατο χώρο, ώστε να χρησιμεύσουν ως οδηγοί στη δημιουργία των τρισδιάστατων μοντέλων του κτηρίου (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Η διάταξη κατόψεων στο τρισδιάστατο χώρο σε ειδικό πρόγραμμά επεξεργασίας

Η χρήση αρχιτεκτονικών κατόψεων και ο συνδυασμός τους στο χώρο είχε αρκετά προβλήματα που οφείλονταν τόσο στις ανακρίβειες που εμπεριέχονται σε αποτυπώσεις σε αναλογικά μέσα, όπως το χαρτί, αλλά και σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, αφού το χαρτί των κατόψεων με την πάροδο του χρόνου μπορούσε να έχει διασταλεί από την υγρασία και να υπάρχουν αποκλίσεις χιλιοστών. Αυτές οι αποκλίσεις λειτουργούν αθροιστικά όταν δημιουργείται το τρισδιάστατο αρχιτεκτονικό μοντέλο και μαζί με τα τυχόν λάθη του κάθε ερευνητή δεν επιτρέπουν την απλή συνένωση των κατόψεων στον τρισδιάστατο χώρο. Σε πολλά σημεία τοίχοι δεν τέμνονταν, σταυροθόλια δεν μπορούσαν να σταθούν αν χτίζονταν στον φυσικό κόσμο σύμφωνα με αυτές τις κατόψεις, αλλά και ολόκληρα κομμάτια του κτηρίου δεν είχαν καταγραφεί. Στα προβληματικά σημεία έπρεπε να διεξαχθεί έρευνα τόσο από φορείς του ιδρύματος όσο και από ειδικούς ερευνητές αρχιτέκτονες με εξειδίκευση σε βυζαντινές εκκλησίες, ώστε να προσαρμοστεί η κάτοψη στην προσφιλέστερη σημερινή θεωρία (Antonakakis 2016) (Εικόνα 3).



Εικόνα 3: Η φωτορεαλιστική αρχιτεκτονική αποτύπωση του κτηρίου.

Ο διάκοσμος της Αγίας Σοφίας και οι υφές των μαρμάρων ψηφιοποιήθηκαν από λευκώματα και φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης του σημερινού κτηρίου (Tahsin 2008· Cyril 1997), οι οποίες καθαρίστηκαν και προσαρμόστηκαν όπως ήταν όταν τοποθετήθηκαν στο κτήριο όταν χτιζόταν στο διάστημα 532-537. Επιπλέον, έπρεπε να γίνει σημαντική βελτιστοποίηση στην αποθήκευση και χρήση τους, ώστε να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν σε εφαρμογές πραγματικού χρόνου. Καμία μηχανή πραγματικού χρόνου και υπολογιστής δεν θα μπορούσε να αναπαράγει μια αναπαράσταση όπου ολόκληρος ο εσωτερικός διάκοσμος είχε χρησιμοποιηθεί αυτούσια με αντιστοιχία ένα προς ένα, μια και μιλάμε για terrrabytes δεδομένων. Η μελέτη που έγινε ήταν να βρεθούν τα πιο διαδεδομένα μάρμαρα και να δημιουργηθούν προσομοιώσεις αυτών που είχαν υψηλή οπτική ακρίβεια, αλλά απαιτούσαν πολύ λιγότερο χώρο αποθήκευσης. Ο διάκοσμος, που ήταν μοναδικός και ήταν δύσκολο να βελτιστοποιηθεί, χρησιμοποιήθηκε αυτούσιος, αλλά ευτυχώς ο αριθμός αυτών των περιπτώσεων ήταν μικρός. Σε αρκετές περιπτώσεις, βέβαια, ο αρχικός διάκοσμος δεν υπήρχε πια ή είχε αλλοιωθεί όποτε έγινε αναπαράσταση/προσομοίωσή του, βασισμένη σε σκίτσα, περιγραφές, γκραβούρες και εικόνες από υπάρχουσες βυζαντινές εκκλησίες (Εικόνα 4).



Εικόνα 4: Ο διάκοσμος του ψηφιακού κτηρίου.

Για τον σκοπό του σεναρίου υπήρχαν σε αρκετά σημεία ανθρώπινες παρουσίες κληρικών, πατριαρχών, αυτοκρατόρων, αξιωματούχων, φρουράς, αρχιτεκτόνων, αλλά και απλού κόσμου. Επίσης, πολλά ψηφιδωτά, τα οποία δεν φαίνονται σήμερα, παρουσίαζαν πατριάρχες, αποστόλους και αγίους με βυζαντινή ενδυμασία της εποχής.

Για τη δημιουργία αυτών των εικονικών χαρακτήρων έγινε αξιοσημείωτη έρευνα βυζαντινής ενδυματολογίας, ώστε να μπορούν να αναπαρασταθούν οι χαρακτήρες αυτοί ορθά βασισμένοι στις τελευταίες θεωρίες ενδυματολογίας. Όχι μόνο μελετήθηκαν σχετικές δημοσιεύσεις, αλλά ζητήθηκε και η συνδρομή ειδικών μελετητών βυζαντινής ενδυματολογίας Αποκορύφωμα όλης αυτής της προσπάθειας ήταν η αναπαράσταση μέσω σεναρίου της στέψης του αυτοκράτορα Μιχαήλ Παλαιολόγου το 1261 μετά την ανακατάληψη της Κωνσταντινούπολης από τους σταυροφόρους. Η στέψη αναπαρίσταται μέσα στην κατάμεστη από κόσμο Αγία Σοφία, δείχνοντας τα κυριότερα σημεία της τελετής και της στέψης του αυτοκράτορα και της συζύγου του από τον πατριάρχη Αρσένιο Αυτορειανό (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Εικονικοί χαρακτήρες με βυζαντινές ενδυμασίες, στη στέψη του αυτοκράτορα.

Το αποτέλεσμα όλης αυτής της προσπάθειας ήταν η δημιουργία ενός λεπτομερούς μοντέλου της Αγίας Σοφίας κατά τα έτη 537, 558, 562, 879, 1204, 1261, 1346, 1453, αλλά και μιας συναρπαστικής ιστορίας που σε ταξιδεύει στο χρόνο δείχνοντας δυσκολίες κατασκευής, εκκλησιαστικές συνόδους, στέψεις, αλλά και την πορεία όλης της εσωτερικής διακόσμησης (Christopoulos 2017).

Συνδυαστικά με την παραγωγή εικονικής πραγματικότητας σχεδιάστηκε και ειδική ιστοσελίδα που δημοσιεύει όλη την έρευνά μας, με πλήθος από εικόνες, αναπαραστάσεις και πληροφορίες. Αυτή η ιστοσελίδα είναι ανοικτή προς το κοινό, αποτελεί σημείο αναφοράς για τον θεατή, ο οποίος μετά την παρακολούθηση της προβολής θέλει να ενημερωθεί περαιτέρω, καθώς και προσβάσιμη παρακαταθήκη για την ιστορία του αρχιτεκτονικού θαύματος της Αγίας Σοφίας (FHW 2015).

Λογισμικό

Η χρήση νέας τεχνολογίας είναι από μόνη της ένα κίνητρο επίσκεψης στο χώρο· οι επισκέπτες που εισέρχονται στο χώρο έχουν αυξημένες προσδοκίες τόσο για την εμπειρία όσο και για αυτά που θα αποκομίσουν από αυτήν.

Οι εμπειρίες σε άτυπα περιβάλλοντα εκπαίδευσης έχουν σχετικά μικρή διάρκεια (στην περίπτωση της Αγία Σοφίας 45 λεπτά) και συνήθως εμπεριέχουν και μια αρκετά μεγάλη περίοδο προσέλευσης και αναμονής. Για αυτό τον λόγο συστήματα εικονικής πραγματικότητας πρέπει να απευθύνονται σε περισσότερες της μιας αισθήσεις, να υποβάλουν τον επισκέπτη με χρήση μεγάλων επιφανειών προβολής, στερεοσκοπία, πολυκάναλο ήχο, ώστε σε συνδυασμό με την ιστορία και το σενάριο να επιτυγχάνουν γρήγορα την αναστολή της δυσπιστίας και την εμβύθινση του χρήστη. Σε απλά συστήματα μιας οθόνης χρειάζεται πολλαπλάσια ώρα για να επιτευχθεί το ίδιο αποτέλεσμα, αν τελικώς επιτευχθεί.

Η παραγωγή της Αγίας Σοφίας έχει σχεδιαστεί ακριβώς για να μεγιστοποιήσει τα οφέλη της Θόλου τόσο σε τεχνολογικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό. Μιας και η χρήση μεγάλων συστημάτων που βασίζονται σε προβολικά και παρέχουν διάδραση, παρέχουν και κοινές ομαδικές εμπειρίες μάθησης, αφού το συνηθέστερο είναι οι επισκέπτες να έρχονται κατά ομάδες.

Η υποδομή σε υλικό και η υπολογιστική αρχιτεκτονική είναι ένας από του παράγοντες επιτυχίας ενός συστήματος εικονικής πραγματικότητας. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας είναι το λογισμικό και οι τεχνικές αναπαράστασης εικόνας. Η παραγωγή της Αγίας Σοφίας βασίζεται στη μηχανή γραφικών του τμήματος εικονικής πραγματικότητας του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού, την Enhanced Visualization System (EVS) (Christopoulos 2009· Gaitatzes 2005).

Η μηχανή έχει υλοποιηθεί στη γλώσσα C++, με πρωτόκολλό OpenGL, για λειτουργικά σύστηματα Linux, ειδικά για συστήματα εικονικής πραγματικότητας. Υλοποιεί και παρέχει την τελευταία γενιά ποιότητας σε γραφικά πραγματικού χρόνου χρησιμοποιώντας προηγμένες μεθόδους αναπαράστασης GLSL και είναι παραμετροποιήσιμη, ώστε να μπορεί να παράγει στερεοσκοπική εικόνα σε πολλαπλά σενάρια εικονικών συστημάτων, όπως CAVE, Dome, HMO, Powerwall.

Αφήγηση (Storytelling)

Η αφήγηση (narrative) και η διήγηση ιστοριών (storytelling) αποτελούν οικείες μορφές επικοινωνίας και κοινής εμπειρίας στην καθημερινή ζωή ήδη από την αρχαιότητα. Οι ιστορίες επιτελούν κοινωνικές, γνωσιακές, συγκινησιακές και εκφραστικές λειτουργίες. Ως προς τη γνωσιακή λειτουργία, η δομή και η δραματική ένταση της αφήγησης δημιουργούν προσδοκίες που ικανοποιούνται με την κατάληξη της ιστορίας και συμβάλλουν στο σχεδιασμό, στην ανακατασκευή, στην εικονογράφηση και στη συμπύκνωση αφηρημένων εννοιών – Deep Learning (Barrett 2005). Κατά μείζονα λόγο, η συναισθηματική λειτουργία της αφήγησης, που έχει δοκιμαστεί σε τομείς όπως η λογοτεχνία, το θέατρο και ο κινηματογράφος, αλλά και σε μέσα βασισμένα σε σενάριο, όπως τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, γοητεύει, «εμβυθίζει» και κατ' επέκταση δανείζει τη μορφή της και στις ψηφιακές τέχνες και στα διαδραστικά μέσα. Ωστόσο, οι χαρακτήρες και οι αφηγηματικές δομές, παρ' ότι δεν είναι εντελώς άγνωστες έννοιες στα διαδραστικά μέσα, έχουν σχεδόν περιθωριοποιηθεί από την κυριαρχία της εικόνας και τη σχεδόν αποκλειστική ανάπτυξη μιας περισσότερο οπτικής φόρμας. Αυτό εντείνεται στην περίπτωση της εικονικής πραγματικότητας, ενός μέσου που στηρίζεται κυρίως σχεδόν εξ ορισμού στην εικόνα.

Ειδικά οι διαδραστικές εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, όπως έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα, εστιάζουν, ως επί το πλείστον, στην κατασκευή αντικειμένων και χώρων και όχι σε ιστορίες ή αφηγηματικές δομές που θα συνέδεαν τα παραπάνω μεταξύ τους. Τούτο οφείλεται εν μέρει στους τεχνικούς περιορισμούς των εργαλείων/μέσων (δυσκολία υλοποίησης πολυπρόσωπων σκηνών, τεράστιος αριθμός δεδομένων κ.λπ) και εν μέρει οφείλεται σε μια συχνή διαφοροποίηση των ερμηνειών, που κάνει πολύ δύσκολη την προσπάθεια για ταυτόχρονα ιστορική αληθοφάνεια και ακρίβεια δεδομένων.

Όσον αφορά πάλι στην προβολή της Αγίας Σοφίας, πρέπει να γίνει ακόμη μια διάκριση ανάμεσα στην τεκμηριωτική και την ερμηνευτική εικονική πραγματικότητα. Η πρώτη περίπτωση, ακόμη κι αν προβλέπει ελεύθερη περιήγηση στο περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας, δεν αναπαριστά παρά μόνο το υπάρχον περιβάλλον, χωρίς καθόλου ή με πολύ μικρό ποσοστό εξωτερικής παρέμβασης. Αντίθετα, η ερμηνευτική εικονική πραγματικότητα αποσκοπεί στην αναπαράσταση ενός σύνθετου περιβάλλοντος που έχει πλέον χαθεί, συμπληρώνοντας τα κενά που υπάρχουν· στην ουσία, είναι η τεχνολογία εκείνη που αναπαριστά ένα μνημείο στην αρχική του μορφή μαζί με όλες τις διαθέσιμες συνοδευτικές αρχαιολογικές πληροφορίες και περιλαμβάνει εικονικούς χαρακτήρες και ενέργειες. Για τον σκοπό αυτό, όλα τα διαθέσιμα επιστημονικά και μεθοδολογικά εργαλεία ιστορικής και αρχαιολογικής ερμηνείας είναι χρήσιμα, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος να χαρακτηριστεί η αφήγηση ως παραμύθι (Σίδερης 2008).

Η ερμηνευτική εικονική πραγματικότητα στοχεύει στην ανάπλαση μιας χαμένης σύνθετης πραγματικότητας και στη συμπλήρωση των κενών στην άμεση πληροφορία, αποδίδοντας και επικοινωνώντας έναν συγκεκριμένο τρόπο αντίληψης (δηλαδή ερμηνείας) των αρχαιολογικών και ιστορικών δεδομένων (Champion 2005). Παράλληλα, επιδιώκεται η αποτροπή του κινδύνου της αποδόμησης των χρονικών περιόδων στην προσπάθεια επαναπροσδιορισμού τους ως μέρους μιας συγκεχυμένης και αποσπασματικής εμπειρίας.

Το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού έχει επιλέξει από την αρχή τις ερμηνευτικές παραγωγές, όπου η εικονική πραγματικότητα χρησιμοποιείται τόσο ως εκπαιδευτικό-ψυχαγωγικό εργαλείο όσο και ως όργανο ιστορικής έρευνας, προσομοίωσης και ανακατασκευής (Roussou 2001)· σε όλες τις παραγωγές η αφήγηση είναι προφανής μέσω του αφηγηματικού λόγου, που είτε είναι ζωντανός και προέρχεται από τον μουσειοπαιδαγωγό που «ξεναγεί και εκπαιδεύει» είτε είναι ηχογραφημένος και περιέχει ηχητικά και μουσικά εφέ και στις τελευταίες παραγωγές, όπως η Αγία Σοφία είναι ένας συνδυασμός και των δύο. Εικόνα 6



Εικόνα 6: Ε. Μ. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ, Έκφρασις της Αγίας Σοφίας, Συμπλήρωμα (Αθήνα- Λειψία 1907-1909).

Σχεδιαστική αναπαράστασης του εσωτερικού της Αγίας Σοφίας περι τα μέσα του 10ου αιώνα. Τομή κατά μήκος

Η συνεχής προσπάθεια συγκερασμού ιστορικής ακρίβειας, αισθητικής απόλαυσης και εκπαιδευτικής αξίας αποτελεί ακόμη μεγαλύτερο στοίχημα και από τις τεχνικές δυσκολίες της επίτευξης γραφικών υψηλής απόδοσης και ποιότητας ή την πολυπλοκότητα της προβολής στη Θόλο.

Με αυτή την έννοια, μια επιτυχημένη προσέγγιση της εικονικής αφήγησης στο χώρο του πολιτισμού προϋποθέτει την αλληλεπίδραση εννοιών, όπως η ιστορική ακρίβεια, η εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα, ο υψηλός βαθμός έλξης του ενδιαφέροντος του χρήστη, η υψηλής ποιότητας οπτική εμπειρία και οι αβίαστες, φυσικές και προσωποποιημένες μέθοδοι διάδρασης. Ένας δοκιμασμένος τρόπος δημιουργίας αυτού του πολιτισμικού αφηγηματικού πλαισίου είναι η συμπλήρωση της εικονικής εμπειρίας με την αδιαμφισβήτητη ισχύ του ανθρώπινου παράγοντα στην αφήγηση.

Ο ανθρώπινος παράγοντας στα συγκείμενα της εικονικής αναπαράστασης έρχεται με την εισαγωγή χαρακτήρων ως εκπαιδευτικών βοηθών ή και χαρακτήρων της αφήγησης που είναι μέρος της ιστορίας. Στην Αγία Σοφία αυτός που ξετυλίγει το κουβάρι για να ξεκινήσει «ο μύθος» είναι ο Μηχανικός που πρέπει να κατανοήσει και να καταλάβει τη δομή, το σχεδιασμό αλλά και τον υπερβατικό χαρακτήρα του μνημείου και ταυτόχρονα να το μεταφέρει. Από τη δική του οπτική και τη δική του εμπειρία θα δούμε την αφήγηση. Παράλληλα, θα παρουσιαστούν αυτοκράτορες/αυτοκράτειρες, αρχιτέκτονες, πατριάρχες, πολεμιστές κ.λπ.

Πέρα από τα άτομα, ένα αντικείμενο μπορεί να γίνει φορέας πολλαπλών μηνυμάτων, για την ιδεολογία, την κοινωνία, την οικονομία της εποχής, στην οποία εντάσσεται, και κατά συνέπεια μέσα από αυτό δίνεται η δυνατότητα να επικοινωνήσουμε με τον κάτοχό του, τον συλλέκτη του, τον δημιουργό του, τον χρήστη του. Κάθε αντικείμενο φέρει τα χνάρια μιας πλειάδας ανθρώπινων φωνών στη «βιογραφία» του, στην ταυτότητά του. Η υλικότητα, η αυθεντικότητα και η αισθητική αποτελούν βασικές αξίες της εκπαιδευτικής αφηγηματικής διαδικασίας, όπως επίσης, και η μεταβολή της αξίας του, χρηστική, λειτουργική, αισθητική κ.λπ., κατά τη διάρκεια της «βιογραφίας» του. Όλα αυτά τα στοιχεία καθιστούν κάθε αντικείμενο/έκθεμα ανοικτό σε διαφορετικές προσεγγίσεις, που διαμορφώνουν ένα κάθε φορά διαφορετικό κοινό που θα ενδιαφερθεί για την αφήγηση που θα παρουσιάσει τα πολλαπλά μηνύματα για την ιδεολογία, την κοινωνία, την οικονομία αλλά και για τον κάτοχο, τον συλλέκτη και τον δημιουργό του εκθέματος/αντικειμένου. Η ειδοποιός διαφορά είναι η αφήγηση (storytelling), που διαφοροποιεί τις υπηρεσίες και διευρύνει την βάση του κοινού.

Τα γενικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών στόχων του έργου «Αγία Σοφία 1500 χρόνια Ιστορίας» επιμερίζονται ανάλογα με το εκάστοτε σενάριο. Το έργο συνολικά αποσκοπεί να παρουσιάσει πέρα από τη μορφή και την εξέλιξη του μνημείου: τη θέση της βυζαντινής Αγίας Σοφίας στην πολιτική, πνευματική και κοινωνική ζωή της αυτοκρατορίας (Μεγάλη Εκκλησία, πατριαρχική έδρα, κανόνας για τις καλλιτεχνικές εξελίξεις, σε μουσική και μνημειακή τέχνη, κατ' εξοχήν χώρος στέψης του αυτοκράτορα), αλλά και τα στοιχεία της επίδρασης και του βάρους του ναού και όλου του συγκροτήματος στην ευρωπαϊκή και την παγκόσμια πολιτιστική κληρονομιά ως μνημείο αναφοράς. Οι αναπαραστάσεις των αποκατεστημένων τμημάτων του ιουστινιάνειου μνημείου (τρούλος, αρχικός σχεδιασμός κ.ά.). Τα σενάρια είναι διαφορετικά ως προς το περιεχόμενο και τους στόχους τους· ωστόσο, υπάρχουν κοινά σημεία που τα συνδέουν, προκειμένου να υπάρχει καλύτερη κατανόηση της εξέλιξης του μνημείου και του ιστορικού πλαισίου.

Περιήγηση στη βυζαντινή Αγία Σοφία (πτυχή: γενική ιστορική προσέγγιση και βασική περιήγηση στο Μνημείο)

Ο εσωτερικός διάκοσμος της Αγίας Σοφίας (πτυχή: τέχνη και καλλιτεχνική ακτινοβολία)

Φυσικές καταστροφές και οριστική διαμόρφωση κατά την υστεροβυζαντινή περίοδο (13ος-15ος αιώνας) (πτυχή: αρχιτεκτονική)

Η στέψη του Μιχαήλ Η΄ Παλαιολόγου στην Αγία Σοφία το 1261 (πτυχή: πολιτική/ιδεολογική)

Εκκλησιαστική Σύνοδος: Η Σύνοδος του 879/880 και ο απόηχός της (πτυχή: θρησκευτική και εκκλησιαστική)

Η μεγαλύτερη διαφορά στη δόμηση της αφήγησης, όμως, γίνεται με τον παράγοντα άνθρωπο και ως «ξεναγός-εκπαιδευτής» στην εμπειρία της εκπαιδευτικής/ψυχαγωγικής προσέγγισης στην εικονική παραγωγή.

Εκπαιδευτική/Ψυχαγωγική Προσέγγιση στην Εικονική Παραγωγή

Στον χώρο ανάμεσα στα επιστημονικά προγράμματα και τα βιντεοπαιχνίδια εικονικής πραγματικότητας, εισέρχεται μια άλλη χρήση του VR, τα προγράμματα καθαρά εκπαιδευτικής εικονικής πραγματικότητας, καθώς και εκπαιδευτικής ψυχαγωγίας μέσω της εικονικής πραγματικότητας. Αυτό το τελευταίο πεδίο εξυπηρετεί η

προβολή της Αγίας Σοφίας. Η Αγία Σοφία εντάσσεται στην κατηγορία παραγωγών εικονικής πραγματικότητας με εκπαιδευτικό-ψυχαγωγικό χαρακτήρα (edutainment VR productions) (Σίδερης 2008), η οποία σήμερα πλέον είναι ένα ανερχόμενο πεδίο που ενισχύει το εκπαιδευτικό περιβάλλον (De Paolis et al. 2009), αν και περιορισμένα ακόμη, κυριότερα με την προσπάθεια να αποδοθούν πιστά οι διαθέσιμες επιστημονικές πληροφορίες για το μνημείο με καθαρά εκπαιδευτικό σκοπό, λαμβάνοντας υπ' όψιν τη ζωντάνια της εικονικής εμπειρίας μέσω της αφήγησης μιας ιστορίας (Σίδερης 2008).

Ως επακόλουθο όλο το έργο διέπεται από τρεις βασικές αρχές, την επιστημονική ακρίβεια, τον ξεκάθαρο εκπαιδευτικό σκοπό και την ψυχαγωγική εκπαίδευση. Μια δύσκολη ισορροπία μεταξύ ιστορικών-αρχαιολόγων, παιδαγωγών-ψυχολόγων και μηχανικών πληροφορικής. Όλα τα επιστημονικά και μεθοδολογικά εργαλεία της αρχαιολογικής και ιστορικής επιστήμης χρησιμοποιήθηκαν, ώστε η αναπαράσταση αλλά και η διήγηση/σενάριο, που λειτουργεί ως ψυχαγωγικό-εκπαιδευτικό, διαδραστικό και ερμηνευτικό εργαλείο, να μην γίνει ένα απλό παραμύθι, να μην αποτελέσει διήγηση/σενάριο που παραπέμπει σε εικονική πραγματικότητα που στοχεύει απλά στον ψυχαγωγικό εντυπωσιασμό (Σίδερης 2008).

Το μοντέλο της Αγίας Σοφίας ψηφιοποιήθηκε σε διάφορες χρονικές περιόδους και είναι βασισμένο σε κατόψεις και αρχιτεκτονικά σχέδια παλαιότερων ιστορικών ερευνητών, συμπληρώνοντας τυχόν ελλείψεις και λάθη των κατόψεων, όταν αυτά αναπαρίστανται στον τρισδιάστατο χώρο, από ειδικούς αρχιτέκτονες του πεδίου, αλλά και ιστορικούς και αρχαιολόγους που εργάστηκαν στο έργο αυτό. Καταβάλαμε προσπάθειες ώστε να δημιουργηθεί ένα ιστορικό περιβάλλον με τις βασικές αρχές της διαφάνειας και της επιστημονικής τεκμηρίωσης της αναπαράστασης, όπως έχουν προσδιοριστεί στη Χάρτα του Λονδίνου, και με βάση τον συνδυασμό καθαρών δεδομένων («hard data») με τη μελετημένη υπόθεση («assumed knowledge») (London Charter 2006, Σίδερης 2008).

Ο μουσειοπαιδαγωγός έπαιζε πάντα καίριο ρόλο βοηθώντας το κοινό να βρει τρόπους συνδυασμού αυτών των διαφορετικών προοπτικών, ούτως ώστε να φθάσει σε βαθύτερη κατανόηση του περιεχομένου. Η αξιοποίηση εκπαιδευτικών, αρχαιολόγων/ιστορικών και παιδαγωγών διαφόρων ειδικοτήτων ως μουσειοπαιδαγωγών μέσα από τη μεγάλη εμπειρία του ΙΜΕ στη δημιουργία εικονικής εμπειρίας όχι μόνο προσθέτει αξία αυθεντίας στην ιστορία, αλλά μπορεί να εγγυηθεί την ανάπτυξη μοναδικών ιστοριών, διαφορετικών κάθε φορά. Με αυτό τον τρόπο το ΙΜΕ διατηρεί τη δυνατότητα ανάπτυξης πολλαπλών διαφορετικών εμπειριών που αντιστοιχούν στις ανάγκες του επισκέπτη περισσότερο από ό,τι μια πανομοιότυπη, συνεχώς επαναλαμβανόμενη εμπειρία. Η πολλαπλότητα των προσεγγίσεων σημαίνει, επίσης, πως η εμπειρία του θεατή εξαρτάται από τις ικανότητες του οδηγού-αφηγητή, υπό την έννοια ότι ακόμη και μη προβλέψιμοι εξωτερικοί παράγοντες (αν π.χ. ο αφηγητής δεν έχει διάθεση τη συγκεκριμένη ημέρα) μπορούν να καθορίσουν δραματικά την ποιότητα της εμπειρίας (Roussou 2001). Αυτές οι διαδικασίες ανακλώνται στη διαμόρφωση της εμπειρίας του επισκέπτη και στις μεθόδους δόμησης της διαδραστικής εμπειρίας για την προώθηση νέων μορφών διαδραστικότητας στο πλαίσιο μιας ιστορίας. Οι ιστορίες ποικίλλουν ανάλογα με τις προτιμήσεις και τις ικανότητες των αφηγητών-οδηγών: μερικοί μπορεί να επιλέξουν να διατηρήσουν τον αποκλειστικό έλεγχο της αφήγησης και άλλοι να μοιραστούν την εξέλιξή της με όλους τους επισκέπτες· ποικίλλουν, επίσης, ανάλογα με την ηλικία, τα ενδιαφέροντα και τα χαρακτηριστικά του κοινού. Ορισμένοι μουσειοπαιδαγωγοί είναι δυνατόν να προτιμήσουν να διευθύνουν την εμπειρία και άλλοι να υποδείξουν τρόπους δράσης στους επισκέπτες. Μερικοί ενθαρρύνουν περισσότερο τη διαδραστικότητα, ενώ άλλοι προτιμούν μια πιο δομημένη εμπειρία.

Το πλεονέκτημα του πραγματικού χρόνου της περιήγησης στο μνημείο (real-time VR) δίνει ένα ακόμη πλεονέκτημα στον μουσειοπαιδαγωγό που συνοδεύει τους επισκέπτες στη Θόλο. Δίνει τη δυνατότητα να προσαρμόσει το λόγο του στο κοινό το οποίο συνοδεύει. Η δυνατότητα να προσαρμόσεις τη ζωντανή αφήγηση στο κοινό, αφού γίνεται σε πραγματικό χρόνο, γίνεται κατανοητή όταν το κοινό αποτελείται από σχολικές ομάδες. Κάθε σχολική ομάδα έχει διαφορετικές εκπαιδευτικές ανάγκες και ο μουσειοπαιδαγωγός μπορεί να προσαρμόσει το λόγο του ανάλογα με την ηλικία της σχολικής ομάδας, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της εμπειρίας των μαθητών, αλλά και επιτυγχάνοντας τους εκπαιδευτικούς στόχους της προβολής. Το έργο αυτό προσπαθεί να έχει έναν ξεκάθαρο εκπαιδευτικό χαρακτήρα, αφού αρκετά από τα γεγονότα του σεναρίου που έχουν επιλεχθεί αντιστοιχούν στα Αναλυτικά προγράμματα σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και στα αντίστοιχα διδακτικά πακέτα (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών ιστορίας).



Εικόνα 7: Μουσειοπαιδαγωγός στην Θόλο.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό του VR είναι η διάδραση των επισκεπτών και στη Θόλο επιτυγχάνεται χάρη στη χρήση τεσσάρων κουμπιών που υπάρχουν σε κάθε θέση προσφέροντας την ευκαιρία σε όλους να συμμετάσχουν με το να απαντούν σε ερωτήσεις σχετικά με την εικονική διαδρομή μέσα στο μνημείο ή την ερμηνεία των διακοσμητικών στοιχείων του οικοδομήματος.

Η δυνατότητα της τετραπλής επιλογής είναι ικανή να δώσει στον θεατή την αίσθησης της ελευθερίας στον εικονικό κόσμο και συμβάλλει στον εκπαιδευτικό/ψυχαγωγικό ρόλο, αφού ενισχύει την ενεργή συμμετοχή του κοινού, το οποίο έχει τη δυνατότητα να αλληλοεπιδράσει και να καθορίσει το εικονικό περιβάλλον, κάνοντας την εμπειρία, εκτός από συλλογική, αφού είναι μέρος κοινού, συνάμα αρκετά προσωπική. Η επιλογή που δίνεται στο κοινό να επιλέξει την πορεία στο μνημείο, άρα και το τί θα δει κάνει την εμπειρία μοναδική, αφού σε μελλοντικό χρόνο μια εκ νέου επίσκεψη ίσως έδινε την δυνατότητα να δει κάτι διαφορετικό από το εσωτερικό του μνημείου. Άλλα παραδείγματα διάδρασης με τη χρήση των κουμπιών είναι ερωτήσεις, όπως αυτή στο μωσαϊκό της Δέησης, η οποία είναι αρκετά δημοφιλής σε κοινό ηλικίας δημοτικού. Το κοινό βλέπει το μωσαϊκό όπως σώζεται και καλείται να αποφασίσει ποιες μορφές εικονίζονται. Ύστερα ως επιβράβευση συμπληρώνεται (αδρά σαν σχέδιο για να αποφευχθούν ιστορικές ανακρίβειες) το υπόλοιπο μέρος του μωσαϊκού.

Συμπέρασμα

Η αφήγηση για διαδραστικές εικονικές παραγωγές αποτελεί πρόκληση για όλες τις προγενέστερες μορφές διηγηματικής τέχνης. Τα παραδοσιακά αφηγηματικά σχήματα, όπου η ιστορία ορίζεται ως

μια γραμμική σειρά αλληλοσχετιζόμενων γεγονότων σε ένα πλαίσιο που περιλαμβάνει σκηνικό, αντικείμενα, μέσα και ηθοποιούς, φαίνονται σε μεγάλο βαθμό απρόσφορα για το εικονικό περιβάλλον, στο οποίο το κυρίαρχο μοντέλο ορίζεται από τη διερεύνηση του περιβάλλοντος που διαμορφώνεται γύρω από το χρήστη (personified experience). Και τελικά ο πραγματικός χρόνος, στον οποίον εξελίσσεται η προβολή, αλλά και η διήγηση/σενάριο που στο περιβάλλον του εικονικού κόσμου δεν έχει περιορισμούς από τη γραμμική αφήγηση, αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την ψυχαγωγική/εκπαιδευτική διάσταση του έργου. Σημαντικοί είναι, επίσης, οι εικονικοί χαρακτήρες που κάνουν την εμπειρία ακόμη πιο ζωντανή και το σενάριο ακόμη πιο «πραγματικό», αλλά η διαφορά της εμπειρίας για κάθε χρήστη/επισκέπτη και για κάθε επαναλαμβανόμενη επίσκεψη που είναι και το ζητούμενο για κάθε πολιτιστικό χώρο και μουσείο, γίνεται από τους «ξεναγούς-εκπαιδευτές», τους μουσειοπαιδαγωγούς, που κάθε φορά αλλάζουν και συμπληρώνουν την εκπαιδευτική εμπειρία.

Παράλληλα, όμως, υπάρχει πολύς χώρος για μελλοντικές έρευνες και εργαλεία που θα πρέπει να αναπτυχθούν για να διερευνήσουν διεξοδικότερα το ρόλο του χρήστη/θεατή/επισκέπτη/συμμετέχοντα ως συγγραφέα, αφηγητή ή ουσιαστικού μέρους της αφηγηματικής εμπειρίας που αντιμετωπίζει την αισθητική μορφή, την αναπαράσταση, τη συγκινησιακή εμπλοκή και το περιεχόμενο ως αλληλοσυνδεόμενους παράγοντες και ουσιαστικά κατευθύνει την εικονική αναπαράσταση σε μια ουσιαστικά συμμετοχική εμπειρία.

Acknowledgements

Η παραγωγή αναπτύχτηκε στο πλαίσιο του έργου: Εικονικός Οδηγός στην βυζαντινή αρχιτεκτονική : Η "Αγία Σοφία", Μνημείο της Παγκόσμιας Κληρονομιάς, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Ε.Π Ψηφιακή Σύγκλιση.

Βιβλιογραφία

Alessandra G. (et. al.) 2004. *Santa Sofia di Constantinopoli*, Alessandra G. G., Claudio B., Citta Del Vaticano 2004, ISBN-88-85991-36-X

Anderson E. (et. al.), 2009. *Serious Games in Cultural Heritage*, Anderson, E.F., McLoughlin, L., Liarokapis, F., Peters, C., Petridis, P., de Freitas, S., 10th VAST International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage, Malta, 22-25 September, 29-48, (2009). ISBN: 978-99957-807-0-8.

Antonakakis A. (et. al) 2016. *Hagia Sophia: 1500 years of history, a digital reconstruction*, Antonakakis A., Christopoulos D., Arvanitis I., 2nd CAA-GR (Coputer Applications and Quantitative Methods in Archeology) Conference, 20-21 December. 2016, Athens Greece.

Barrett, H. (2005). Storytelling in Higher Education: a Theory of Reflection on Practice to support Deep Learning. In C. Crawford, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D. Willis (Eds.), Proceedings of SITE 2005--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 1878-1883). Phoenix, AZ, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). https://www.learntechlib.org/p/19329/ (last accessed 25 Oct 2017)

Beckhaus et al. 2003, Storytelling and Content presentation with the Virtual Showcase in a museum context. Steffi Beckhaus, Florian Ledermann, Oliver Bimber, Fraunhofer IMK, Germany, Technische Universität Wien, Austria, Bauhaus Universität Weimar, Germany, https://www.academia.edu/29361988/Storytelling_and_Content_Presentation_with_Virtual_and_Augmented_Environments_in_a_Museum_Context (last accessed 25 Oct 2017)

Champion E. M. 2005: Interactive Emergent History as a Cultural Turing Test, M. Mudge, N. Ryan, R. Scopigno (επιμ.), Proceedings of the 6th International Symposium on VAST 2005, short papers, http://public-repository.epoch-net.org/publications/VAST2005/shortpapers/short2006.pdf (last accessed 25 Oct 2017)

Christopoulos D. (et. al.) 2006. *Designing a Real-time Play back System for a Dome Theater*, Christopoulos D., Gaitatzes A., Papaioannou G., Zyba G. Proceedings of Eurographics 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Intelligent Cultural Heritage (VAST)

Christopoulos D. (et. al.) 2009. Multimodal *Interfaces for Educational Virtual Environments*, Christopoulos D., Gaitatzes A., , IEEE Proceedings of the 13th Panhellenic Conference on Informatics (PCI'09), pp. 197-201, Corfu, Greece, 10-12 September 2009.

Christopoulos D. (et. al.), 2017. *Reconstructing the past using VR. The case study of the Hagia Sophia*, Christopoulos D., Sofianopoulos G, 4th Herma conference, International Conference on Heritage Management, 22-24 September 2017, Eleusina Greece.

Christou, Chris. (2010). Virtual Reality in Education. Affective, Interactive and Cognitive Methods for E-Learning Design: Creating an Optimal Education Experience. 228-243. 10.4018/978-1-60566-940-3.ch012. (last accessed 25 Oct 2017)

Cyril M. (et. al.) 1997. *Hagia Sophia A Vision for Empires*, Cyril M., Ertug A., Photographic Album, Ertug & Kocabiyik 1997

De Paolis, Lucio & Aloisio, Giovanni & Celentano, Maria & Oliva, Luigi & Vecchio, Pietro. (2009). Design and Development of a Virtual Reality Application for Edutainment in Cultural Heritage. Virtual Systems and MultiMedia, International Conference on. 0. 80-84. 10.1109/VSMM.2009.18. (last accessed 25 Oct 2017).

FHW, 2015. http://www.fhw.gr/projects/agiasofia/ (last accessed 25 Oct 2017)

Fokides M., Tsolakidis C. (2003), "A theoretical and a technical framework for the development of Virtual Reality Educational Applications", in proceedings "Interactive Computer Aided Learning, ICL 2003", 26-28 Σεπτεμβρίου, Carinthia Tech Institute, Kassel University Press, ISBN 3-89958-029-X-2003

Gaitatzes A. (et. al.), 2005. *Virtual Reality Systems and Applications: The Ancient Olympic Games*, Gaitatzes A., Christopoulos D., Papaioannou G., Proc. 10th Panhellenic Conference on Informatics (PCI'05), Springer LNCS 3746, Volos, Greece, November 11-13 2005.

Gaitatzes A. (et. al.), 2006.[2] *Media Productions for a Dome Display System*, Gaitatzes A., Papaioannou G., Christopoulos D., Proceedings of ACM, VRST, pp. 261-264

Gaitatzes et al. 2001 Gaitatzes, A.G., Christopoulos D., Roussou M., "Virtual Reality Interfaces for the Broad Public," in the Proceedings of Human Computer Interaction 2001, Panhellenic Conference with International Participation, Patras, Greece, 7-9 December 2001

Haydar, M., Roussel, D., Maïdi, M. et al. Virtual Reality (2011) 15: 311. https://doi.org/10.1007/s10055-010-0176-4

https://www.researchgate.net/publication/220530295_Virtual_and_augmented_reality_for_cultural_computing_and_heritage_A_case_study_of_virtual_exploration_of_underwater_archaeological_sites_preprint (last accessed 25 Oct 2017)

ICOM Statutes, 2017, http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Statuts/2017_ICOM_Statutes_EN.pdf (last accessed 25 Oct 2017)

London Charter 2006 London Charter 2006, http://www.londoncharter.org/fileadmin/templates/main/docs/london_charter_1_1_en.pdf (last accessed 25 Oct 2017)

Ott Michela, Antonaci Alessandra, Pozzi Francesca, (2013), VIRTUAL MUSEUMS, CULTURAL HERITAGE EDUCATION AND 21ST CENTURY SKILLS, Conference: ATEE-SIREM Winter Conference Proceedings, At Genova, Volume: Learning & Teaching with Media & Technology (last accessed 25 Oct 2017)

Roberts D. (et. al.), 2005. *Generation M: Media in the Lives of 8-18 year-olds*, Roberts, D. F., Foehr, U. G., & Rideout, V. J., Menlo Park, CA: Kaiser Family Foundation.

Robert L. Van Nice, 1965. *Saint Sophia in Instanbul An Architectural Survey*, Dumbarton Oaks research Library and Collection, Washington D.C. 1965

Roussou, Maria. (2001).The Interplay between Form, Story, and History: The Use of Narrative in Cultural and Educational Virtual Reality. 2197. 181-190. 10.1007/3-540-45420-9_20. (last accessed 25 Oct 2017)

Roussou, Maria. (2001). Immersive Interactive Virtual Reality in the Museum. https://www.researchgate.net/publication/2861971_Immersive_Interactive_Virtual_Reality_in_the_Museum (last accessed 25 Oct 2017)

Rowland J. Mainstone, 1988. Hagia Sohia *Architecture, Structure and Liturgy of Justianian's Great Church*, Thames & Hudson 1988, ISBN-10 0-500-27945-4

Tahsin Aydogmus, 2008. *Hagia Sophia, Shell Publications 2008*, isbn 978-605-5810-00-9

Zouboula N, Fokides E., Tsolakidis C. (2008), "Educational Uses of Virtual Reality: Construct-ing a VR Museum", in proceedings "Interactive Computer Aided Learning, ICL 2008", 24-26 Σεπτεμβρίου, Carinthia Tech Institute, ISBN: 978-3-89958-353-3. (last accessed 25 Oct 2017)

Zuffo M. (et. al.), 2002. *Commodity Clusters for Immersive Projection Environments*, Zuffo M., Kaczmarski H., SIGGRAPH Course Notes

Μοροπούλου Α. (et. al.) 1995. *Μελέτη των Κονιαμάτων της Αγίας Σοφίας*, Ερευνητικό Πρόγραμμα, Τεχνική αναφορά, Μοροπούλου Α. (et. al.), Cakmak A., Ishikara, Erdik , Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Δ.Ε.Π.Π.Σ.)

Και ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (Α.Π.Σ.) ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, 2017 http://www.pi-schools.gr/programs/depps/ (last accessed 25 Oct 2017)

Σίδερης Α. 2008, Συγκείμενα, ερμηνείες και αφήγηση ιστοριών σε αρχαιολογικά περιβάλλοντα. http://www.fhw.gr/depts/history-dept/files/uploads/File/sideris_sygkeimena_2008.pdf (last accessed 25 Oct 2017)

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 98

Η **Αγγελική Ράλλη** (www.philology.upatras.gr/ralli.angela) είναι καθηγήτρια γλωσσολογίας στο Τμήμα Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, μέλος της Ακαδημίας της Ευρώπης (AcademiaEuropaea) και Διευθύντρια του Εργαστηρίου Νεοελληνικών Διαλέκτων (www.lmgd.philology.upatras.gr). Έχει ειδικευτεί στη θεωρητική μορφολογία, την επαφή γλωσσών και τη γλωσσική ποικιλία. Έχει συγγράψει 5 μονογραφίες/βιβλία, πάνω από 150 πολυσέλιδα άρθρα δημοσιευμένα μετά από κρίση σε διεθνή περιοδικά και θεματικούς τόμους και έχει συμμετάσχει με ανακοίνωση σε πολλά διεθνή συνέδρια. Υπήρξε υπότροφος ακαδημαϊκών ιδρυμάτων του εξωτερικού και προσκεκλημένη ομιλήτρια πανεπιστημίων και διεθνών συνεδρίων.

Ο **Χαράλαμπος Τσιμπούρης** είναι υποψήφιος διδάκτωρ στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών. Ειδικεύεται στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας και έχει πρόσφατα ασχοληθεί με την ηλεκτρονική αποτύπωση της γλωσσικής ποικιλίας με τη μορφή χαρτών.

Ο δρ**. Χρήστος Παπαναγιώτου** είναι απόφοιτος του Τμήματος Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών (Προπτυχιακές και Μεταπτυχιακές σπουδές στην Ειδίκευση Γλωσσολογίας) και εκπόνησε διδακτορική διατριβή υπό την επίβλεψή της καθ. Αγγελικής Ράλλη. Ο τίτλος της διδακτορικής του διατριβής είναι: 'Μορφολογική ανάλυση της γλώσσας του ποδοσφαίρου'. Ασχολείται ερευνητικά με τη μορφολογία και τα λεξιλόγια την κοινωνικών και γεωγραφικών ποικιλιών. Είναι μέλος του Εργαστηρίου Νεοελληνικών διαλέκτων από το 2008 και έχει συμμετάσχει σε αρκετά ερευνητικά προγράμματα διαλεκτολογικού χαρακτήρα.

Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ ΣΤΟΝ ΚΑΝΑΔΑ[64]

Αγγελική Ράλλη[65]a, Χαράλαμπος Τσιμπούρης b, Χρήστος Παπαναγιώτου a

a Τμήμα Φιλολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα - ralli@upatras.gr, cpapanag@yahoo.gr

b Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα - xtsimpouris@upatras.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ψηφιακό μουσείο, μετανάστευση, Καναδάς

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται το ψηφιακό μουσείο που αναπτύσσεται στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος «Immigration and Language in Canada: Greeks and Greek-Canadians», το οποίο χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα Νιάρχου και απασχολεί ερευνητικές ομάδες από τέσσερα πανεπιστήμια (Πανεπιστήμιο Πατρών, McGill, York και SFU). Το μουσείο αφορά στην πρώτη γενιά Ελλήνων μεταναστών στον Καναδά κατά την περίοδο 1945-1975 και παρουσιάζει διάφορες πτυχές της ζωής τους. Για την ανάπτυξη του μουσείου χρησιμοποιούνται τεχνολογίες αιχμής ώστε να δημιουργηθεί ένα εικονικό περιβάλλον στο οποίο ο χρήστης πλοηγείται γνωρίζοντας πτυχές της ζωής των Ελλήνων στον Καναδά. Το υλικό του μουσείου έχει συλλεγεί από συνεντεύξεις πληροφορητών διαφορετικών πόλεων του Καναδά, από γραπτές πηγές και από φωτογραφικά αρχεία.

[64] Ευχαριστούμε θερμά τους συνεργάτες μας Τάσο Αναστασιάδη (McGill), Σάκη Γκέκα (York) και Παναγιώτη Παπτά (SFU) για το υλικό που έχουν συλλέξει στο πλαίσιο του προγράμματος, από το οποίο έχουν επιλεγεί τα εκθέματα του μουσείου.

[65] Υπεύθυνη επικοινωνίας: ralli@upatras.gr

Εισαγωγή

Το ψηφιακό μουσείο, το οποίο παρουσιάζεται σε αυτή την εργασία, αναπτύσσεται στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος «Immigration and Language in Canada: Greeks and Greek-Canadians» (Ιαν. 2017 - Δεκ. 2018), το οποίο χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα Νιάρχου και απασχολεί ερευνητικές ομάδες από τέσσερα πανεπιστήμια (Πανεπιστήμιο Πατρών, McGill, York και SFU). Αφορά στην πρώτη γενιά Ελλήνων μεταναστών στον Καναδά κατά την περίοδο 1945-1975. Παρουσιάζει διάφορες πτυχές της ζωής τους, δίνοντας έμφαση σε πληροφορίες αναφορικά με τα σημεία αναχώρησης και άφιξης, τη διαδικασία και τις δυσκολίες ενσωμάτωσης στο καναδικό περιβάλλον, τον τρόπο με τον οποίο επηρεάστηκε η μητρική τους γλώσσα, το ρόλο που έπαιξε η μετανάστευση στην ελληνική οικογένεια, την οργάνωση των ελληνικών κοινοτήτων στις καναδικές πόλεις υποδοχής και τέλος την πολιτιστική τους ταυτότητα και συλλογική μνήμη.

Για την ανάπτυξη του μουσείου χρησιμοποιούνται τεχνολογίες αιχμής ώστε να δημιουργηθεί ένα εικονικό περιβάλλον στο οποίο ο χρήστης αποκτά πρόσβαση σε ποικίλα εκθέματα διαφορετικών θεματικών ενοτήτων. Το υλικό του μουσείου έχει συλλεγεί από συνεντεύξεις πληροφορητών πολλών πόλεων του Καναδά, γραπτές πηγές και φωτογραφίες. Επιλέγεται από μια πλατφόρμα (ψηφιακό αποθετήριο) και είναι οργανωμένο σε μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων (ΒΔ) κατασκευασμένη με το Drupal 7 CMS (v.7)., Τόσο το ψηφιακό αποθετήριο όσο και η ηλεκτρονική βάση δεδομένων σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν στο Πανεπιστήμιο Πατρών, στο πλαίσιο του εν λόγω ερευνητικού προγράμματος.

Η παρούσα εργασία οργανώνεται ως εξής: αρχικά παρουσιάζονται βασικά ζητήματα σχετικά με την μετανάστευση των Ελλήνων στον Καναδά αλλά και την επιστημονική μελέτη αναφορικά με αυτή. Στη συνέχεια ακολουθεί παρουσίαση ζητημάτων για την έννοια του *ψηφιακού μουσείου* αλλά και παρουσίαση μουσείων με θέμα τους τη μετανάστευση. Ακολουθούν σε ξεχωριστές ενότητες τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εν λόγω μουσείου αλλά και η οργάνωσή του σε αίθουσες με συγκεκριμένες θεματικές ενότητες. Η εργασία ολοκληρώνεται με τον επίλογο και την παράθεση της σχετικής βιβλιογραφίας.

Η Μετανάστευση στον Καναδά

Οι Έλληνες του Καναδά και ομιλητές της ελληνικής γλώσσας αποτελούν μια δυναμική και αναπόσπαστη συνιστώσα της σημερινής πολυεθνικότητας και πολυγλωσσίας της καναδικής κοινωνίας. Τέτοιες κοινότητες βρίσκονται σήμερα στις μεγαλύτερες καναδικές πόλεις, όπως το Μόντρεαλ, το Τορόντο, η Οτάβα, το Γουίνιπεγκ, το Κάλγκαρι, το Έντμοντον, το Βανκούβερ, η Βικτόρια και το Χάλιφαξ. Η ιστορία αυτών των κοινοτήτων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με αυτή των χωρών του Καναδά και της Ελλάδας, τη μεταναστευτική πολιτική του καναδικού κράτους, τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της Ελλάδας μετά το τέλος του 2ου Παγκοσμίου Πολέμου, την πολυπλοκότητα της εμπειρίας των εθνοτικών κοινοτήτων στο καναδικό κοινωνικό, πολιτιστικό και γλωσσικό περιβάλλον. Οι ελληνοκαναδικές κοινότητες έχουν ελάχιστα προσελκύσει το ακαδημαϊκό ενδιαφέρον κατά το παρελθόν (μεταξύ άλλων, Komatsoulis (year unknown); Gavaki 1977; Chimbos 1980; Maniakas 1990; Tamis 2002; Aravossitas 2014) χωρίς να έχουν ακόμη διερευνηθεί σημαντικά ζητήματα σχετικά με την αλληλεπίδραση των εννοιών της μετανάστευσης, προσαρμογής και αφομοίωσης.

Το εν λόγω ερευνητικό πρόγραμμα ασχολείται με τρία βασικά θέματα που στόχο έχουν να διερευνήσουν την ελληνοκαναδική ιστορία και να διασαφηνίσουν τη σύνδεσή της με την κοινωνική και πολιτιστική ιστορία του Καναδά:

- Το ζήτημα της γλώσσας.
- Την αλλαγή των εθνοτικών κοινοτήτων με την πάροδο του χρόνου.
- Τα πολλαπλά κοινωνικά και πολιτιστικά επίπεδα της μεταναστευτικής εμπειρίας.

Το έργο αυτό συμβάλλει συγχρόνως στη μελέτη της ελληνικής διατλαντικής μετανάστευσης και στην κατανόηση της πολυεθνικής καναδικής κοινωνίας. Στο ίδιο πλαίσιο, τα παραδοτέα του έργου αναμένεται να αυξήσουν το δημόσιο ενδιαφέρον για τη νεότερη ελληνική ιστορία και να δημιουργήσουν ένα σημείο αναφοράς για εκπαιδευτικούς και κοινωνικούς σκοπούς.

Ψηφιακά Μουσεία και Υπάρχοντα Μουσεία με Θέμα τη Μετανάστευση

Ψηφιακό Μουσείο

Ένα μουσείο, σύμφωνα με τον ορισμό του ICOM (International Council of Museums), είναι «ένα ανοικτό στο κοινό, μη κερδοσκοπικό, μόνιμο ίδρυμα στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξής της. Το μουσείο αποκτά, συντηρεί, ερευνά, μεταδίδει και εκθέτει, για λόγους μελέτης, εκπαίδευσης και αναψυχής, υλικά στοιχεία των ανθρώπων και του περιβάλλοντός τους» (καταστατικά ICOM, αρ. 2). Η Μούλιου (2014) υπογραμμίζει το γεγονός πως τα τελευταία χρόνια τα μουσεία «βιώνουν πολλαπλές πιέσεις για επαναπροσδιορισμό της θεσμικής τους υπόστασης, των αξιών και των στρατηγικών τους προτεραιοτήτων, με στόχο να ανταποκριθούν στις κοινωνικές, πολιτικές, τεχνολογικές και οικονομικές προκλήσεις που ως σύνολο καθορίζουν το σύγχρονο κόσμο».

Η εξέλιξη των μουσείων τα τελευταία χρόνια είναι ραγδαία κυρίως χάριν της ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών και ψηφιακών εργαλείων. Η χρήση των τεχνολογικών αυτών χαρακτηριστικών δίνει τη δυνατότητα στον επισκέπτη να ανακτήσει τις πληροφορίες που επιθυμεί ανάλογα με το προσωπικό του ενδιαφέρον, το χρόνο του και τη διάθεσή του (Καγιάφας, 2007). Ο Schweibenz (1998:185) υπογραμμίζει πως το διαδίκτυο ανοίγει έναν νέο διάλογο μεταξύ ψηφιακού μουσείου και ψηφιακού χρήστη για μια νέα μουσειακή εμπειρία. Μέσα από τη συστηματική χρήση της τεχνολογίας στο χώρο της μουσειολογίας δημιουργηθήκαν τα ψηφιακά μουσεία (ενδ. Schweibenz 1998; Huhtamo 2002; Sylaiou, Liarokapis, Kotsakis & Patias, 2009). Πρόκειται για μουσεία τα οποία είναι εικονικά, δηλαδή δεν έχουν φυσικούς χώρους ή εκθέσεις. Με εργαλεία πληροφορικής, ωστόσο, δομούν μια εικονική πραγματικότητα παρουσιάζοντας πραγματικά ή ψηφιακά εκθέματα με ποικίλους τρόπους. Η ιδέα του ψηφιακού μουσείου εισάγεται για πρώτη φορά από τον André Malraux το 1947 (όπ. αναφ. Sylaiou, Liarokapis, Kotsakis & Patias, 2009). Σύμφωνα με τον Schweibenz (1998), ένα ψηφιακό μουσείο είναι «(...) μια λογικά συσχετισμένη συλλογή ψηφιακών αντικειμένων σε μια ποικιλία μέσων και, λόγω της ικανότητάς του να παρέχει σύνδεση από διάφορα σημεία πρόσβασης, ξεπερνά τις παραδοσιακές μεθόδους επικοινωνίας και διεπιδρά με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα του χρήστη• δεν έχει πραγματικό τόπο ή χώρο, τα αντικείμενά του και οι πληροφορίες μπορούν να διαδοθούν σε όλο τον κόσμο».

Υπάρχοντα Μουσεία με Θέμα την Μετανάστευση

Canada: Greeks and Greek-Canadians» πραγματοποιήθηκε μελέτη αναφορικά με τα υπάρχοντα ψηφιακά μουσεία. Μετά την πρώτη φάση καταγραφής, περιγραφής και αξιολόγησης ψηφιακών μουσείων ποικίλης ύλης, η μελέτη επικεντρώθηκε σε ψηφιακά μουσεία με θέμα τη μετανάστευση και σε μουσεία με ειδικές θεματικές ενότητες για τη μετανάστευση. Ενδεικτικά μπορούμε να αναφερθούμε στα μουσεία: Migration Museum project, Immigration museum, Virtual Museum of Canada, Virtual Museum of Italian immigration in the Illawarra.

Το Migration Museum project (http://migrationmuseum.org) αποτελεί ένα εν εξελίξει πρότζεκτ με θέμα τη μετανάστευση στη Βρετανία χωρίς να θέτει περιορισμούς ως προς την προέλευση των μεταναστών. Η οργάνωση του μουσείου γίνεται σε θεματικές ενότητες (Εκθέσεις, Νέα, Εκπαίδευση, Μάθε περισσότερα για την μετανάστευση) και στη συνέχεια το υλικό οργανώνεται βάσει των διαφορετικών τύπων των αρχείων (π.χ. εικόνα, ήχος, κείμενο). Ιδιαίτερα ενδιαφέροντα είναι τα βίντεο του μουσείου με αφηγήσεις μεταναστών σε συνδυασμό με καλλιτεχνικά εφέ ενώ έμφαση έχει δοθεί στον επικοινωνιακό χαρακτήρα του μουσείου το οποίο διασυνδέεται με διάφορα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Το Immigration museum (https://museumvictoria.com.au/immigrationmuseum/) δεν αποτελεί στην πραγματικότητα ένα ψηφιακό μουσείο (αν και δίνεται η δυνατότητα στον ψηφιακό επισκέπτη να έρθει σε επαφή με ένα μέρος των εκθεμάτων) αλλά για την ιστοσελίδα ενός τυπικού μουσείου. Η οργάνωση της θεματολογίας του, ωστόσο, καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα ζητημάτων σχετικών με την μετανάστευση. Οι θεματικές ενότητες του μουσείου καλύπτουν ζητήματα όπως το ταξίδι των μεταναστών, τις περιπέτειές τους αλλά και ζητήματα όπως η εθνική και πολιτιστική ταυτότητα των μεταναστών.

Το Virtual Museum of Canada (http://www.virtualmuseum.ca/home/) αποτελεί ένα μουσείο με μεγάλο εύρος θεμάτων. Μία από τις θεματικές του μουσείου αποτελεί η μετανάστευση στον Καναδά. Λόγω της εγγύτητας του περιεχομένου της συγκεκριμένης θεματικής με το περιεχόμενο της έρευνας του δικού μας προγράμματος δεν θα μπορούσαμε να μην μελετήσουμε την εν λόγω ενότητα αλλά και το συγκριμένο μουσείο εν γένει. Το υλικό της θεματικής αυτής ενότητας αποτελείται κυρίως από φωτογραφίες, κείμενα και ηχητικά αρχεία ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα εκπαιδευτικά παιχνίδια τα οποία σχετίζονται με το ζήτημα της μετανάστευσης.

Το Virtual Museum of Italian immigration in the Illawarra (http://vmiii.com.au/#), είναι ένα άκρως ενδιαφέρον ψηφιακό μουσείο το οποίο παρουσιάζει τη μετανάστευση Ιταλών στην Αυστραλία. Αποτελείται από τέσσερεις θεματικές ενότητες οι οποίες αντιστοιχούν σε τέσσερα ψηφιακά δωμάτια. Οι θεματικές ενότητες του μουσείου είναι 'Το ταξίδι', 'Η ζωή στην Αυστραλία, και 'Ταυτότητα 1' – 'Ταυτότητα 2. Τα εκθέματα είναι κυρίως φωτογραφίες και κείμενα σχετικά με την κάθε θεματική ενότητα. Παράλληλα, ένα άλλο σημείο του μουσείου λειτουργεί ως βάση δεδομένων με περισσότερο υλικό για τον επισκέπτη-ερευνητή οργανωμένο βάσει των παραπάνω θεματικών ενοτήτων. Τα χαρακτηριστικά αυτού του μουσείου σχετίζονται σημαντικά με τη δική μας ερευνητική εργασία η οποία, εκτός από το ψηφιακό μουσείο, οργανώνει το υλικό της σε βάση δεδομένων σχεδιασμένη και υλοποιημένη ανάλογα με τις ανάγκες του ερευνητικού μας προγράμματος.

Η μελέτη για την οργάνωση του ψηφιακού μας μουσείου λαμβάνοντας υπόψη τις νέες τεχνολογίες, αλλά και η μελέτη των τάσεων για τα μουσεία μετανάστευσης, οδήγησαν στη λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων όσον αφορά τα τεχνικά χαρακτηριστικά αλλά και την οργάνωση των θεματικών. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι αποφάσεις αυτές.

Τεχνική Περιγραφή

Η κατασκευή του ψηφιακού μουσείου βασίζεται σε δύο επιμέρους στοιχεία υλοποίησης, το ψηφιακό μουσείο και τη συνοδευτική ΒΔ. Ο διαχωρισμός αυτός κρίθηκε απαραίτητος διότι ένας μεγάλος όγκος πληροφορίας δεν μπορεί, και δεν είναι σκόπιμο να αναρτηθεί στους εικονικούς χώρους. Ως εκ τούτου, η συνοδευτική ΒΔ αποτελεί έναν σημαντικό ψηφιακό χώρο όπου ο χρήστης θα μπορεί να δει στο μέγιστο δυνατό βαθμό όλες τις καταχωρημένες πληροφορίες και να ικανοποιήσει όχι την απλή περιέργειά του για το ζήτημα της μετανάστευσης αλλά και ενδεχόμενους ερευνητικούς σκοπούς.

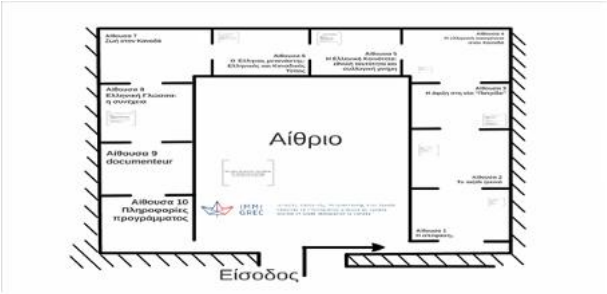
Το πρώτο, και βασικό, στοιχείο υλοποίησης αποτελεί το ίδιο το ψηφιακό μουσείο, το οποίο ο χρήστης θα μπορεί να βλέπει εικονικά. Η περιήγηση θα γίνεται με τη χρήση του ποντικιού και σε συνδυασμό με τα βέλη του πληκτρολογίου ο θα μπορεί να μεταφερθεί από αίθουσα σε αίθουσα αλλά και από έκθεμα σε έκθεμα. Τα εκθέματα θα είναι διαδραστικά, προβάλλοντας οπτικοακουστικό υλικό ανάλογα με τη θεματολογία της κάθε αίθουσας. Το υλικό αυτό θα είναι επιλεγμένο από τη ΒΔ. Η κατασκευή του ψηφιακού μουσείου βασίζεται σε πληθώρα τεχνολογιών που συνεργάζονται μεταξύ τους για ένα άρτιο λειτουργικά και αισθητικά αποτέλεσμα. Συγκεκριμένα, ο φυλλομετρητής (web-browser) του χρήστη-επισκέπτη, με χρήση JavaScript και της 3D βιβλιοθήκης babylon.js φορτώνει όλες τις κατάλληλες πληροφορίες μέσω HTTPS από τον διακομιστή του προγράμματος και δημιουργεί την κατάλληλη αναπαράσταση του χώρου, μετά από συμφωνία προγραμματιστών και μουσειολόγου ως προς την κάτοψη όλων των αιθουσών. Στη συνέχεια, με χρήση AJAX, η διαδικτυακή εφαρμογή θα είναι σε θέση να επικοινωνήσει με το διακομιστή, μετά την αρχική φόρτωση της σελίδας, για να κατεβάσει επιπλέον αντικείμενα και εκθέματα στο χώρο. Η τεχνική της σταδιακής φόρτωσης αντικειμένων θα βελτιώσει την ταχύτητα εκτέλεσης του ψηφιακού μουσείου ενώ παράλληλα θα βελτιώσει και την ευχρηστία της σελίδας.

Παράλληλα με την προβολή του ψηφιακού μουσείου, η χρήση της συνοδευτικής δημόσιας ΒΔ θα επιτρέψει στους χρήστες, ερευνητές ή μη, να μελετήσουν όλο το υλικό που θα είναι δημόσια διαθέσιμο με χρήση φίλτρων αναζήτησης. Η κατασκευή θα γίνει σε Drupal 7, ένα σύστημα διαχείρισης υλικού ανοιχτού κώδικα (Open Source Content Management System) το οποίο υποστηρίζεται ενεργά από χιλιάδες προγραμματιστές. Κάθε καταχώρηση, φωτογραφία, ηχητικό απόσπασμα ή video, θα ακολουθείται από όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες που έχουν συγκεντρωθεί από τους ερευνητές πεδίου. Τέλος, σημαντική είναι και η έμμεση συμβολή της ΒΔ για λόγους προβολής. Καθώς οι μηχανές αναζήτησης δεν θα μπορούν να ανιχνεύσουν το υλικό μέσα στο ψηφιακό μουσείο λόγω τεχνικών δυσκολιών ως προς τον τρόπο λειτουργίας τους θα μπορούν εύκολα και γρήγορα να χαρτογραφήσουν όλες τις πληροφορίες μέσα από τη ΒΔ, και κατ' επέκταση να εμφανίσουν πληθώρα αποτελεσμάτων στις σελίδες αναζήτησης.

Όλες οι εργασίες θα γίνουν με γνώμονα την ευχρηστία του συστήματος για το χρήστη αλλά και τη μέγιστη δυνατή πρόσβαση των επισκεπτών ανεξαρτήτως συσκευής ή φυλλομετρητή. Δηλαδή, ο επισκέπτης θα είναι σε θέση να μπορεί να πλοηγηθεί επιτυχώς στο ψηφιακό μουσείο και στη συνοδευτική δημόσια ΒΔ μέσα από τον υπολογιστή, τη φορητή συσκευή table αλλά και το κινητό του.

Αίθουσες και Θεματικές του Μουσείου

Προκειμένου να παρουσιαστεί σφαιρικά το ζήτημα των Ελλήνων μεταναστών του Καναδά πρώτης γενιάς το ψηφιακό μουσείο σχεδιάστηκε έτσι ώστε να αποτελείται από δέκα αίθουσες, με δέκα αντίστοιχες κεντρικές θεματικές ενότητες και αρκετές υποενότητες που περιέχουν ποικίλο υλικό εκθεμάτων, συγκεντρωμένο και επεξεργασμένο στο πλαίσιο του εν λόγω ερευνητικού προγράμματος. Τα εκθέματα της κάθε αίθουσας οργανώνονται σε επιμέρους θεματικές και ποικίλλουν ως προς τον τύπο τους (π.χ. φωτογραφίες, κολάζ φωτογραφιών, ηχητικά αρχεία, βίντεο).



Εικόνα 1: Κάτοψη ψηφιακού μουσείου

Πιο συγκεκριμένα, η Αίθουσα 1, με τον τίτλο 'Η απόφαση', θα περιλαμβάνει εκθέματα σχετικά με τις οικονομικές συνθήκες οι οποίες επικρατούσαν στην Ελλάδα την περίοδο κατά την οποία πάρθηκε η απόφαση για μετανάστευση στον Καναδά. Παράλληλα, στην ίδια αίθουσα, θα παρουσιάζονται άλλοι λόγοι μετανάστευσης όπως οι πολιτικοί και οι κοινωνικοί (π.χ. εκπαίδευση, γάμος), οι οποίοι φαίνεται να διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην απόφαση μετακίνησης κάποιων Ελλήνων μεταναστών.

Στην Αίθουσα 2, με τον τίτλο 'Το ταξίδι ξεκινά', θα παρουσιάζεται μέσω εκθεμάτων το ταξίδι των Ελλήνων από την Ελλάδα στον Καναδά. Τα εκθέματά της εστιάζουν στα μεταφορικά μέσα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τον σκοπό της μετανάστευσης αλλά και στα αποδεικτικά στοιχεία του ταξιδιού (π.χ. εισιτήρια, διαβατήρια, ημερολόγια επιβατών).

Η Αίθουσα 3 'Η άφιξη στη νέα πατρίδα' σχετίζεται με την εγκατάσταση των Ελλήνων μεταναστών στον Καναδά. Οι θεματικές ενότητες που θα παρουσιάζονται στη συγκεκριμένη αίθουσα αφορούν τα καταλύματα πρώτης εγκατάστασης, τα επαγγέλματα, τη στάση της καναδικής κοινωνάς και κράτους, την αλληλογραφία με τους οικείους στην Ελλάδα και τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν στην προσπάθεια ένταξής τους στην καναδική κοινωνία.

Η Αίθουσα 4 έχει ως θέμα της την ελληνική οικογένεια στον Καναδά. Ειδικές θεματικές που περιλαμβάνονται σε αυτό το θεματικό πλαίσιο είναι ο κεντρικός ρόλος της γυναίκας-μητέρας, οι οικογενειακές στιγμές (π.χ. γάμοι, βαφτίσεις, καθημερινές στιγμές, ελληνικές συνήθειες), οι οικογενειακές γιορτές/συναθροίσεις και τα προσωπικά ημερολόγια / καρτ ποστάλ – εορταστικές κάρτες.

Η Αίθουσα 5 εστιάζει στην ελληνική κοινότητα και εκκλησία και σχετίζεται με ζητήματα εθνικής ταυτότητας και συλλογικής μνήμης. Πιο συγκεκριμένα, οι θεματικές αυτής της αίθουσας καλύπτουν θέματα σχετικά με τις επίσημες τελετές των ελληνικών κοινοτήτων, τη θρησκευτική ζωή, τον εορτασμό των εθνικών επετείων, τις εορταστικές εκδηλώσεις των σχολείων, ενώ θα υπάρχει και μια ειδικότερη θεματική για τα κτίρια των κοινοτήτων.

Η Αίθουσα 6 με τίτλο 'Ζωή και δραστηριότητες στον Καναδά' αφορά την εξέλιξη των μεταναστών με την πάροδο του χρόνου: τις προτιμήσεις τους για ένα συγκεκριμένο τρόπο ζωής συγκεκριμένα επαγγέλματα, τη διαφύλαξη παραδόσεων και εθίμων της γενέτειρας γης.

Η Αίθουσα 7 σχετίζεται με τον Έλληνα μετανάστη υπό το πρίσμα του ελληνικού και καναδικού τύπου. Η ενότητα υπογραμμίζει την ύπαρξη ελληνόφωνου τύπου στον Καναδά ενώ παράλληλα παρουσιάζει μια ποικιλία θεμάτων σχετικών με τους Έλληνες μετανάστες, όπως αυτά παρουσιάστηκαν από τον καναδικό και ελληνοκαναδικό τύπο.

Η Αίθουσα 8 είναι αφιερωμένη στην Ελληνική γλώσσα και τη σχέση της με τους Έλληνες μετανάστες στον Καναδά. Πιο συγκεκριμένα, σε αυτή την αίθουσα ο επισκέπτης θα μπορεί να βρει υλικό σχετικά με τη διαμόρφωση της ελληνικής γλώσσας μετά από την επίδραση της Αγγλικής, τη στάση των Ελληνοκαναδών απέναντι στην ελληνική γλώσσα αλλά και τον ρόλο της ελληνικής γλώσσας στις ελληνικές οικογένειες.

Ακόμη, στο ψηφιακό μουσείο θα υπάρχει ξεχωριστή αίθουσα (Αίθουσα 9), στην οποία ο επισκέπτης θα μπορεί να παρακολουθήσει ένα ντοκιμαντέρ σχετικά με τη μετανάστευση των Ελλήνων στον Καναδά, ενώ στην Αίθουσα 10 θα υπάρχουν πληροφορίες σχετικές με το ερευνητικό πρόγραμμα «Immigration and Language in Canada: Greeks and Greek-Canadians». Τέλος, στο αίθριο του μουσείου θα υπάρχει ένας διαδραστικός χάρτης στον οποίο θα επισημαίνονται οι περιοχές από τις οποίες έφυγαν οι μετανάστες από την Ελλάδα αλλά και οι περιοχές του Καναδά στις οποίες εγκαταστάθηκαν.

Επίλογος

Ο John Cotton Dana είχε δηλώσει πως τα μουσεία δεν θα πρέπει να αναζητούν τι μπορεί να κάνει μια κοινότητα για αυτά, αλλά τι μπορούν αυτά να κάνουν για την κοινότητα (Pes, 2008:49). Το ψηφιακό μουσείο του προγράμματος «Immigration and Language in Canada: Greeks and Greek-Canadians» ευελπιστεί να γίνει ένα μουσείο αναφοράς για τις ελληνικές κοινότητες του Καναδά. Εστιασμένο στην πρώτη γενιά Ελλήνων μεταναστών στον Καναδά της περιόδου 1945-1975 το ψηφιακό μουσείο στοχεύει στη σύνδεση μεταξύ των διαφορετικών γενεών μεταναστών αλλά και τη σύνδεση με τους Έλληνες του ελλαδικού χώρου. Παράλληλα, στόχος του μουσείου είναι να φωτίσει σφαιρικά το φαινόμενο της μετανάστευσης των Ελλήνων στον Καναδά δίνοντας έμφαση σε πληροφορίες αναφορικά με τα σημεία αναχώρησης και άφιξης, την ενσωμάτωση στο καναδικό περιβάλλον, την μητρική τους γλώσσα, τις εργασίες τους, την οργάνωση των ελληνικών κοινοτήτων στις καναδικές πόλεις υποδοχής και τέλος την πολιτιστική τους ταυτότητα και συλλογική τη μνήμη. Το ψηφιακό μουσείο έχει σχεδιαστεί με τη συνδρομή σύγχρονων τεχνολογιών οργανωμένο στις θεματικές ενότητες που περιγράφηκαν πιο πάνω και με εκθέματα ποικίλων τύπων.

Τα νέα χαρακτηριστικά και οι νέοι ρόλοι ενός σύγχρονου μουσείου μπορούν να συσχετιστούν με χαρακτηρισμούς όπως 'Συναισθηματικό', 'Ελκυστικό', 'Δικτυωμένο' (Μούλιου, 2014:23). Ο σχεδιασμός του εν λόγω ψηφιακού μουσείου λαμβάνει υπόψη τα νέα αυτά προστάγματα της μουσειολογίας αλλά και τις παραδοσιακές παραδοχές ώστε να δημιουργηθεί ένα σύγχρονο μουσείο το οποίο να ανταποκρίνεται στους στόχους του προγράμματος «Immigration and Language in Canada: Greeks and Greek-Canadians» αλλά και στις απαιτήσεις του σύγχρονου ψηφιακού επισκέπτη.

Βιβλιογραφία

Aravossitas, T. 2014. Communities taking the lead: Mapping Heritage Language Education Assets. In Trifonas, P. &Aravossitas, T. (eds), *Rethinking Heritage Language Education*. Cambridge University Press: Cambridge, UK.

Chimbos, P. D. 1980. *The Canadian Odyssey: The Greek Diaspora in Canada*. Toronto: McClelland and Stewart.

Gavaki, E. 1977. *Integration of Greeks in Canada*. San Francisco: R. and E. Associates.

Huhtamo, E. 2002. On the Origins of the Virtual Museum. In *Virtual Museums and Public Understanding of Science and Culture*. http://www.nobel.se/nobel/nobel-foundation/symposia/interdisciplinary/ns120/lectures/huhtamo.pdf. (accessed 28 Sep. 2017).

Καγιάφας, Ε. 2007. Μουσεία και Τεχνολογία Πολυμέσων: Σύγχρονες Τάσεις. Στο *Οι νέες τεχνολογίες στα μουσεία*. Αθήνα: Πολεμικό μουσείο Αθηνών, pp. 75-81.

Komatsoulis, Angelo E. year unknown. The Greek Culture and Its Effects on Assimilation. *The Greeks*. Montreal: Protestant School Board of Greater Montreal.

Maniakas, Th. 1990. *The Ethonlinguistic reality of Montreal Greeks*. Ph.D. Diss., Université de Montréal.

Pes, J. 2008. Introduction: community projects. *Museum Practice*, 44, 49.

Schweibenz, W. 1998. The "Virtual Museum": New Perspectives For Museums to Present Objects and Information Using the Internet as a Knowledge Base and Communication System. In Zimmermann, H. H. & Schramm, Volker (eds.), *Knowledge Management und Kommunikationssysteme, Workflow Management, Multimedia, Knowledge Transfer*. Proceedings des 6. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 1998), 3-7. November 1998. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft, pp. 185-200.

Sylaiou, S., Liarokapis F., Kotsakis K. & P. Patias. 2009. Virtual museums, a survey and some issues for consideration. *Journal of Cultural Heritage* 10, pp. 520-528.

Tamis, A. M. & E. Gavaki. 2002. *From Migrants to Citizens: Greek Migration in Australia and Canada*. Melbourne: La Trobe University.

Μούλιου, Ε. 2014. Τα μουσεία στον 21ο αιώνα: προκλήσεις, αξίες, ρόλοι, πρακτικές. Στο Γ. Μπίκος & Α. Κανιάρη (επιμ.), *Μουσειολογία, Πολιτιστική Διαχείριση και Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη, pp. 77-111.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 99




Ο **Γιώργος Αδαμίδης** και η **Βάλια Αμοιρίδου** είναι Αρχαιολόγοι – Μουσειολόγοι, Μουσειοπαιδαγωγοί. Από το 2007 είναι σταθεροί συνεργάτες του Λαογραφικού & Εθνολογικού Μουσείου Μακεδονίας – Θράκης, υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων, δράσεων και εκπαιδευτικών εκδόσεων του Μουσείου. Ως μουσειολόγοι έχουν αναλάβει τον σχεδιασμό και την υλοποίηση εκθέσεων και μουσείων (Βιομηχανικό Μουσείο Μύλου Ματσόπουλου, Κέντρο Τεκμηρίωσης Βιομηχανικής Κληρονομιάς Νάουσας, Κέντρο Εκπαίδευσης και Τεκμηρίωσης Σπηλαίου Πηγών Αγγίτη, Κέντρο Προσφυγικής Μνήμης Δοξάτου). Έχουν συμμετάσχει σε προγράμματα καταγραφής, τεκμηρίωσης, ψηφιοποίησης και ανάδειξης συλλογών με φορείς όπως το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, το Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας, το ΑΠΘ, το Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης Θεσσαλονίκης, το Παιδικό Μουσείο Θεσσαλονίκης κ.ά. Συνεργάζονται παράλληλα με το ΔΠΜΣ «Μουσειολογία» στον τομέα της Μουσειοπαιδαγωγικής και με το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος στα προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων.



Ο **Θωμάς Τσουκαλάς** είναι Αρχιτέκτονας Μηχανικός με μεταπτυχιακή εξειδίκευση στη "Μουσειολογία - Διαχείριση Πολιτισμού". Ως Αρχιτέκτων - Μουσειολόγος, ελεύθερος επαγγελματίας δραστηριοποιείται από το 2007 με έργα σχεδιασμού εκθέσεων και ευρύτερης μουσειολογικής επιμέλειας και υλοποίησης. Ενδεικτικά έργα πολιτισμού αποτελούν το Βιομηχανικό Μουσείο Μύλου Ματσόπουλου, το Νέο Αρχαιολογικό Μουσείο Νικόπολης, το Κέντρο Τεκμηρίωσης και Εκπαίδευσης Σπηλαίου Θεόπετρας, το Αρχαιολογικό Μουσείο Αρχαίας Κορίνθου, το Ανάκτορο Αχίλλειο της Κέρκυρας, το Ιστορικό Λαογραφικό Μουσείο Ερμούπολης Σύρου, το Λαογραφικό Μουσείο Πορτιανού Λήμνου, το Κέντρο Εκπαίδευσης και Τεκμηρίωσης Σπηλαίου Πηγών Αγγίτη, το εκθεσιακό Κέντρο Φυσικής Ιστορίας και Πολιτισμού λίμνης Κάρλας και Μαυροβουνίου, το Κέντρο Πληροφόρησης Σπηλαίου Λιμνών.



Ο **Γιώργος Κεχαγιάς** είναι Μηχανολόγος Μηχανικός – Μουσειολόγος και σήμερα εργάζεται στην Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης του ΥΠΠΟΑ. Έχει εργαστεί επίσης στην Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Κεντρικής Μακεδονίας καθώς και στο Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης. Παράλληλα έχει συνεργαστεί με το Αρχαιολογικό Μουσείο Φλώρινας, το Μουσείο Φωτογραφίας Θεσσαλονίκης, το Βιομηχανικό Μουσείο Μύλου Ματσόπουλου και το Κέντρο Πληροφόρησης Σπηλαίου Λιμνών Καλαβρύτων.



Ο **Γεώργιος Ρίζος** είναι απόφοιτος του Τμήματος Πληροφορικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου. Επίσης είναι κάτοχος του Μεταπτυχιακού Διπλώματος "Distributed and Multimedia Information Systems" του Πανεπιστημίου Heriot-Watt του Εδιμβούργου. Έχει 10 χρόνια προϋπηρεσίας στον προγραμματισμό και στην ανάπτυξη εφαρμογών, καθώς και 4 χρόνια διδακτικής εμπειρίας στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση. Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα συγκαταλέγονται μεταξύ άλλων η σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού, ο προγραμματισμός διαδικτυακών εφαρμογών, καθώς και η ανάπτυξη εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας.



Ο **Νικόλαος Κουκουρούζης** είναι απόφοιτος του Τμήματος Τηλεπληροφορικής και Διοίκησης του ΑΤΕΙ Ηπείρου. Έχει 7 χρόνια προϋπηρεσίας στον προγραμματισμό και στην ανάπτυξη εφαρμογών, 1 χρόνο διδακτικής εμπειρίας στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση, 2 χρόνια διδακτικής εμπειρίας στην Μεταδευτεροβάθμια εκπαίδευση καθώς και 6 χρόνια διδακτικής εμπειρίας στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα συγκαταλέγονται μεταξύ άλλων η σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού, τα νευρωνικά δίκτυα, η ασφάλεια συστημάτων καθώς και οι ασύρματες επικοινωνίες και δίκτυα.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΥΛΟΥ ΜΑΤΣΟΠΟΥΛΟΥ ΤΡΙΚΑΛΩΝ ΕΝΑΣ ΑΛΕΥΡΟΜΥΛΟΣ ΑΦΗΓΕΙΤΑΙ... ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΠΚΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΕΝΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Γιώργος Αδαμίδης, Βάλια Αμοιρίδου, αρχαιολόγοι-μουσειολόγοι, museologists2@gmail.com

Θωμάς Τσουκαλάς, αρχιτέκτων-μουσειολόγος, tsoukalasthomas@gmail.com

Γιώργος Κεχαγιάς, μηχανολόγος-μουσειολόγος, george.kechagias@yahoo.com

Γιώργος Ρίζος, Νίκος Κουκουρούζης, software engineers, info@kukarika.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: βιομηχανική κληρονομιά, αλευρόμυλος, μουσειολογία, πολυμεσικές εφαρμογές, μηχανολογικός εξοπλισμός, ψηφιοποίηση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο Μύλος Ματσόπουλου, από τα σημαντικότερα πολιτιστικά μνημεία των Τρικάλων, με πλήρη τον μηχανολογικό εξοπλισμό αλευροποίησης του σίτου, αποτελεί ακτινογραφία της παραγωγικής διαδικασίας των αλευρόμυλων από τα τέλη του 19ου αιώνα. Η σπουδαιότητά του εστιάζεται στο κτιριακό κέλυφος, στη σταδιακή εναλλαγή των πηγών ενέργειας και στη μετάβαση από την παραδοσιακή αλευροποιία σε ένα πλήρες σύστημα κυλινδράλεσης. Παραχωρήθηκε στον Δήμο Τρικκαίων το 1977, χαρακτηρίστηκε ιστορικό διατηρητέο μνημείο το 1995 και εγκαινιάστηκε ως Μουσείο το 2017, οπότε τοποθετήθηκε στον σύγχρονο πολιτισμικό χάρτη και μετατράπηκε σε χώρο γνώσης, εκπαίδευσης και αναψυχής της περιοχής. Η έκθεση που σχεδιάστηκε, βασίστηκε στην ανάδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού, της ιστορίας της επιχείρησης και πτυχών της οικονομίας και της καθημερινότητας της προβιομηχανικής κοινωνίας. Στον χώρο αναπτύχθηκαν δύο παράλληλες εκθέσεις με κέντρο τη γραμμή της παραγωγής και θέματα που εντάσσουν το Μνημείο στα συμφραζόμενά του.

Η μουσειολογική αφήγηση εμπλουτίστηκε με τεκμηριωτικό υλικό όπως φωτογραφίες, προφορικές μαρτυρίες, αφηγήσεις και εκπαιδευτικά παιχνίδια. Οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν από τη μελέτη του Μνημείου, χρησιμοποιήθηκαν για τη διαμόρφωση ενός ψηφιοποιημένου πλέον υλικού, το οποίο εντάχθηκε σε πολυμεσικές εφαρμογές, στο πλαίσιο διαμόρφωσης μιας εμπειρίας με διαδραστικά και βιωματικά χαρακτηριστικά. Δημιουργήθηκαν ποικίλα εποπτικά μέσα όπως: Ψηφιακές διαδραστικές εφαρμογές σε οθόνες αφής, με πολλαπλά επίπεδα πληροφόρησης / Επενεργούμενες εφαρμογές ήχου / Video 3D animation για τη λειτουργία των μηχανημάτων της γραμμής παραγωγής/ Διαδραστικό εκπαιδευτικό παιχνίδι με τα στάδια επεξεργασίας του σίτου / Θέση πληροφόρησης (Info Desk) με συγκεντρωμένο το υλικό για δυνατότητα σύντομης περιήγησης και για άτομα με δυσκολία μετάβασης στα πολλαπλά επίπεδα του μνημείου.

Ο Μύλος Ματσόπουλου αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά νεότερα πολιτιστικά μνημεία της πόλης των Τρικάλων (εικ. 1). Πρόκειται για ένα βιομηχανικό συγκρότημα πρωτοπόρο για την εποχή του σε βαλκανικό επίπεδο, και πόλο γενικότερης ανάπτυξης της πόλης στα δύσκολα χρόνια μετά την απελευθέρωσή της το 1881. Μέχρι το οριστικό κλείσιμο της επιχείρησης τη δεκαετία του 1980, ο Μύλος διατήρησε σχεδόν απαράλλαχτη τη δομή της λειτουργίας του, αποτελώντας σήμερα μία ακτινογραφία της παραγωγικής διαδικασίας των αλευρόμυλων από τα τέλη του 19ου αιώνα, με τον μηχανολογικό εξοπλισμό σχεδόν ακέραιο στη θέση του, με όλες τις αντιπροσωπευτικές μηχανές της γραμμής παραγωγής αλευροποίησης του σίτου. Το κτιριακό συγκρότημα του Μύλου έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο καθώς «αποτελεί αξιόλογο δείγμα βιομηχανικής αρχιτεκτονικής, όπως αυτή διαμορφώθηκε τον περασμένο αιώνα στον Ελλαδικό χώρο, απαραίτητο για τη μελέτη της ιστορίας της Αρχιτεκτονικής».



Εικ.1. Άποψη των κύριων κτισμάτων του συγκροτήματος του Μύλου Ματσόπουλου.

Η σπουδαιότητα του Μύλου Ματσόπουλου εκτός από το πολύ σημαντικό κέλυφος, εστιάζεται τόσο στη σταδιακή αλλαγή χρήσης των πηγών ενέργειας για την κίνηση του Μύλου και την ενίοτε συλλειτουργία τους -υδροκίνηση, ατμοκίνηση, πετρελαιοκίνηση και ηλεκτροκίνηση- αλλά και στην ομαλή μετάβαση από την παραδοσιακή αλευροποιία με μυλόπετρες στο πλήρως αναπτυγμένο σύστημα κυλινδράλεσης. Οι μηχανοκίνητοι μύλοι αποτέλεσαν στην Ελλάδα τις πρώτες εστίες διείσδυσης και αφομοίωσης του τεχνικού πολιτισμού της Βιομηχανικής Επανάστασης. Καθώς ήταν παραγωγικές μονάδες πρώτης ανάγκης για τα αναπτυσσόμενα αστικά κέντρα του 19ου αιώνα, άρχισαν να διαδίδονται κυρίως από τη δεκαετία του 1870 σε πλήθος πόλεων, προκαλώντας τη σταδιακή παρακμή των παραδοσιακών νερόμυλων. Υπήρξαν *το πρώτο εργοστάσιο* με την πλήρη σημασία του όρου.

Ο Μύλος Ματσόπουλου ιδρύεται το 1884 από τους αδερφούς Αριστείδη, Κωνσταντίνο και Γεώργιο Αγαθοκλή στα Τρίκαλα, περιοχή με μεγάλη παραγωγή σιτηρών, και αναφέρεται ως ο πρώτος κυλινδρόμυλος στην Ελλάδα τροφοδοτούμενος με σιτάρι από τις καλλιέργειες της οικογένειας. Το συγκρότημα περιλαμβάνει και μακαρονοποιείο, το πρώτο που ιδρύεται στη χώρα. Τον Οκτώβριο του 1930, μετά από σύντομο διάστημα παύσης των εργασιών του, αρχίζει και πάλι να λειτουργεί υπό τη διεύθυνση της οικογένειας Ματσόπουλου, ενώ τον Αύγουστο του 1941 ο Μύλος αποκτά πλέον τη νέα ονομασία του «Κυλινδρόμυλος Ιωάννου Ματσόπουλου», μέχρι το 1984 οπότε παύει πλέον οριστικά η λειτουργία του.

Το βιομηχανικό συγκρότημα του Μύλου Ματσόπουλου δωρίζεται από τον ίδιο τον Ιωάννη Ματσόπουλο στον Δήμο Τρικκαίων το 1977 με ιδιόχειρη διαθήκη, ενώ από το 1978 και εξής ξεκινούν Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί και σχετικές μελέτες με στόχο την αναστήλωση, αποκατάσταση και ανάδειξη του συγκροτήματος, παράλληλα με την κήρυξή του ως διατηρητέο μνημείο από το ΥΠΠΟ το 1995. Το κληροδότημα περιλαμβάνει τον Μύλο και μία περιβάλλουσα έκταση ενενήντα περίπου στρεμμάτων, με το κεντρικό κτίριο του κυλινδρόμυλου, το μηχανουργείο, το μηχανοστάσιο, το πλυντήριο – ξηραντήριο, τις αποθήκες, το μακαρονοποιείο, καθώς και ένα συγκρότημα βοηθητικών ισογείων κτισμάτων που δημιουργούν μία περίκλειστη αυλή. Το 2005 υλοποιείται από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο το Ερευνητικό Πρόγραμμα για την «Αποκατάσταση και μουσειολογική ανάδειξη του ιστορικού μηχανολογικού εξοπλισμού του Μύλου Ματσόπουλου», ενώ το 2012 ξεκινά το υποέργο για την «Οργάνωση και παρουσίαση του Μουσειολογικού και Μουσειογραφικού υλικού» του Μύλου από την ομάδα της παρούσας εισήγησης.

Η εργασία της μουσειολογικής ομάδας αφορούσε στο ζήτημα της μουσειολογικής ανάδειξης του βιομηχανικού συγκροτήματος, ώστε να διαμορφωθεί το Βιομηχανικό Μουσείο Μύλου Ματσόπουλου. Σκοπός ήταν η διαμόρφωση ενός Μουσείου το οποίο να αποτελεί έναν πυρήνα γνώσης, εκπαίδευσης και έρευνας, ένα τοπόσημο για την πόλη των Τρικάλων, ένα σημείο αναφοράς που θα τοποθετήσει την πόλη στον σύγχρονο πολιτισμικό – βιομηχανικό χάρτη και σ' ένα δίκτυο μουσείων βιομηχανικής κληρονομιάς. Παράλληλα να αποτελεί έναν ζωντανό οργανισμό, με πολύπλευρη δραστηριότητα, διατηρώντας ταυτόχρονα ζωντανά τα στοιχεία εκείνα που νοηματοδοτούν την αρχική χρήση του κτιρίου, ως εργοστασίου.

Η στοχοθεσία που τέθηκε, καθόρισε ως πρωτεύοντα ζητήματα την ανάδειξη του ιστορικού μηχανολογικού εξοπλισμού, της ιστορίας της επιχείρησης και των εκάστοτε ιδιοκτητών της σε συνδυασμό με την προβολή της προβιομηχανικής κοινωνίας μέσα από τις αγροτικές εργασίες για την παραγωγή του σιταριού και τη λειτουργία των νερόμυλων. Έτσι κρίθηκε ότι το Βιομηχανικό Μουσείο Μύλου Ματσόπουλου θα μπορούσε να γίνει ένας μοχλός προώθησης του αυτοσεβασμού της περιοχής και των κατοίκων της, μέσα από την αναγνώριση της αξίας της βιομηχανικής κληρονομιάς του τόπου και της σημασίας της, εμπλέκοντας τον πληθυσμό της πόλης σε μία διαδικασία κοινής αναζήτησης και έκφρασης, ανασυγκροτώντας τη μνήμη και δημιουργώντας στους ανθρώπους την αίσθηση της κοινής κληρονομιάς.

Η εσωτερική διάρθρωση του κτιρίου με τις μηχανές in situ στον δυτικό καθ' ύψος άξονα και τους κενούς μηχανημάτων χώρους στον ανατολικό καθ' ύψος άξονα, επηρέασε σε σημαντικό βαθμό τη διαμόρφωση της κεντρικής μουσειολογικής ιδέας του Μουσείου. Το μουσειολογικό σκεπτικό αφορά στην ανάπτυξη μέσα στο χώρο δύο παράλληλων εκθέσεων, δύο παράλληλων κύριων αφηγήσεων, οι οποίες διαχωρίζονται νοηματικά και χωρικά –ακολουθώντας τη διάκριση των χώρων με βάση το κλιμακοστάσιο- και είναι παράλληλα σε συνομιλία μεταξύ τους. Ο διαχωρισμός των δύο αυτών νοηματικών ενοτήτων είναι ξεκάθαρος και σημαίνεται αρχιτεκτονικά και γραφιστικά, ώστε ο επισκέπτης να αντιλαμβάνεται άμεσα τη διαφορά ανάμεσα στους δύο νοηματικούς άξονες, επιλέγοντας προς τα που θα κινηθεί ακόμη και βάσει των προσωπικών του ενδιαφερόντων. Ο νοηματικός άξονας δεξιά του κλιμακοστασίου αφορά αποκλειστικά τη γραμμή της παραγωγής, την οποία και παρακολουθεί, καθώς και τα μηχανήματα που εντάσσονται μέσα σε αυτήν. Έτσι ο επισκέπτης βγαίνοντας από το κεντρικό κλιμακοστάσιο, μπορεί να κατευθυνθεί προς τη ζώνη αυτή εάν θέλει να δει τον μηχανολογικό εξοπλισμό του Μύλου και όλα τα σχετικά με τη γραμμή παραγωγής. Ο νοηματικός άξονας αριστερά του κλιμακοστασίου αναπτύσσεται επί του υπερυψωμένου διαδρόμου, με τους ανοιχτούς χώρους θέασης και τις μικρότερες διαμερισματώσεις, στον οποίο αναπτύχθηκε η έκθεση με τίτλο: *Από το Αλέτρι στον Αλευρόμυλο.*

Κρίθηκε σκόπιμο, βάσει στοχοθεσίας, ο Μύλος να ενταχθεί στα ιστορικά και κοινωνικά του συμφραζόμενα και να διερευνηθούν οι σχέσεις βιομηχανικής και προβιομηχανικής οικονομίας. Παράλληλα, να παρουσιαστούν οι παραγωγικές διαδικασίες και η οργάνωση της εργασίας μέσα από τη διαδοχή των φάσεών τους, εντάσσοντας τα μηχανήματα μέσα σε αυτές και εστιάζοντας στην τεχνολογία της εποχής καθώς και στις σχετικές μεταβολές της με το πέρασμα του χρόνου. Να αναδειχθεί η ιστορία της επιχείρησης και των ανθρώπων της, ιδιοκτητών και εργατών, και να σκιαγραφηθούν πλευρές της προβιομηχανικής κοινωνίας μέσα από τις αγροτικές εργασίες για την παραγωγή, την άλεση και την κατανάλωση του σίτου.

Με βάση την πρόθεση της διαμόρφωσης της παράλληλης αφήγησης μέσα στο κτίριο με τη μορφή της έκθεσης Από το Αλέτρι στον Αλευρόμυλο, έγινε συστηματική αναζήτηση επιπλέον υλικών και άυλων τεκμηρίων και έτσι συγκεντρώθηκαν αντικείμενα (προβιομηχανικά γεωργικά εργαλεία, χειρόμυλοι, προσωπικά αντικείμενα του ιδιοκτήτη Ιωάννη Ματσόπουλου, ποικίλα έγγραφα, φωτογραφίες) αλλά και προφορικές μαρτυρίες ανθρώπων σχετιζόμενων με την επιχείρηση. Το συγκεντρωθέν μουσειολογικό υλικό -αντικείμενα, κείμενα, προφορικές μαρτυρίες, φωτογραφίες - αποτέλεσε τη βάση για τη διαμόρφωση της έκθεσης αλλά και το υλικό που αξιοποιήθηκε συμπληρωματικά για να δομήσει όλες τις ψηφιακές εφαρμογές που αναπτύχθηκαν μέσα στο Μουσείο.



Εικ.2, 3. Το ψηφιοποιημένο τεκμηριωτικό υλικό ενσωματώθηκε στο εποπτικό υλικό της έκθεσης

Όσον αφορά το ζήτημα της χωρικής διαχείρισης του Μνημείου του Μύλου Ματσόπουλου, διαπιστώνεται ότι το συγκρότημα χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα μεγάλη συνθετότητα ως προς τις κτιριακές του εγκαταστάσεις καθώς τα κύρια κτίσματα αποτελούνται από τέσσερα κύρια κτίρια, πέντε διαφορετικά επίπεδα, δώδεκα συνολικά διακεκριμένους χώρους και πολλαπλά σημεία επικοινωνίας. Ταυτόχρονα, η λειτουργία του Μύλου αποτελεί μία εξαιρετικά πολύπλοκη παραγωγική διαδικασία με διαρκή μεταφορά της πρώτης ύλης στους διάφορους χώρους και τα επίπεδα του συγκροτήματος. Προσθέτοντας στην πολυπλοκότητα της μορφής και της γραμμής παραγωγής, τις τέσσερεις διαφορετικές φάσεις λειτουργίας λόγω των διαφορετικών μορφών ενέργειας που χρησιμοποιήθηκαν, προκύπτουν πολλαπλά στοιχεία, τα οποία έπρεπε να αποσαφηνιστούν και να αποδοθούν στο ευρύ κοινό κατά την ανάπτυξη της έκθεσης.

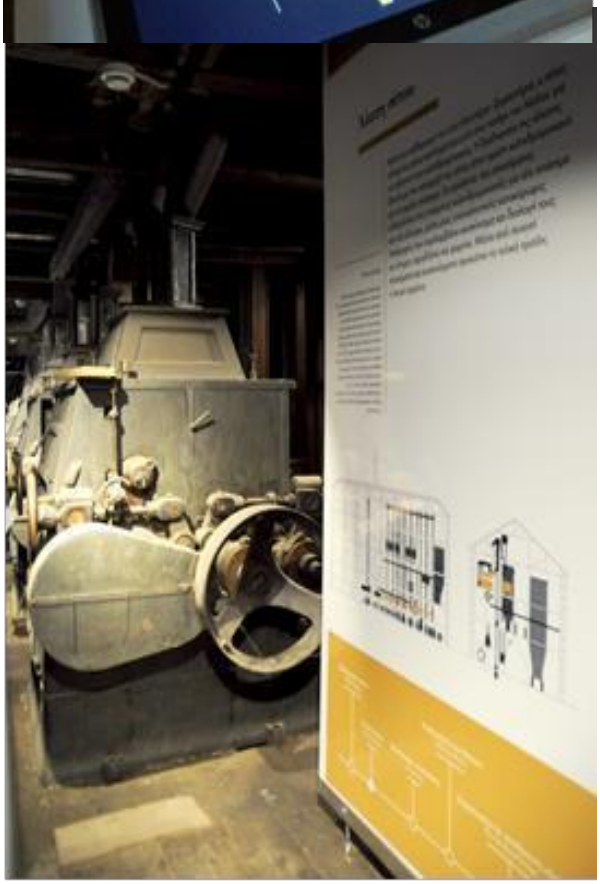
Η ψηφιοποίηση λοιπόν της πληροφορίας, τόσο των κτιριακών εγκαταστάσεων όσο και του μηχανολογικού εξοπλισμού και της γραμμής παραγωγής, έκανε εφικτή τη διαχείρισή της. Ακολουθώντας την ανάπτυξη του μουσειολογικού σεναρίου, διαμορφώθηκαν μέσω της ψηφιοποιημένης πληροφορίας πολλαπλά ερμηνευτικά μέσα κατανόησης του βιομηχανικού περιβάλλοντος, της μορφής αλλά και της λειτουργίας του Μύλου Ματσόπουλου. Τα μέσα αυτά αναπτύχθηκαν κατά βάση στο τμήμα της έκθεσης που αφορά στη μουσειολογική ανάδειξη του μηχανολογικού εξοπλισμού.

Τα ερμηνευτικά μέσα που προέκυψαν από την πολυδιάστατη ψηφιοποίηση του υλικού ήταν τα ακόλουθα:

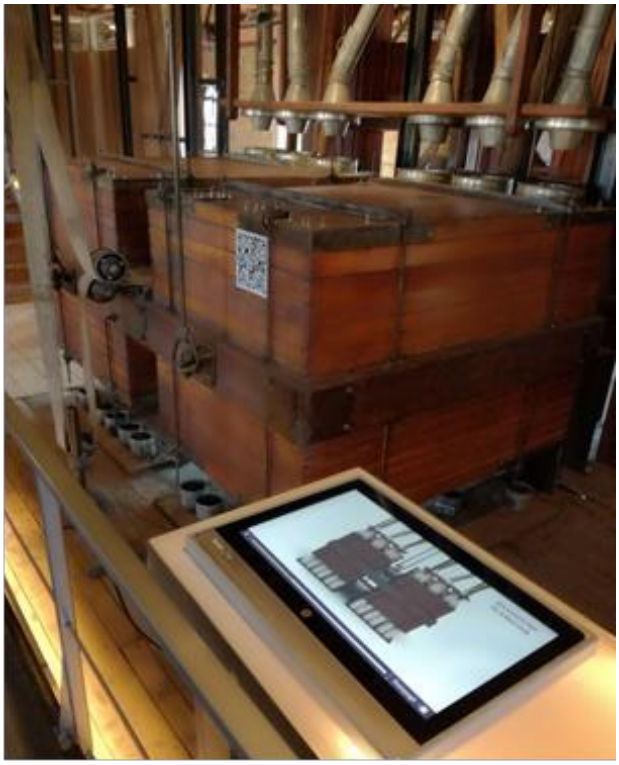
- Χωρικά διαγράμματα των κτιριακών εγκαταστάσεων
- Χωρικά διαγράμματα του μηχανολογικού εξοπλισμού και της πορείας της γραμμής παραγωγής
- Πληροφοριακά κείμενα επεξήγησης της λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού
- Μηχανολογικά διαγράμματα επεξήγησης της λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού
- Φωτογραφικό υλικό του μηχανολογικού εξοπλισμού και των κτιριακών εγκαταστάσεων
- Τρισδιάστατη σχεδιαστική απόδοση του μηχανολογικού εξοπλισμού μέσω τρισδιάστατης σάρωσης
- Τρισδιάστατη σχεδιαστική απόδοση του κελύφους
- Κινούμενη τρισδιάστατη σχεδιαστική απόδοση της μορφής και της λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού

Κατά τη χωρική οργάνωση των ερμηνευτικών αυτών ψηφιακών μέσων πραγματοποιήθηκε αρχικά η κατανομή της πληροφορίας, προκειμένου ο επισκέπτης ανά πάσα στιγμή να μπορεί να προσανατολιστεί στον χώρο και να μπορεί να αντιληφθεί τη λειτουργία του Μύλου. Ως θέσεις εφαρμογής του ψηφιοποιημένου πλέον εποπτικού υλικού, χρησιμοποιήθηκαν α) στατικές επιφάνειες και β) διαδραστικά μέσα χειρισμού από τον επισκέπτη.





Εικ. 4, 5. Στατικές επιφάνειες και διαδραστικά μέσα σε άμεση συσχέτιση με τα μηχανήματα της γραμμής παραγωγής.



Εικ.6. Το video 3d animation του κάθε μηχανήματος της γραμμής παραγωγής σε άμεση συσχέτιση με το μηχάνημα.





Εικ. 7, 8. Η πρώτη σελίδα μιας ενδεικτικής πολυμεσικής εφαρμογής με επιλογή αναπαραγωγής του video animation ή πλοήγηση στη διαδικασία παραγωγής που οδηγεί στη δεύτερη σελίδα με τη σχετική κατηγοριοποίηση της πληροφορίας.

Το στατικό εποπτικό υλικό (εικ.4), το οποίο εφαρμόστηκε σε κατακόρυφες αναρτημένες επιφάνειες, περιλαμβάνει:

- τη σηματοδότηση της θέσης του επισκέπτη στις κτιριακές εγκαταστάσεις,

- τον εντοπισμό του τμήματος της γραμμής παραγωγής στον εκάστοτε χώρο και

- τις βασικές λειτουργίες του μηχανολογικού εξοπλισμού του συγκεκριμένου χώρου.

Ταυτόχρονα, σε επικλινείς κατασκευές κατά τόπους τοποθετήθηκαν οθόνες αφής με ψηφιακές εφαρμογές, οι οποίες διαδρούν με τον επισκέπτη (εικ.5). Η κάθε εφαρμογή αφορά σε ένα συγκεκριμένο μηχάνημα, τμήμα της γραμμής παραγωγής, τοποθετείται σε άμεση ανταπαραβολή με το εκάστοτε μηχάνημα (εικ.6) και περιλαμβάνει:

- Κεντρική οθόνη μενού (εικ.7, εικ.8)

- Επεξηγηματικό κείμενο της λειτουργίας του μηχανήματος (εικ.9)

- Υπόδειξη της θέσης του μηχανήματος στη γραμμή παραγωγής και διάγραμμα της διαδικασίας παραγωγής στον συγκεκριμένο χώρο (εικ. 10)

- Φωτογραφικό υλικό ταύτισης του μηχανήματος με τον in situ σωζόμενο εξοπλισμό (εικ. 11) και

- Τρισδιάστατο video animation της λειτουργίας του μηχανήματος με κίνηση περιμετρικά του εξοπλισμού, ενδεικτική τομή του μηχανήματος και παρακολούθηση της πορείας της πρώτης ύλης από την είσοδο έως την έξοδό της από το μηχάνημα ως τελικό προϊόν, προσφέροντας στον επισκέπτη μία εκ των έσω ματιά στη λειτουργία του (εικόνες 12).

Με τον τρόπο αυτό ο χώρος του Μύλου λειτουργεί ως μία πολυεστιακή έκθεση, με τον επισκέπτη να επιλέγει τις στάσεις του, καθώς η ενδεδειγμένη πορεία επίσκεψης είναι ιδιαίτερα δύσκολη, ενώ η γραμμική παρακολούθηση της παραγωγικής διαδικασία ς είναι εκ φύσεως αδύνατη.





Εικ.9, 10 Εντός της ψηφιακής εφαρμογής μπορεί κανείς να βρει πληροφοριακό υλικό επεξήγησης της λειτουργίας του μηχανήματος, Διάγραμμα λειτουργίας και διάγραμμα υπόδειξης της θέσης του στη γραμμή παραγωγής.

Η ψηφιοποιημένη πληροφορία δίνει τη δυνατότητα στον επισκέπτη να μπορεί να αντιληφθεί ανά πάσα στιγμή σε ποιο σημείο των κτιριακών εγκαταστάσεων βρίσκεται, σε ποια φάση της γραμμής παραγωγής και ποιος είναι ο ρόλος του μηχανολογικού εξοπλισμού που αντικρίζει. Στόχος, σε πρώτο επίπεδο, είναι η παρουσίαση της παραγωγικής διαδικασίας ανά μουσειολογική ενότητα, ώστε να καταστεί σαφής στον επισκέπτη ο τρόπος λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού. Περιγράφοντας την παραγωγική διαδικασία, γίνονται ευκολότερα κατανοητά τα επιμέρους στοιχεία του εξοπλισμού και η λειτουργία αυτών. Παράλληλα, σε δεύτερο επίπεδο, παρέχονται στον επισκέπτη πληροφορίες που αφορούν είτε στη χωροταξική διάταξη του εξοπλισμού είτε στην προέλευσή του (χώρα προέλευσης, κατασκευάστρια εταιρεία κτλ). Επιλέγεται, λοιπόν, μία κλιμακωτή διάρθρωση της πληροφορίας, από το βασικό (παραγωγική διαδικασία) στο δευτερεύον (προέλευση του εξοπλισμού), ανάλογα με το ενδιαφέρον και τη διάθεση για αναζήτηση περαιτέρω στοιχείων του επισκέπτη.

Ταυτόχρονα, τα ποικίλα ερμηνευτικά μέσα, λειτουργούν ως επάλληλα επίπεδα πληροφόρησης καθώς ο επισκέπτης μπορεί κατ' επιλογήν να πάρει είτε τις βασικές πληροφορίες του στατικού εποπτικού υλικού είτε να αφιερώσει όσο χρόνο επιθυμεί στη διερεύνηση της λειτουργίας του μηχανολογικού εξοπλισμού.





Εικ.11, 12. Φωτογραφικό υλικό ταύτισης του μηχανήματος και ενδεικτική εικόνα του video 3d animation επεξήγησης της λειτουργίας του. Στο συγκεκριμένο video εμφανίζεται ψηφιοποιημένος και ο περιβάλλοντας χώρος.

Η τρισδιάστατη κινούμενη ψηφιακή σχεδίαση του μηχανήματος, αποσαφηνίζει πλήρως τη λειτουργία του, ενώ η τεχνολογία του τρισδιάστατου video animation προσελκύει το ενδιαφέρον του επισκέπτη ακόμα και αν δεν πρόκειται για εξειδικευμένο κοινό. Έτσι, η εκθεσιακή διαδρομή μπορεί να εξελιχθεί ακόμα και μόνο μέσω της παρακολούθησης σε κάθε θέση του εκάστοτε video, ώστε ο επισκέπτης να λάβει μία συμπυκνωμένη γενική πληροφορία σε σχέση με τη λειτουργία της γραμμής παραγωγής.

Συνοψίζοντας, οι πολυμεσικές εφαρμογές που υλοποιήθηκαν στο Βιομηχανικό Μουσείο Μύλου Ματσόπουλου διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες.

- **Διαδραστικές εφαρμογές**, με χρήση πολλαπλών στοιχείων πληροφορίας και στην αγγλική γλώσσα.

- **Επενεργούμενες εφαρμογές ήχου** οι οποίες έχουν ενσωματωθεί στις διαδραστικές εφαρμογές. Περιλαμβάνουν αφηγήσεις παραμυθιών, οι οποίες αναπαράγονται σε επιλεγμένες θέσεις της έκθεσης με την χρήση ατομικών ακουστικών (εικ.13,14).
- **Εφαρμογές video 3D animation** οι οποίες αναπαράγουν τη μέθοδο λειτουργίας των κύριων μηχανημάτων της γραμμής παραγωγής του Μύλου και είναι ενσωματωμένες στις διαδραστικές εφαρμογές.
- **Δύο διαδραστικά παιχνίδια** με χρήση των στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν στο σύνολο της παρουσίασης της γραμμής παραγωγής. Στο πρώτο παιχνίδι ο επισκέπτης του μουσείου μπορεί να επιλέξει και να τοποθετήσει τα στάδια της επεξεργασίας σίτου σε σειρά, έτσι ώστε να σχηματίσει τη γραμμή παραγωγής (εικ.15,17,18). Το δεύτερο αποτελεί παιχνίδι μνήμης, όπου ο επισκέπτης αποκαλύπτει ζευγάρια καρτών και σχηματίζει χρονικά τα στάδια της επεξεργασίας του σίτου (εικ.16).





Εικ.13, 14. Σε επιλεγμένη θέση της εκθεσιακής περιήγησης η ψηφιακή εφαρμογή περιλαμβάνει αφήγηση παραμυθιών, στην οποία ο επισκέπτης έχει πρόσβαση με ατομικά ακουστικά.

Το Βιομηχανικό Μουσείο Μύλου Ματσόπουλου αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της συνάντησης παραδοσιακών στοιχείων του πολιτισμού με τη σύγχρονη τεχνολογία, σε ένα κτίριο που αποτελεί παράλληλα και μουσείο του εαυτού του. Η βιομηχανική αρχαιολογία και τα εθνογραφικά τεκμήρια από τη μία και οι εφαρμογές της ψηφιακής εποχής από την άλλη αλληλοσυμπληρώνονται και δημιουργούν μαζί ένα πλούσιο μουσειολογικό αφήγημα για να «διαβαστεί» από ένα ευρύ φάσμα κοινού (σχολικές ομάδες, μεμονωμένους επισκέπτες, τουρίστες κ.ά). Είναι ένα μουσείο που πρωτοτυπεί με το πλήθος των νοημάτων και των ιστοριών που αναπτύσσει, με τη διαμεσολάβηση της πληροφορίας μέσα από εκπαιδευτικές μεθόδους και διαδραστικές ψηφιακές εφαρμογές στο σύνολο των χώρων περιήγησης των επισκεπτών. Χρησιμοποιεί και αξιοποιεί τα σύγχρονα μέσα ψηφιακής καταγραφής, αναπαραγωγής, διαχείρισης και παρουσίασης της πληροφορίας, συμβάλλοντας στη διαφύλαξη, τη διατήρηση και τη διάδοση της πολιτισμικής κληρονομιάς του τόπου.





Εικ.15, 16. Στο πρώτο ψηφιακό παιχνίδι ο παίκτης ανακαλύπτει τα στάδια επεξεργασίας του σίτου, ενώ το δεύτερο αποτελεί παιχνίδι μνήμης με αναζήτηση των όμοιων εικόνων. Ο γραφιστικός σχεδιασμός αποδίδει σχηματικά το κάθε στάδιο.





Εικ.17, 18. Στο τέλος το παιχνιδιού όταν ο παίκτης έχει ανακαλύψει τα στάδια επεξεργασίας του σίτου, επιβραβεύεται με ένα μετάλλιο και επιλέγει να ξαναπαίξει ή να πάει στο επόμενο παιχνίδι.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ιωάννου Γιώργος, Παραμύθια του λαού μας, Αθήνα, 2004

Καρζής Ανδρέας, Μαγκλάρας Μανόλης, Μύλοι και Μυλωνάδες, Προβιομηχανική Ήπειρος, Περί τεχνών, Πάτρα, 2002

Καρκαγιάννης Αντώνης, Χουρμουζιάδης Γιώργος, Η Ελλάδα του Τάκη Τλούπα, Μουσείο Μπενάκη, 2006

Κατσόγιαννος Νεκτάριος, Τα Τρίκαλα άλλοτε και τώρα, Τρίκαλα, 1988

Κλιάφα Μαρούλα, Θεσσαλία 1881 – 1981, Εκατό χρόνια ζωή, Αθήνα, 1983

Νομικός Στέφανος, Η υδροκίνηση στην προβιομηχανική Ελλάδα, Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ, Γενική Γραμματεία Περιφέρειας Πελοποννήσου, 1997

Ρούσκας Γιάννης, Μυλοτόπια, Μύλοι και Μυλωνάδες, Αθήνα, 1999

Σαραντόπουλος Δημήτρης, Αλευρουργία, Η τέχνη της αλέσεως του σίτου εις τους Κυλινδρομύλους, Βόλος, 1962

Αρσάκειο Γυμνάσιο Θεσσαλονίκης, Ομάδα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Ο ελληνικός νερόμυλος «άλεθε μύλε μ' άλεθε…», 2004

Θεσσαλικά Χρονικά. Έκτακτος Έκδοσις επί τω Εορτασμώ της Πεντηκονταετηρίδος από της Απελευθερώσεως της Θεσσαλίας, Ιστορική και Λαογραφική Εταιρεία των Θεσσαλών, Αθήναι,1935

Υπουργείο Πολιτισμού, Διεύθυνση Λαϊκού Πολιτισμού Εφορείες Νεωτέρων Μνημείων, Βιομηχανικά Μνημεία της Ελλάδας, Αθήνα, 1999

Υπουργείο Πολιτισμού, Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης, Το Νερό πηγή Ζωής, Κίνησης, Καθαρμού, Πρακτικά Επιστημονικής Συνάντησης, 12-14 Δεκεμβρίου 1997, Αθήνα, 1999

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 100



Η **Παπαδοπούλου Κωνσταντίνα** γεννηθείσα στις 26 Απριλίου του 1989 είναι απόφοιτη του τμήματος Ηλεκτρονικής Α.Τ.Ε.Ι Στερεάς Ελλάδος και του M.S.c στις Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες, Α.Ε.Ι Μεσογειακών Σπουδών Ρόδου . Κατέχει τα εξής πτυχία ξένων γλωσσών Proficiency, Cambridge University και στα γαλλικά Sorbonne II.Έχει άριστη γνώση χειρισμού των προγραμμάτων προγραμμάτων Matlab, Visual Basic 7 &8, Shetamatics, Origin 8 και C++.Έχει δουλέψει στην εταιρία Intracom Telecom και τώρα εργάζεται ως υπεύθυνη θετικών σπουδών στο φροντιστήριο Θέτιδα. Ακόμη έχει λάβει μέρος στα εξής σεμινάρια , «Εφαρμογές των φυσικών επιστημών στην Αρχαιομετρία», στη Λαμία, «Εφαρμογή φορητών μη καταστροφικών Τεχνολογιών στη Συντήρηση και Ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς » Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ.Επίσης ενώ έχει συμμετάσχει στο Summer school «Digital Technologies in Cultural Heritage & Tourism (digarch2015) » του Πανεπιστήμιο Αιγαίου τμήμα Μεσογειακών Σπουδών .Τέλος έχει παραστεί στη συνάντηση των Χρηστών XRF Tracer της Bruker,στην εταιρία Αναλυτικές Συσκευές Α.Ε. Υπήρξε ακόμη, επικεφαλής επιστημονικής ομάδας στο Πανεπιστήμιο στη Κβαντική Φυσική και Κβαντικά Φαινόμενα και στην ομάδα Εφαρμοσμένης Ηλεκτρονικής και Οπτοηλεκτρονικής

ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΩΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ RAMAN ΣΤΙΣ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΕΣ ΤΟΥ Ι.Ν ΑΓΙΑΣ ΣΟΦΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΝΩ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ

Παπαδοπούλου Κωνσταντίνα



Εισαγωγή

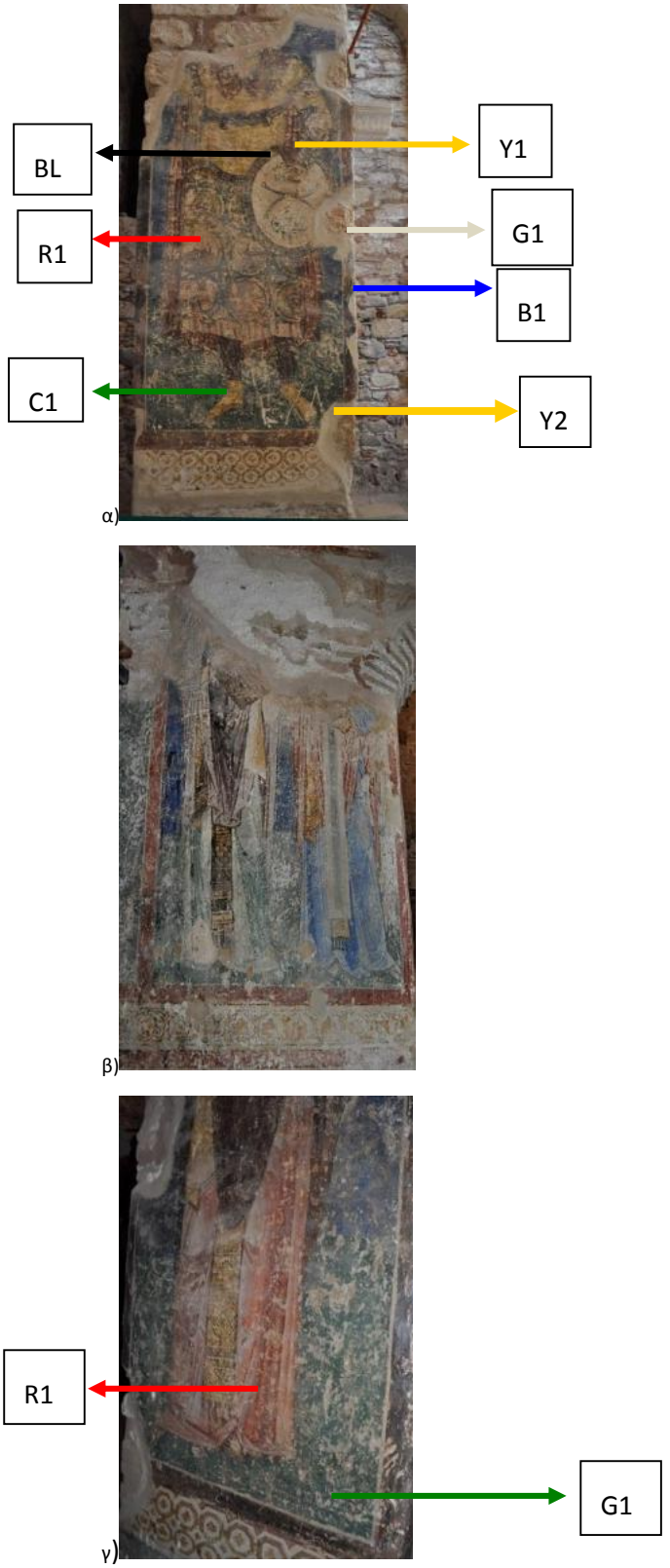
Ο ναός της Αγίας Σοφίας στη Μονεμβασιά είναι ένας από τους ωραιότερους και σπανιότερους της βυζαντινής αρχιτεκτονικής. Κτίστηκε το 12ο αιώνα (1149-1150).Ο γλυπτός του διάκοσμος χρονολογείται το 12ο αιώνα και οι τοιχογραφίες του ανάγονται στα τέλη του 12ου - αρχές του 13ου αιώνα. Η γραπτή και προφορική παράδοση συνδέει την εκκλησία με τον αυτοκράτορα Ανδρόνικο Β' Παλαιολόγο (1282-1328). Ο ναός, σύμφωνα με τις ιστορικές πηγές, ήταν αφιερωμένος στην Παναγία Οδηγήτρια. Μετά την επανάσταση του 1821 αφιερώθηκε στην Σοφία του Θεού, επειδή θεωρήθηκε πιστό αντίγραφο της Αγίας Σοφίας στην Κωνσταντινούπολη. Η Αγία Σοφία είναι το μόνο κτίσμα που βρίσκεται σχεδόν ανέγγιχτο από το χρόνο στην Πάνω Πόλη.

Στη παρούσα εργασία έγινε μη καταστρεπτικός προσδιορισμός και η ταυτοποίηση των χρωστικών σε τοιχογραφίες του ναού με τη χρήση φασματοσκοπικών μη καταστρεπτικών μεθόδων. Έτσι μελετήθηκαν τοιχογραφίες από το διακονικό, τον κύριο ναό (νότιος ,βόρειος ,δυτικός, ανατολικός τοίχος) του ναού της Αγίας Σοφίας της Μονεμβασιάς.

Λόγω της μεγάλης ιστορικής και καλλιτεχνικής αξίας των υπό εξέταση αγιογραφιών, δεν επετράπη οποιαδήποτε δειγματοληψία καθιστώντας αναγκαία την επιτόπου διερεύνησή τους. Ως εκ τούτου εφαρμόστηκε φορητή μη καταστρεπτική μέθοδος της φασματοσκοπίας Raman. σε όλες σχεδόν τις χρωματικές εντυπώσεις (κόκκινο, κίτρινο, μπλε, μαύρο) των τοιχογραφιών, με στόχο το χαρακτηρισμό της στοιχειακής χημικής σύστασης .

Τα πειραματικά αποτελέσματα που προέκυψαν οδήγησαν σε αξιόπιστα συμπεράσματα σχετικά με την ταυτοποίηση των χρωστικών των τοιχογραφιών παρόλο τις φθορές που έχουν υποστεί .Η φασματοσκοπία Raman είναι από τις πλέον αξιόπιστες τεχνικές για ανίχνευση χρωστικών . Βέβαια όπως θα παρατηρήσουμε στα φάσματα υπάρχουν κάποιες διαφοροποιήσεις στα αποτελέσματα των κορυφών που επεξεργαστήκαμε, σε σχέση με αυτές που δίνονται από τις βάσεις δεδομένων. Αυτές οι διαφοροποιήσεις οφείλονται στα εξής :

- Αρχικά σ' αυτή την εργασία χρησιμοποιήθηκε φασματόμετρο με λέιζερ 785 mn ενώ στη βάση δεδομένων του Clark έχει λέιζερ 632 mn , η RRUFF χρησιμοποιεί λέιζερ 532mn και τέλος η βάση δεδομένων Checker έχει λέιζερ 638mn .
- Ακόμη υπάρχει ο θόρυβος που αλλοιώνει το αποτέλεσμα τον μετρήσεων καθώς η μέτρηση έγινε επί τόπου στον Ναό, άρα έχει επηρεαστεί από τις φυσικές μεταβολές του περιβάλλοντος, από τις οξειδώσεις των ίδιων των χρωμάτων και των βερνικιών ,από τα άλατα ,τις ακτινοβολίες , την υγρασία, στις εναποθέσεις περιττωμάτων και φθορές από ζώα.
- Θα ήθελα να τονίσω πως αυτές οι αλλοιώσεις των μετρήσεων οφείλονται στις μεγάλες καταστροφές που έχει υποστεί ο Ναός ,όπως είναι η ρίψη ασβέστη στις τοιχογραφίες από τους Οθωμανούς μετά την άλωση τις Κωνσταντινουπόλεως, η κατάρρευση τμημάτων του Ναού κατά την περίοδο των πολέμων , η επαναλειτουργία της κατά την Β΄ Ενετοκρατία και τέλος στην προσπάθεια επισκευής του Ναού το 1827-1847 καθώς και στις διαδικασίες αναστήλωσής του το 1958.



Σχήμα 1 α) βόρεια πλευρά : στρατιωτικός άγιος ,β) διακονικό : δυο πατέρες ολόσωμο ι, γ) νότια πλευρά :άγιος ιερωμένος

Πειραματικές Μετρήσεις – Αποτελέσματα

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν ο χαρακτηρισμός των υλικών κατασκευής των τοιχογραφιών. Η συγκεκριμένη φυσικοχημική έρευνα επικεντρώθηκε στον χαρακτηρισμό των υλικών του ζωγραφικού στρώματος και αυτό επιτεύχθηκε με την χρήση της φασματοσκοπίας Raman και της οπτικής μικροσκοπίας. Χρησιμοποιήθηκε το φορητό όργανο της DeltaNu στα 785nm (σχήμα 2)καθώς και οπτική μικροσκοπία. Ελήφθησαν συνολικά 114 μετρήσεις στο Νάρθηκα (Αρχάγγελοι παραστάτες), στο κυρίως Ναό (ασκητές, στρατιωτικός άγιος), στο Ιερό Βήμα (παραστάσεις Ιεραρχών), στη πρόθεση (παράσταση Πατέρων, Γέννηση Αγ. Νικολάου). Οι φασματοσκοπικές τεχνικές βασίζονται στην ικανότητα διαφόρων ουσιών να εκπέμπουν ή να αλληλεπιδρούν με ακτινοβολίες χαρακτηριστικών συχνοτήτων και στη μέτρηση φασμάτων (μήκος κύματος, ισχύς - ένταση της ακτινοβολίας).



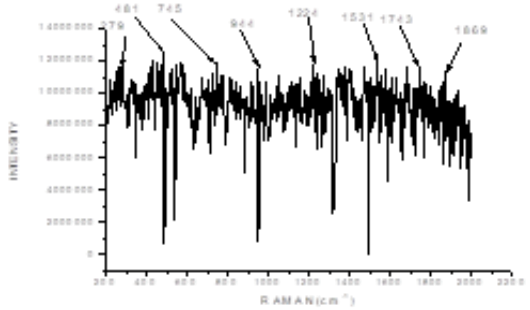
Σχήμα 2 785nm DeltaNu Raman Spectrometer

Raman Πειραματικά Δεδομένα

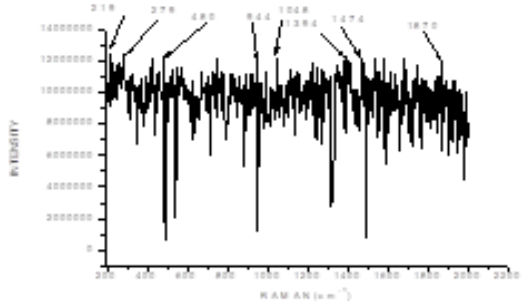
Οι μετρήσεις διεξήχθησαν στον Ναό της Αγίας Σοφίας της Μονεμβασιάς με το φορητό μηχάνημα Raman.Για την ευκολία χρήσης του οργάνου και των ορθών μετρήσεων χρησιμοποιήθηκε τρίποδας όπου πάνω του τοποθετήθηκε το μηχάνημα .Για να πάρουμε τα φάσματα των χρωστικών πατάμε το κουμπί έναρξης της εκπομπής λέιζερ από το συγκεκριμένο λογισμικό του υπολογιστή και αρχίζει η εκπομπή ,ταυτόχρονα πατάμε και παίρνουμε φωτογραφίες των χρωστικών .Αυτές εμφανίζονται στον με τη χρήση του λογισμικού NuSpec . Το όργανο μπορεί να υποστηρίξει μια ισχύ ~ 5-10 mW, το οποίο είναι ένας σημαντικός περιορισμός για τις μετρήσεις με ένα κινητό set-up. Όταν υπάρχει πολύ ατμοσφαιρικό φως τότε οι μετρήσεις μπορούν να συλλεχτούν έστω και με τη χρήση μαύρου υφάσματος το οποίο τοποθετείται για την κάλυψη της εγκατάστασης.

Μπλε χρώμα

Μετρήσαμε διάφορες θέσεις για τη μπλε χρωστική δύο από αυτούς, η θέση διακονικού(Σχήμα 1) (κύριες κορυφές σε 278, 1743cm-1) και θέση βόρειου πεσσού (Σχήμα 2) (κύριες κορυφές στο 279, 1570cm-1) οι κορυφές αντιστοιχούν σε λάπις λάζουλι.



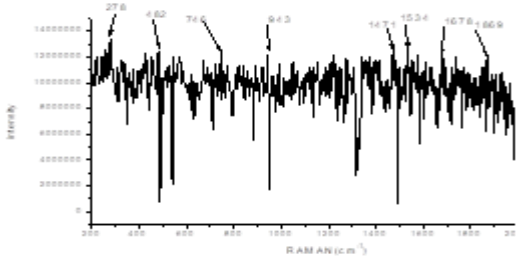
Γράφημα 1: Θέσηδιακονικού



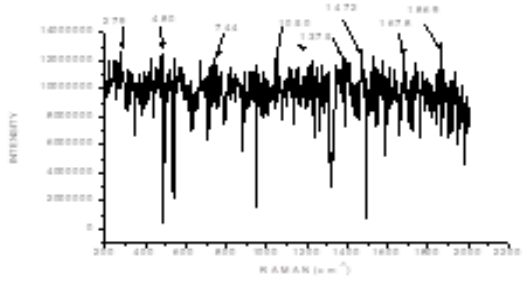
Γράφημα 2: Θέση βόρειου πεσσού

Κοκκινο Χρωμα

Μετρήσαμε διάφορες θέσεις και ειδικά για την κόκκινη χρωστική ουσία δύο από αυτές, η θέσηβόρειος πεσσόςανατολική παράσταση (σχήμα 3)(κύριες κορυφές σε 278,482, 746cm-1) και η θέση κύριος ναός δυτικός τείχος νότια παράσταση (Σχήμα 4) (κύριες κορυφές στα 279, 480, 744cm-1)οι κορυφές αντιστοιχούν σε αιματίτη.



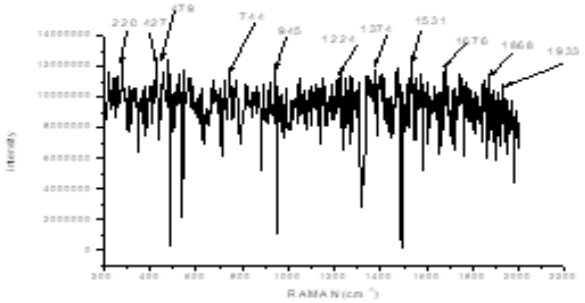
Γράφημα3: Θέσηβόρειος πεσσός



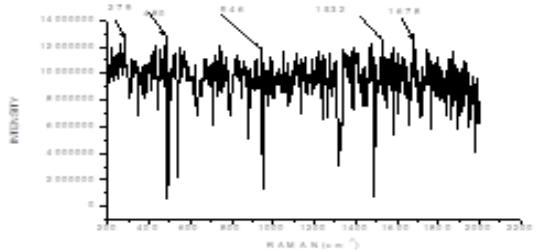
Γράφημα4: Θέση κύριος ναός

Πρασινο Χρωμα

Μετρήσαμε διάφορες θέσεις για την πράσινη χρωστική ουσία δύο από αυτές, η θέσηβόρειος πεσσός στρατιωτικός Άγιος(σχήμα 5)(κύριες κορυφές σε 479,945cm^{-1}) και η θέση κύριος ναός δυτικός τείχος νότια παράσταση (Σχήμα 6) (κύριες κορυφές στα 480,946cm^{-1}) οι κορυφές αντιστοιχούν σε μαλαχίτη.



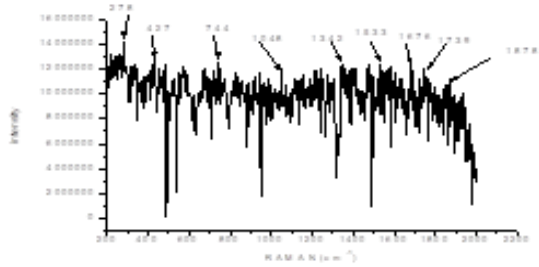
Γράφημα 5: Θέσηβόρειος πεσσός



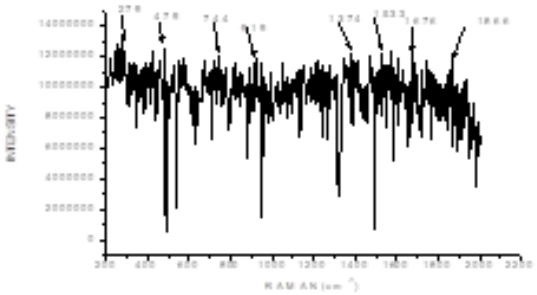
Γράφημα6: Θέση κύριος ναός

Κιτρινο Χρωμα

Μετρήσαμε διάφορες θέσεις για την πράσινη χρωστική ουσία δύο από αυτές, η θέσηανατολικός τοίχος(σχήμα 7)(κύριες κορυφές σε 278,427cm^{-1}) και η θέση κύριος ναός δυτικός τείχος νότια παράσταση (Σχήμα 8) (κύριες κορυφές στα 279,479cm^{-1}) οι κορυφές αντιστοιχούν σε κίτρινη ώχρα.



Γράφημα7: Θέσηβόρειος πεσσός



Γράφημα8: Θέση κύριος ναός

Για την αναγνώριση των χρωστικών στον Ναό της Αγίας Σοφίας της Μονεμβασιάς χρησιμοποιήσαμε το πρόγραμμα Origin . Ακολούθως καταγράψαμε τις κορυφές των διαγραμμάτων που εξάγαμε από το πρόγραμμα σε πίνακες .Σε αυτούς συγκρίναμε τις κορυφές που μας έδωσε το μηχάνημα Raman 785 με ακόμη τρείς βάσεις δεδομένων. ΑυτέςείναιRaman Spectroscopic Library of Natural and Synthetic Pigments Ian M. Bell, Robin J.H. Clark and Peter J. Gibbs Christopher Ingold LaboratoriesUniversity College London, 20 Gordon Street, London WC1H 0AJ, UK, ,Data base pigments Checker 2016,data base RRuff.info.

Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη μελέτη των Raman φασμάτων ποιοτικής ανάλυσης χημικών ενώσεων και ελήφθησαν με το φορητό φασματόμετρο Raman Rockhound 785 της DeltaNu και με τη βοήθεια του προγράμματος Origin 8,τα οποία παρουσιάστηκαν στις τοιχογραφίες του Ναού της Αγίας Σοφίας της Μονεμβασιάς , οδήγησαν στα ακόλουθα συμπεράσματα σχετικά με την ταυτοποίηση των χρωστικών που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτές . Προέκυψε από τις αναλύσεις , σε όλες τις εξεταζόμενες χρωματικές εντυπώσεις των τοιχογραφιών του ναού , πως η παλέτα του αγιογράφου αποτελείτο από λαζουρίτη, αιματίτη, μαλαχίτη και κίτρινη ώχρα , υλικά αρκετά ακριβά τα περισσότερα που χρησιμοποιούνταν ευρέως για το διάκοσμο. Αντάξια φυσικά της αίγλης των βυζαντινών ναών , μια περίοδο που μεσουρανούσε η ανοικοδόμηση χριστιανικών ναών και η θρησκευτική εξουσία. Καταλήγοντας θα ήθελα να δώσω έμφαση στο γεγονός , ότι ένα τέτοιο οικοδόμημα σπουδαίας αρχιτεκτονικής και θρησκευτικής σημασίας , υπέστη σοβαρές φθορές κατά τους πολυετείς πολέμους και όπως πολλά μνημεία, δεν έχαιρε σεβασμού από τους εκάστοτε κατακτητές .

Από όλα τα προαναφερθέντα αποτελέσματα συμπεραίνεται ότι, η Φασματοσκοπία Raman αποτελεί κατάλληλη μη καταστρεπτική τεχνική για τον επιτόπου προσδιορισμό και ταυτοποίηση των χρωστικών ιστορικών , στις οποίες δεν επιτρέπεται η δειγματοληψία και μπορούν να συμβάλλουν τα μέγιστα στη συντήρηση και αποκατάσταση αυτών.

Ευχαριστίες

Η Κ. Παπαδοπούλου θα ήθελε να ευχαριστήσειθερμά τον κ. Γκανέτσο Θεόδωρο Καθηγητή του Α.Ε.Ι Πειραιά Τ.Τ, την κ. Γιώτα Κοπίδου, Προισταμένη Συντήρησης του αρχαιολογικού Μουσείου Μονεμβασιάς, για αυτή τη χρήσιμη συνεργασία και την υποστήριξη για τηνολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

Βιβλιογραφία

Βιβλία

1.UNESCO: Αθήνα 1970, Ιστορία της Ανθρωπότητας, τόμ. 12, εκδ. Χ. Τεγόπουλου-Ν. Νίκας

2.Επισκόπου ,Ελλάς Θεοδωρήτου ,Ο Αυτοκράτωρ Ανδρόνικος Β Παλαιολόγος και η Μονεμβασιά Βασιλική και Ιερά καστροπολιτεία εκδόσεις Έλυτρον

3. Penguin books, New York, 1971, Dictionary of Geology

4.Ernst Kitzinger, 1975, Byzantine art in the making. Main lines of stylistic development in Mediterranean art. 3rd-7th century

5.CharlesDelvoye , 1975,Βυζαντινή Τέχνη , εκδόσεις Δημ.Ν.Παπαδήμα

6.S.Linner ,Ιστορία του Βυζαντινού πολιτισμού , εκδόσεις Γκοβάστη

7. Mora P., Mora L. and Philippot P., (1984). Conservation of Wall Paintings. ICCROM, Butterworths.

8. Frederick H. Pough, Roger Tory Peterson,1988, A Field Guide to Rocks and Minerals, Jeffrey (PHT) Scovil Houghton Mifflin Harcourt

9. Αλεξοπούλου-Αγορανού Αθηνά, Χρυσουλάκης ,1993 ,Θετικές επιστήμες και έργα τέχνης. ,Εκδόσεις Γκόνη, Αθήνα.

10. Περδικάτσης Β. 1993, Ανάλυση Χρωστικών Ουσιών Αρχαίων Ελληνικών Μνημείων Τέχνης. Τέχνη και Τεχνολογία: Πρακτικά Επιστημονικού Συμποσίου: Αθήνα 13 & 14 Νοεμβρίου 1993. Αθήνα: Δ/νση Καλλιτεχνικής Συντήρησης και Αποκατάστασης Έργων Τέχνης,

11.Walter Schumann, R. Bradshaw, K. A. G. Mills, 1993,Handbook of Rocks, Minerals and Gemstones, Houghton Mifflin Harcourt

12.Ιωάννης Λυριτζής,Αθήνα 1994, "Αρχαιομετρία. Μέθοδοι χρονολόγησης στην αρχαιολογία", εκδόσεις "Καρδαμίτσα"12.Πλίνιος ο Πρεσβύτερος. 1994 Περί της Αρχαίας Ελληνικής Ζωγραφικής, 35ο βιβλίο της «Φυσικής Ιστορίας». Μετάφραση Τ. Ρούσσος και Α. Λεβίδης. Εκδόσεις Άγρα, Αθήνα.

13.Cimok, F., 1995. Hagia Sophia, A Turizm Yayınları, İstanbul.

14.Giorgio Vasari,1995, Καλλιτέχνες της Αναγέννησης, εκδ. Κανάκη

15.Αργυροπούλου Β., Μαλέα Α., Παναγιάρης Γ. και Στασινού Α., 1999, Τεχνολογία υλικών. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα.

16.Χαράλαμπος Θ. Μπούρας 2001, «XXIII». Ιστορία της Αρχιτεκτονικής (2ος τόμος) - Αρχιτεκτονική στο Βυζάντιο, το Ισλάμ και την Δυτική Ευρώπη κατά τον Μεσαίωνα. Αθήνα: Εκδοτικός οίκος «Μέλισσα», σελ. 564.

17.Η Διεθνής Χάρτα Συντήρησης των Τοιχογραφιών. (2002). ΕλληνικόΤμήματουInternational Council On Monuments and Sites: 13ηΓενικήΣυνέλευσητουICOMOS. Μαδρίτη.

18.Ορφανάκος Βασίλειος. 2004, Χρωματομετρία-Βασικές Αρχές. Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα

19.Ιωάννης Λυριτζής, Αθήνα 2005, Φυσικές επιστήμες στην αρχαιολογία, εκδόσεις Τυπωθήτω,

20.Akgündüz, A.,2005, Üç DevirdeBirMabedAyasofya, Osmanlı Araştırmaları Vakfı, İstanbul.

21.Κουή Μαρία. 2005, Μέθοδοι και Τεχνικές Ανάλυσης και Χαρακτηρισμού των Υλικών. Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών της Σχολής Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα

22.Nieman T.A. 2005, Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης. Μετάφραση Καραγιάννης Μ., Ευσταθίου Κ., Χανιωτάκης Ν. Εκδόσεις Κωσταράκης, Αθήνα.

23.Όξενκιουν-Πετροπούλου Μαρία. 2006, Φυσικές Μέθοδοι Ανάλυσης, Φασματομετρικές Μέθοδοι. ΕκδόσειςΣυμμετρία, Αθήνα. 28. Skoog D.A., Holler F.J.,

24.James Dwight Dana, 2008,Manual of Mineralogy and Lithology, Containing the Elements of the Science of Minerals and Rocks READ BOOKS

25.Barsanti, C., Guiglia, A., 2010, The Sculptures of the Ayasofya Muzesi in Istanbul. A Short Guide, Ege Yayınları, İstanbul.

26.Diker, H. H., 2010. Belgeler Işığında Ayasofya'nın Geçirdiği Onarımlar, Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Istanbul, Turkey

27 .Τσιλαγά Ευαγγελία,2011, Οι τεχνικές της ζωγραφικής μέσα από το έργο μεγάλων ζωγράφων. Εκδόσεις Επίκεντρο, Αθήνα.

28.Σπυρίδων Λάμπρος, «Ανέκδοτον χρυσόβουλον του αυτοκράτορος Ανδρόνικου του Παλαιολόγου, 1289», Δελτίον της Ιστορικής και Εθνολογικής Εταιρείας της Ελλάδος, τομ.Α

Σημειώσεις

1.Εφαρμοσμένη μοριακή φασματοσκοπία , καθ. Σταύρος Κ. Φαράντος Πανεπιστήμιο Κρήτης , Τμήμα Χημείας

2.Στοιχειά φασματοσκοπίας Raman Γ. Βογιατζής, Σ. Γιαννόπουλος & Γ. Παπαθεοδώρου ,Ίδρυμα τεχνολογίας & Ερευνητικό ινστιτούτο χημικής μηχανικής και χημικών διεργασιών υψηλής θερμοκρασίας & Τμήμα Χημικών Μηχανικών ,Πανεπιστήμιο Πατρών,Δεκέμβριος 1999

3.University of Cyprus Biomedical Imagin gandApplied Optics ΦασματοσκοπίαΡάμαν

4.Εφαρμογές νέων τεχνολογιών στις ανθρωπιστικές επιστήμες ,θέμα: Φασματοσκοπία Raman και εφαρμογές Κούσουλας Νικόλαος ,Τζούτζης Έλτον-Αντώνιος , Τ.Ε.Ι Λαμίας Τμήμα Ηλεκτρονικής Σ.Τ.ΕΦ

5.The Colours Sylvester Syropoulos Saw: The Ideological Function of Colour in Byzantine Historiography and Chronicles (Thirteenth–Fifteenth Centuries) Eirini Panou

Περιοδικά

1.National Geographic - Ορυκτά του πλανήτη μας : Τόμος 37

Διαδίκτυο

1.Οικουμενικό Πατριαρχείο, Επίσημη Ιστοσελίδα.

2.www.nektarios.gr

3.www.academia.edu

4.www.wikipedia.com

5.www.eecs.harvard.edu

6.www.chem.ucl.ac.uk/resources/raman/

7.http://rruff.info/

8.www.archaiologia.gr

9.Βάση ορυκτολογικών δεδομένων Mindat

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 101

Ο **Χρήστος Χρυσανθόπουλος** σπούδασε Ιστορία στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (2009) και στη συνέχεια πραγματοποίησε μεταπτυχιακές σπουδές στη «Νεότερη και Σύγχρονη Ιστορία» στο Πάντειο Πανεπιστήμιο (2012). Ακόμα, ειδικεύεται σε ζητήματα επιστημών της εκπαίδευσης και της αγωγής στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα (M.Ed.) Εκπαίδευση Ενηλίκων στο Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο (2015). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην κοινωνική και πολιτισμική ιστορία του 19ου και 20ου αιώνα, την τοπική ιστοριογραφία, τη δημόσια ιστορία, τη διαχείριση πολιτιστικής κληρονομιάς και την ψηφιακή επιμέλεια στις ανθρωπιστικές επιστήμες και τέχνες. Έχει εργαστεί στην εκπαίδευση, σε κοινωφελή ιδρύματα, πολιτιστικούς οργανισμούς και σε επιστημονικά προγράμματα σε διάφορους ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς. Είναι μέλος σε επιστημονικές εταιρείες.

ARCHIVE ALERT: ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΔΙΑΣΩΣΗΣ ΑΡΧΕΙΑΚΟΥ ΚΑΙ ΑΛΛΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Χρήστος Χρυσανθόπουλος, M.Sc. Νεότερης και Σύγχρονης Ιστορίας – Πάντειο Πανεπιστήμιο, hrihrisan@gmail.com
| Διαχείριση Προγραμμάτων & Επικοινωνία, Αρχείων Τάξις (Α.Μ.Κ.Ε.), arxeiontaxis@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Αρχεία, διάσωση, προστασία, διαδικτυακές εφαρμογές, πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιακές ανθρωπιστικές επιστήμες

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το «Archive Alert» αποτελεί μια διαδικτυακή πλατφόρμα όπου μεμονωμένα άτομα, φορείς και συλλογικότητες μπορούν να δηλώνουν αρχεία και κάθε άλλο υλικό που αναδεικνύει την πολιτιστική κληρονομιά (οπτικοακουστικό υλικό, χάρτες, φωτογραφίες, έντυπα, εφημερίδες, αφίσες κ.ά.) που κατέχουν ή εντόπισαν ή αντιλήφθηκαν και θεωρούν ότι κινδυνεύει, λόγω άγνοιας, αμέλειας ή έλλειψης εξειδικευμένης γνώσης. Παράλληλα, οι εγγεγραμμένοι/-νες χρήστες/-στριες έχουν τη δυνατότητα να δηλώνουν ότι διαθέτουν οι ίδιοι/ίδιες ιστορικά τεκμήρια, είτε απλώς προς ενημέρωση των αρχειακών φορέων είτε προσκαλώντας ειδικό προσωπικό για την καταγραφή, ταξινόμηση, διάσωση και αξιοποίησή του. Η πλατφόρμα επιτρέπει την καταγραφή και στη συνέχεια, ανάλογα με το υλικό που δηλώνεται, ενημερώνει με αυτόματο τρόπο όλους τους φορείς τους οποίους μπορεί να τους αφορά. Σκοπός της ανακοίνωσης είναι η παρουσίαση της διαδικασίας δημιουργίας της πλατφόρμας και να γίνει ένας πρώτος απολογισμός της λειτουργίας της. Η πλατφόρμα λειτουργεί από το Φεβρουάριο του 2017, αναπτύσσεται και υλοποιείται από την αστική μη κερδοσκοπική εταιρεία Αρχείων Τάξις με την τεχνική συνεργασία του Εργαστηρίου Επιχειρηματικού Πολιτισμού Ματαρόα. Η δράση χρηματοδοτήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Ενίσχυσης Επιστημονικών Εταιρειών 2016 από το Κοινωφελές Ίδρυμα Ιωάννη Σ. Λάτση.

Εισαγωγή

Η ανάπτυξη των ιστορικών σπουδών είναι συνακόλουθη με την ανάγκη των κρατών να συζητήσουν και να κατανοήσουν το παρελθόν τους τον 19ο αιώνα. Την ίδια περίοδο προκύπτει και η ανάγκη συστηματικής οργάνωσης αρχειακών συνόλων. Από την ίδρυση των Γενικών Αρχείων του Κράτους το 1914 (Ν. 380/1914) έως σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικά βήματα στην οργάνωση δημόσιων και ιδιωτικών συλλογών και στην πρόσβαση των ερευνητών σε αυτές. Παράλληλα η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και του διαδικτύου τα τελευταία είκοσι χρόνια έχουν ωθήσει στην αυξανόμενη ψηφιοποίηση αρχειακών και άλλων πολιτιστικών αγαθών μετατοπίζοντας το ενδιαφέρον και τη συνείδηση της κοινωνίας και των ερευνητών σε σχέση με τα αρχεία προς αυτή την κατεύθυνση. Παρόλες τις εξελίξεις τα βασικά προβλήματα επανέρχονται στις επιστημονικές συζητήσεις (Ματθαίου, 1989) και δεν είναι άλλα, από τη συνεχή καταστροφή αρχειακού υλικου, το υπάρχον αλλά άγνωστο για την ιστορική έρευνα υλικό, η ανολοκλήρωτη ταξινόμηση σε σύνολα και τα αταξινόμητα αρχεία. Παρά την ουσιαστική παρέμβαση των Γενικών Αρχείων του Κράτους και των περίπου 40 κατά τόπους παραρτημάτων τους, τις προσπάθειες δημοτικών και δημόσιων βιβλιοθηκών αλλά και ιδιωτικών μη κερδοσκοπικών οργανισμών που διαθέτουν αρχειοστάσια το πρόβλημα της συνεχούς καταστροφής αρχείων παραμένει κεντρικό. Η οικονομική ύφεση, η έλλειψη προσωπικού στους αρμόδιους φορείς καθώς και η έλλειψη ενδιαφέροντος από τους νομοθετικούς κρατικούς μηχανισμούς εντείνει και δυσκολεύει την κατάσταση τα τελευταία χρόνια.

Η Αστική Μη Κερδοσκοπική Εταιρεία «Αρχείων Τάξις» ιδρύθηκε το 2011 με έδρα την Καλαμάτα και αποτελεί ένα συλλογικό εγχείρημα, το οποίο φιλοδοξεί να συμβάλλει ενεργά στη διάσωση, ανάδειξη και αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, δίνοντας έμφαση στα ιστορικά τεκμήρια και ιδιαίτερα στα ιστορικά αρχεία. Αυτή τη στιγμή αποτελείται από πέντε μέλη (Π. Ανδριανόπουλος, Σ. Βαμιεδάκης, Γ. Γάσιας, Γ. Γονατίδης και ο γράφων), όλοι ιστορικοί και στην πλειονότητά τους υποψήφιοι διδάκτορες νεότερης και σύγχρονης ιστορίας. Το περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύχθηκε η ερευνητική δραστηριότητα των μελών της Αρχείων Τάξις περιλαμβάνει ποικίλες αποστολές διάσωσης ιστορικών αρχείων σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας σε συνεργασία με τα παραρτήματα των Γενικών Αρχείων του Κράτους, το Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, το Πανεπιστήμιο Κρήτης κ.α. Βασικός στρατηγικός στόχος της Αρχείων Τάξις αποτελεί η καλλιέργεια αρχειακής συνείδησης στην ελληνική κοινωνία και αυτό επειδή εκεί ακριβώς έχει εντοπιστεί ένας κρίσιμος μηχανισμός που αν δουλευτεί συστηματικά θα βοηθήσει στη διάσωση και διαφύλαξη των αρχείων και άλλων πολιτιστικών υλικών. Για την υλοποίηση των παραπάνω επιδιώκει συνεργασίες με δημόσιους φορείς, ανάλογες επιστημονικές και ιδιωτικές πρωτοβουλίες, καθώς και με ένα ευρύτερο δίκτυο ευαισθητοποιημένων πολιτών.

Στο παραπάνω πλαίσιο εντάσσεται και η ιδέα για τη δημιουργία του Archive Alert συνδιάζοντας ένα παραδοσιακό πρόβλημα, αυτό της διάσωσης αρχείων, με τη χρήση των νέων δυνατοτήτων που παρέχονται από τη χρήση των νέων τεχνολογιών και του διαδικτύου



Εικόνα 1. Το τρίπτυχο λειτουργίας στο οποίο βασίστηκε η ιδέα της πλατφόρμας.
«Εντόπισε, δήλωσε, σώσε» και το λογότυπο της πλατφόρμας το οποίο σχεδίασε ο Άρις Κορομηλάς.

Το Archive Alert Ως Μια Καινοτόμα Πρόσκληση Διάσωσης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η διάσωση, η διαχείριση και η διατήρηση των αρχείων αποτελεί αντικείμενο μελέτης, έρευνας και προβληματισμού σε παγκόσμιο επίπεδο μέσα από διάφορα επιστημονικά πεδία όπως η ιστορία, η αρχειονομία, η μουσειολογία, η πολιτιστική διαχείριση, η πληροφορική κ.α. Εντωμεταξύ η κοινωνία και η εκπαίδευση έχουν καταστήσει βασική ανάγκη τη διάσωση πληροφοριών για το παρελθόν για λόγους συλλογικής και ατομικής κατανόησης της ταυτότητας και της ιστορίας, αλλά και για επίλυση πρακτικών προβλημάτων (π.χ. ιδιοκτησία, πιστοποίηση κ.α.). Πριν την έλευση των υπολογιστών το αρχείο ταυτιζόταν επί της ουσίας με εικόνες σκονισμένων χώρων όπου φυλάσσονται παλιά χαρτιά, τετράδια, βιβλία, φάκελοι κ.α., μετά την έλευσή τους η έννοια του αρχείου διευρύνεται τόσο για το πώς φανταζόμαστε τον τρόπο συγκρότησης και λειτουργίας ένος αρχειακού φορέα και τον τρόπο διάθεσης υλικού στο κοινό, όσο και για το ίδιο το υλικό που παράγουμε στην καθημερινότητά στις επαγγελματικές και προσωπικές δραστηριότητες μας, το οποίο είναι κυρίαρχα ψηφιακό πια (Γιαννακόπουλος, 2015). Για την επιστήμη της κοινωνίας της πληροφορίας τα ψηφιακά τεκμήρια έχουν τον ίδιο ρόλο με τα αναλογικά, στη συνείδηση των πολιτών όμως τα πράγματα είναι εντελώς διαφορετικά. Η επαγγελματική μας ενασχόληση με τη διάσωση και ταξινόμηση ιστορικών ή ημιενεργών αρχείων μας φέρνει συνεχώς αντιμέτωπους με το ερώτημα (από ανθρώπους που δεν είναι επιστημονικά ειδικευμένοι στο αντικείμενο) «τι είναι αρχείο;» ή «γιατί είναι σημαντικό να σωθεί ένα αρχείο;» με αποκλειστική έμφαση στο ερώτημά τους στα παλιά χαρτιά. Η ανάπτυξη νέων πεδίων στις κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες (προφορική ιστορία, οπτική ανθρωπολογία κ.α.) και η ανάπτυξη νέων υποστρωμάτων διάσωσης της πληροφορίας (ψηφιακά έγγραφα, ταινίες, ψηφιακές φωτογραφίες κ.α.) έχει διευρύνει την έννοια του αρχείου.

Με τον όρο αρχείο μπορούμε να προσεγγίσουμε όλα τα υλικά του παρελθόντος και του παρόντος, τα πρωτογενή τεκμήρια δηλαδή (χαρτιά, έντυπα και χειρόγραφα έγγραφα, βιβλία, τετράδια σημειώσεων και καταγραφής λογαριασμών, κατάστιχα, καταγραφές μνημών και άλλες οπτικές ή ηχητικές αποτυπώσεις, εφημερίδες, χάρτες, σχέδια, φιλμ, ταινίες, κασέτες, ψηφιακό ή οπτικό υλικό, σκληροί δίσκοι υπολογιστών κ.λπ.), ανεξαρτήτως χρονολογίας, μορφής, ύλης και περιεχομένου, που παράγονται ή χρησιμοποιούνται από πρόσωπα, επιχειρηματικές δραστηριότητες ή δημόσιους οργανισμούς και κάθε άλλης μορφής δραστηριότητας. Το τεκμήριο ουσιαστικά είναι ένα οποιοδήποτε υλικό που περιέχει πληροφορίες ή αποδείξεις για κάποιο θέμα ή δραστηριότητα. Το σύνολο των τεκμηρίων είναι ένα αρχείο. Η έννοια του αρχείου δεν περιορίζεται στα σημαντικά πρόσωπα και γεγονότα. Κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα μέσα στο χρόνο παράγει αρχεία.

Ιστορικό ή ανενεργό αρχείο είναι το αρχείο που δεν έχει πλέον χρησιμότητα στην άσκηση των λειτουργιών του ανθρώπου ή του φορέα που το δημιούργησε και είναι σημαντική η διατήρηση και η διάσωσή του για ερευνητικούς λόγους. Υπάρχουν και τα ενεργά ή ημιενεργά αρχεία που αντίθετα με τα ιστορικά έχουν ακόμα χρησιμότητα σε αυτούς που τα παρήγαγαν (Μπάγιας, 1998).

Μπορούμε καλύτερα να καταλάβουμε την έννοια του αρχείου αν σκεφτούμε την καθημερινότητά μας. Για παράδειγμα υπάρχει μια σειρά από έγγραφα που τεκμηριώνουν την ταυτότητά μας, τις εκπαιδευτικές μας πιστοποιήσεις (απολυτήρια σχολείων-πτυχία κ.ά.), φορολογικά έγγραφα-αποδείξεις για τις καθημερινές μας συναλλαγές, η ηλεκτρονική μας, πια, αλληλογραφία, οι φωτογραφίες μας, τα σχόλιά μας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ενδεχομένως οι σημειώσεις και οι σκέψεις μας γραμμένες σε ένα ημερολόγιο. Όλο αυτό το υλικό αποτελεί το προσωπικό μας αρχείο, ενώ παράλληλα στην εργασιακή μας καθημερινότητα υλοποιούμε ποικίλες δραστηριότητες που παράγουν αντίστοιχο ηλεκτρονικό και έντυπο υλικό και συγκροτούν το αρχείο του οργανισμού που εργαζόμαστε. Αν δεν φροντίσουμε για την ταξινόμηση και διάσωση αυτού του υλικού, τότε στο μέλλον θα είναι δύσκολο να υπάρξουν ιστορικά τεκμήρια για μας και την κοινωνία που ζούσαμε. Ίσως να φαίνεται αστεία η αίσθηση πως μπορούν να χαθούν όλες αυτές οι πληροφορίες στον καιρό της τεχνολογίας, αλλά είναι σαφές πως η αλματώδης εξέλιξή της, παράλληλα με την ελλιπή προσοχή μας για τη συγκέντρωση και τη διάσωση υλικού, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την καταστροφή ή την απώλεια των αρχείων, είτε παλιών, είτε σύγχρονων. Ας σκεφτούμε πόσες φωτογραφίες έχουν χαθεί από κατεστραμμένους σκληρούς δίσκους και πόσα αρχεία δεν μπορούν να «διαβαστούν» από τους νέους υπολογιστές, επειδή βρίσκονται αποθηκευμένα σε δισκέτες.

Η ομάδα της Αρχείων Τάξις συστηματικά παρακολουθεί και έρχεται αντιμέτωπη στις ερευνητικές και επαγγελματικές της δραστηριότητες με υλικό που καταστρέφεται ή βρίσκεται σε συνθήκες καταστρωφής. Ποια είναι η κεντρική ιδέα ανάπτυξης του Archive Alert; Ο πυρήνας της σκέψης έχει ένα δίπολο. Από τη μια υπάρχουν οι πολίτες που έχουν στη διάθεσή τους αρχειακό και άλλο πολιτιστικό υλικό (έγγραφα, κατάστιχα, χειρόγραφα, φωτογραφίες, χάρτες, ημερολόγια, αλληλογραφία, έντυπα, φιλμ, dvd και κάθε είδους καταγεγραμμένο ίχνος της καθημερινής δραστηριότητας) ή κατά τύχη εντοπίζουν τέτοιο υλικό π.χ. σε κάδους απορριμάτων, σε εγκαταλειμμένα κτίρια και αποθήκες, στους φορείς που εργάζονται κ.α. και από την άλλη πλευρά οι αρμόδιοι αρχειακοί φορείς για τη διάσωση, ευρετηρίαση και διάθεση στο κοινό αρχείων. Το κενό ανάμεσα στους δύο πόλους είναι υπαρκτό και μεγάλο και, καθημερινά, αρχειακά σύνολα καταστρέφονται λόγω άγνοιας, αμέλειας των παραγωγών τους, δηλαδή των προσώπων ή των φορέων που τα δημιούργησαν, ή έλλειψης εξειδικευμένης γνώσης και ευαισθησίας. Στόχος, λοιπόν, της ιδέας είναι αφενός η ανάπτυξη συνείδησης και αφετέρου η διασύνδεση με τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας.

Η ενημέρωση των πολιτών και η ενεργοποίησή τους για τη διάσωση αρχείων θεωρούμε πως θα συμβάλει μακροπρόθεσμα ουσιαστικά όχι μόνο στην καλλιέργεια αρχειακής συνείδησης, αλλά και στη σχέση με την ιστορικότητα τους στη σύχρονία τους και τα υλικά και μη κατάλοιπα της καθημερινής δραστηριότητάς τους.



Εικόνα 2. Η αρχική σελίδα του Archive Alert: www.archivealert.gr (τελευταία πρόσβαση: 30/10/2017)

Απο την Ιδέα στην Πράξη. Η Δημιουργία και Λειτουργία Ενός Ψηφιακού Εργαλείου για τη Διάσωση και Προστασία της Πολιτιτικής Κληρονομιάς

Η ανάπτυξη της πλατφόρμας βασίζεται στην έμπρακτη συλλογικότητα με σκοπό τη διάσωση ενός κομματιού της ιστορίας και των καταλοίπων της με την εκτενή χρήση της τεχνολογίας σαν ένα μέσο επίτευξης του σκοπού αυτού. Το απλό φαινομενικά στη σύλληψη και υλοποίησή του εγχείρημα «Archive Alert» συνδυάζει στοιχεία των καινοτόμων πρακτικών πληθοπορισμού (Crowdsourcing) και crowdfunding μέσα στο διαδικτυακό περιβάλλον. Βασίζεται στη σύμπραξη φορέων και πολιτών και στη διαφάνεια των συνεργασιών, ενώ όλα αυτά καταλήγουν στην αναβάθμιση και διάσωση αρχείων, αλλά και στην άμεση ενημέρωση του κοινού για όλα τα παραπάνω. Η δημιουργία της πλατφόρμας κράτησε σχεδόν ένα χρόνο. Η πλατφόρμα Archive Alert θα λειτουργεί με τη σύμπραξη δύο βασικών μερών. Το ένα μέρος θα είναι εκείνοι που εντοπίζουν και κάνουν την αναφορά του υλικού και από το άλλο μέρος θα είναι οι συνεργαζόμενοι με την πλατφόρμα φορείς, οι ειδικοί στη διατήρησης της πολιτισμικής μας κληρονομιάς, οι επαγγελματίες δηλαδή στον τομέα της αρχειοθέτησης και της συντήρησης.

Επί της ουσίας λοιπόν, η δήλωση του αρχειακού υλικού που κινδυνεύει συνδέεται άμεσα με τον αρμόδιο φορέα για τη διάσωσή του. Η εγγραφή κάθε χρήστη στην πλατφόρμα είναι επώνυμη και του παρέχεται συνεχής πληροφόρηση για την εξέλιξη της διάσωσης. Επιπλέον κάθε φορέας υποδοχής υλικού θα είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίζει τη δωρεάν κι ελεύθερη διάθεση στον οποιοδήποτε επιθυμεί να έχει πρόσβαση στο υλικό που διασώθηκε. Η χρήση της πλατφόρμας είναι δωρεάν κι έχει αποκλειστεί εξ αρχής οποιαδήποτε κερδοσκοπική δραστηριότητα μέσα από αυτή.

Πιο αναλυτικά τα βήματα τα οποία πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να κατασκευαστεί συνολικά το σύστημα. Το σύστημα απευθύνεται στο ευρύ κοινό το οποίο έχει τη δυνατότητα να υποβάλλει πιθανά αρχεία προς διάσωση στους φορείς που ενδιαφέρονται για αυτά. Αυτό αμέσως συνεπάγεται αρχιτεκτονική πολλαπλών επιπέδων χρηστών/ιών και πολλαπλών ρόλων στους χρήστες/ιες. Οπότε δημιουργήθηκαν οι παρακάτω οντολογικές ενότητες για τους χρήστες/ιες:

- Διαχειριστής συστήματος: Πρόκειται για τον χρήστη ο οποίος έχει στη διάθεσή του το σύνολο των δεδομένων και των ενεργειών και έχει τη δυνατότητα να διαχειρίζεται το σύνολο της πλατφόρμας, τα δεδομένα της, τα στοιχεία που υποβάλλονται, τους φορείς που επιθυμούν να συμμετάσχουν.
- Φορείς: Πρόκειται για τους χρήστες οι οποίοι εκπροσωπούν αρχειακούς φορείς που σκοπός τους είναι η διάσωση, ευρετηρίαση

και διατήρηση αρχείων. Αυτοί έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν τις υποβολές που γίνονται από τους εγγεγραμμένους χρήστες και να δηλώνουν, αν και εφόσον επιθυμούν, να προβούν σε ενέργειες διάσωσης του υλικού.

- Εγγεγραμμένοι χρήστες: Πρόκειται για επισκέπτες του δικτυακού τόπου που επιθυμούν να υποβάλλουν κάποιο αρχείο προς διάσωση ή ενημέρωση.
- Απλοί επισκέπτες: Οι απλοί επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να μάθουν για το σύστημα αλλά και να παρακολουθήσουν την πορεία διάσωσης των αρχείων που υποβάλλονται στο σύστημα. Για αυτό δεν απαιτείται εγγραφή.

Ο τεχνικός συνδυασμός των παραπάνω δημιουργεί στην ουσία τον ψηφιακό κόσμο της πλατφόρμας διάσωσης. Η πλατφόρμα έχει δημιουργηθεί στο Framework Symfony 2 (symfony 2.8 - pre v3.0).

Μετά την ολοκλήρωση της πλατφόρμας η ομάδα εργάστηκε συστηματικά για τη δημοσιοποίησή της, την ενημέρωση και συνεργασία με αρχειακούς φορείς σε όλη την Ελλάδα. Ο πρώτος φορέας που προσεγγίστηκε ήταν η Κεντρική Υπηρεσία των Γενικών Αρχείων του Κράτους, ο πλέον αρμόδιος δημόσιος φορέας στη χώρα. Επί της ουσίας η Κεντρική Υπηρεσία εκπροσωπεί το σύνολο των περιφερειακών υπηρεσιών των ΓΑΚ. Αυτό σημαίνει πως εάν μια δήλωση αναφέρεται σε αρχειακό υλικό σε οποιαδήποτε περιοχή της χώρας, ας φέρουμε για παράδειγμα την Καβάλα, η Κεντρική Υπηρεσία αναλαμβάνει να ενημερώσει την αρμόδια υπηρεσία, εν προκειμένω στο παράδειγμά μας τα ΓΑΚ Νομού Καβάλας. Έτσι μ' αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η πανελλαδική κάλυψη της δραστηριότητας της πλατφόρμας. Σε κάθε περίπτωση για κάθε κίνηση αρχειακής πληροφορίας ενημερώνεται πέρα από κάποιο φορέα το Εθνικό Ευρετήριο Αρχείων των Γενικών Αρχείων του Κράτους. Οι φορείς που έχουν εγγραφεί στο σύστημα και συνεργάζονται με την πλατφόρμα είναι οι εξής:

1. Γενικά Αρχεία του Κράτους, Κεντρική Υπηρεσία
2. Γενικά Αρχχεία του Κράτους, Αρχεία Νομού Μαγνησίας
3. Αρχεία Σύγχρονης Κοινωνικής Ιστορίας (ΑΣΚΙ)
4. Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Μυτιλήνης
5. Δημοτική Βιβλιοθήκη Μυκόνου
6. Δημοτική Βιβλιοθήκη Ραψάνης - Δήμος Τεμπών
7. Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδος
8. Εθνολογικό Μουσείο Θράκης - Αγγελική Γιαννακίδου
9. Ιστορικό Αρχείο Δήμου Αθηναίων
10. Ιστορικό Αρχείο Δήμου Ιωαννιτών
11. Ιστορικό Αρχείο Πανεπιστημίου Αθηνών
12. Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς. Ιστορικό Αρχείο
13. Σώμα Ελλήνων Προσκόπων - Ιστορικό Αρχείο
14. Των Ανωνύμων - Αρχείο Ερασιτεχνικού Οπτικοακουστικού Υλικού
15. Monumenta Α.Μ.Κ.Ε. για την Προστασία της Φυσικής και Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς

Πέρα από τους παραπάνω συνεργαζόμενους φορείς έχουμε απευθύνει πρόσκληση και σε άλλους σχετικούς οργανισμούς και αναμένουμε τις απαντήσεις τους. Βασικές προϋποθέσεις, όπως προαναφέρθηκε, για την εγγραφή κάποιου φορέα στην πλατφόρμα είναι να έχει μη κερδοσκοπική δραστηριότητα και να διαθέτει αρχειακές συλλογές οι οποίες διατίθενται χωρίς περιοριστικούς όρους και δωρεάν στο κοινό, Ο φορέας, εφόσον αποδεχτεί κάποια αρχειακή πληροφορία, είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιήσει επιτόπια έρευνα και να δρομολογήσει τη διάσωση του υλικού, εφόσον κρίνεται αναγκαίο. Επίσης είναι υποχρεωμένος να αναφέρει πληροφορίες για την πορεία της διάσωσης του υλικού στους διαχειριστές της πλατφόρμας.

Από την άλλη πλευρά οι χρήστες και χρήστριες, εφόσον θέλουν να δηλώσουν αρχειακό υλικό, καλούνται υποχρεωτικά με την εισαγωγή τους στην πλατφόρμα να δημιουργήσουν ένα προσωπικό λογαριασμό εισάγωντας τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού τους ταχυδρομείου και τα ατομικά τους στοιχεία, δηλαδή ονοματεπώνυμο, ημερομηνία γέννησης, τηλέφωνο και αν το επιθυμούν το επάγγελμά τους και μια φωτογραφία τους. Στη συνέχεια επιλέγουν την καρτέλα της δήλωσης αρχειακού υλικού και εισέρχονται στην επιλογή «καταχώρηση νέου». Η καταχώρηση νέου αρχειακού υλικού αποτελείται από τρείς ξεχωριστές ενότητες:

Α) Βασικά χαρακτηριστικά: καταγραφή ενός ενδεικτικού τίτλου, περιγραφή του υλικού που πρόκειται να δηλωθεί, επιλογή της κατηγορίας αρχείου (αντικείμενα, βιβλία, βιβλιάρια/διαβατήρια, γραμματόσημα, έγγραφα λυτά, έγγραφα σταχωμένα (δεμένα), εικαστικά, εικονογραφημένο υλικό, επιστολικά δελτάρια (καρτ-ποστάλ), κατάστιχα, μακέτες, μονόφυλλα, οπτικοακουστικό υλικό, παρτιτούρες, πολυμέσα, προκηρύξεις, σφραγίδες, σχέδια, τύπος, φάκελοι, φυλλάδια, φωτογραφικό υλικό, χαρακτικά, χάρτες και αφίσες, χαρτονομίσματα, χειρόγραφες σημειώσεις, άλλο), η περίδος που αναφέρεται το υλικό (πριν το 1830, 1830-1900, 1901-1950, 1951-2000, 21ος αιώνας), το ιδιοκτησιακό καθεστώς του υλικού (αν ανήκει στον χρήστη που κάνει τη δήλωση ή όχι), εάν το υλικό είναι ιδιωτικό ή δημόσιο, εάν βρίσκεται ή όχι σε ασφαλή χώρο, η ακριβής τοποθεσία του, το μέγεθός του, ο τύπος του μεγέθους (κούτα-ες, φάκελος-οι, τετραγωνικά μέτρα, κιλό-α, τεμάχιο-α).

Β) Πρόσθετα στοιχεία: καταγραφή πληροφοριών, εφόσον τις γνωρίζει ο χρήστης, σχετικά με το υλικό όπως αν είναι ταξινομημένο, ποιος είναι ο παραγωγός/δημιουργός του, πως υπέπεσε στην αντίληψή του, εάν θέλει να ενημερωθεί για την εξέλιξη της δήλωσης και τυχόν σχόλια.

Γ) Φωτογραφίες: στη συνέχεια δίνεται η δυνατότητα να αναρτηθούν φωτογραφίες του υλικού, εφόσον υπάρχουν.

Οπότε, όσοι και όσες χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα Archive Alert καλούνται να συμπληρώσουν μια φόρμα αφενός με τα προσωπικά τους στοιχεία (δεν είναι δημόσια) και αφετέρου με στοιχεία για το αρχειακό υλικό, δηλαδή την τοποθεσία που εντοπίσαν το υλικό που κινδυνεύει, τα χαρακτηριστικά του, έχοντας στη διάθεσή σας τον συνδυασμό τυποποιημένων πεδίων και πεδίων ελεύθερης περιγραφής για την πληρέστερη αποτύπωση του είδους του υλικού και των χρονολογικών του ορίων. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα προσθήκης φωτογραφιών του υλικού, όπως προαναφέρθηκε. Στη συνέχεια η δήλωση κοινοποιείται ηλεκτρονικά στον αρμόδιο φορέα ο οποίος, σε περίπτωση που αποδεχτεί την καταγραφή, είναι αναγκαίο να μεριμνήσει για τον έλεγχο και τη διάσωση του υλικού.

Οι φορείς αντίστοιχα με την εγγραφή τους στο σύστημα, θα δημιουργήσουν μια αντίστιχη δήλωση με τα στοιχεία επωνυμίας τους, τις θεματικές κατηγορίες για τις οποίες είναι αρμόδιοι αλλά και με τα ιστορικά τεκμήρια που τους ενδιαφέρει να έχουν στη συλλογή τους.



Εικόνα 3. Απόσπασμα της καρτέλας καταχώρησης πιθανού αρχειακού υλικού στην πλατφόρμα.

Αντι Επιλογου

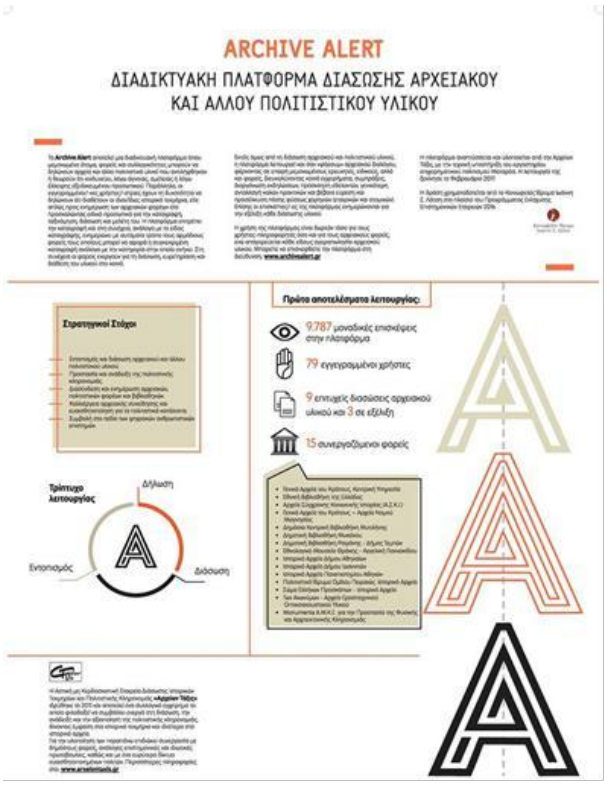
Η διάσωση και η ταξινόμηση των αρχείων όμως δεν αποτελεί επιλογή, αλλά κοινωνική και επιστημονική αναγκαιότητα. Σε αυτήν την αναγκαιότητα το Archive Alert αποτελεί ένα καινοτόμο και ιδιαιτέρως χρήσιμο εργαλείο που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της εποχής καθώς κατορθώνει να συνδυάζει το χαμηλό λειτουργικό κόστος με το πολλαπλασιαστικό κοινωνικό όφελος. Ταυτόχρονα θέτει μια διαφορετική προσέγγιση στο πεδίο των ψηφιακών ανθρωπιστικών σπουδών (digital humanities) που διαφοροποιείται από την έως τώρα πρακτική των ψηφιοποιήσεων που κόστισαν σημαντικά χρηματικά ποσά αλλά δεν αξιολογήθηκαν ποτέ για την αποτελεσματικότητά τους, ούτε εντάχθηκαν, θεωρούμε, σε κάποιον ευρύτερο στρατηγικό σχεδιασμό.

Αντίθετα, στη λογική του Archive Alert, η διάσωση αρχείων και ιστορικών τεκμηρίων αποτελεί το βάθρο μιας συνολικότερης αντίληψης που έχει ως σκοπό την ανάπτυξη συνείδησης για την πολιτιστική μας κληρονομιά, συνείδησης που θα νοηματοδοτείται από την ευθύνη της μνήμης και την ευθύνη του μέλλοντος.

Επιμέρους στόχοι όπως, η ενεργοποίηση και η συνεργασία ιδιωτών και φορέων, η διαρκής ενημέρωση και ο έλεγχος της διαδικασίας διάσωσης ενός αρχείου, η δημοσιοποίηση και η πρόσβαση στο αρχειακό υλικό, η διασύνδεση φορέων και η ενεργοποίηση της νέας γενιάς με τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογικών εργαλείων, φιλοδοξούμε να αναδείξουν το Archive Alert ως φόρουμ διαλόγου. Ένα φόρουμ που θα φέρει σε επαφή πολίτες, μεμονωμένους ερευνητές, ειδικούς, αλλά και ομοειδείς φορείς, διευκολύνοντας κοινά εγχειρήματα, συμπράξεις, διοργάνωση εκδηλώσεων, γενικότερη ανταλλαγή καλών πρακτικών (π.χ χρήση αρχειακού υλικού για εκπαιδευτικούς σκοπούς κτλ).

Για να αξιολογήσουμε και να αποτιμήσουμε τη μέχρι στιγμής λειτουργία του Archive Alert κανονικά θα έπρεπε να συνυπολογίσουμε, εκτός από την ψηφιακή κατάσταση της χώρας, και τον δείκτη «αρχειακής συνείδησης» της, ο οποίος, όμως, όπως είναι γνωστό δεν έχει καταμετρηθεί και δεν έχει προταθεί κάποιος τρόπος αξιολόγησης και μέτρησής του. Προς το παρόν και προχωρώντας σε μια σύντομη αποτίμηση της μέχρι σήμερα οκτάμηνης λειτουργίας του Archive Alert, θεωρούμε ότι βρίσκεται εντός των στόχων που είχαν τεθεί στον αρχικό σχεδιασμό αυτής της προσπάθειας: 15 συνεργαζόμενοι αρχειακοί φορείς, 79 εγγεγραμμένοι χρήστες, 9 επιτυχείς διασώσεις αρχειακού υλικού και 3 σε εξέλιξη, 9.787 περίπου επισκέπτες στην πλατφόρμα, αλλά κυρίως μια συζήτηση που άνοιξε σε πανελλαδικό επίπεδο για τα ιστορικά αρχεία, την πολιτιστική κληρονομιά, την αρχειακή συνείδηση και το ρόλο του καθενός και της καθεμιάς στη διαδικασία διάσωσης, συντήρησης και διαχείρισης αυτών των υλικών.

Άλλωστε είναι δύσκολο να αποτιμηθεί ποσοτικά και αριθμητικά ένα ψηφιακό εργαλείο που δημιουργήθηκε για να καλλιεργήσει «αρχειακή συνείδηση», δηλαδή ένα ποιοτικό χαρακτηριστικό. Για την Αρχείων Τάξις η πλατφόρμα Archive Alert αποτελεί τη συμπύκνωση της φιλοσοφίας της, δηλαδή την καλλιέργεια της αρχειακής συνείδησης σε όσο το δυνατόν ευρύτερο κοινό, την ενεργοποίησή του και την εμπλοκή του στη διάσωση αρχείων, τη δημιουργία συνεργειών και σχέσεων εμπιστοσύνης μεταξύ των πολιτών και των αρχειακών φορέων αλλά και μεταξύ των αρχειακών φορέων.



Εικόνα 4. Η ανάρτηση Poster στο συνέδριο.

Αναφορές και Βιβλιογραφία

Γιαννακόπουλος, Γ., Μπουντούρη, Β., 2015. *Εισαγωγή στην Αρχειονομία*, Αθήνα: ΣΕΑΒ.

Ματθαίου, Σ., 1989. Αρχειακή πολιτική και ιστορική έρευνα». *Μνήμων*, 12, σσ. 212-216.

Μπάγιας, Α., 1998. *Αρχειονομία Βασικές Έννοιες και Αρχές*. Αθήνα: Κριτική

Νόμος 380/ΦΕΚ 334 από 18 Νοεμβρίου 1914 που αφορά την ίδρυση υπηρεσίας των αρχείων του κράτους

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 102



Η Δρ. **Αικατερίνη Καμπάση** είναι Επίκουρος Καθηγήτρια Εφαρμογών στο Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος του ΤΕΙ Ιονίων Νήσων. Το 1999 έλαβε το πτυχίο της Πληροφορικής από το Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Το 2003 υποστήριξε τη διδακτορική της διατριβή στο ίδιο τμήμα και έλαβε το τίτλο με βαθμό 'Άριστα'.

Το ερευνητικό της έργο έχει δημοσιευθεί σε πάνω από 100 άρθρα σε έγκριτα διεθνή επιστημονικά περιοδικά, σε βιβλία με συλλογές άρθρων, διεθνή και εθνικά επιστημονικά συνέδρια καθώς και ελληνικά επιστημονικά περιοδικά. Το έργο της είναι διεθνώς αναγνωρισμένο και συμμετέχει σε περισσότερες από 275 επιστημονικές επιτροπές συνεδρίων ως μέλος ή ως κριτής και σε 25 επιστημονικά περιοδικά ως κριτής.

Έχει διοργανώσει δύο special session σε διεθνή συνέδρια, ένα special issue σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό σχετικά με την ψηφιοποίηση της πολιτισμικής κληρονομιάς. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή, τεχνολογία πολιτισμικού και εξατομικευμένου λογισμικού, αξιολόγηση πολιτισμικού λογισμικού, πολυκριτήριες θεωρίες λήψης αποφάσεων και μοντελοποίηση χρηστών.



Ο Δρ. **Ιωάννης Δραγώνας** είναι Καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε., Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΤΕΙ Αθήνας. Έχει Πτυχίο, Πληροφορικής από το Πανεπιστήμιο «Pierre et Marie Curie – Paris 6» (1980), Master στην Τηλεματική & Οργάνωση από το Πανεπιστήμιο ULB Bruxelles – Belgique (1992) και διδακτορικό από τη Σχολή Θετικών Επιστημών Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστημίου Limoges France (2006). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι στα δίκτυα υπολογιστών, Συνεργατικά συστήματα, Δηλωτική μοντελοποίηση τρισδιάστατων σκηνών.

Έχει συμμετοχή στον σχεδιασμό, την υποβολή προτάσεων και την υλοποίηση ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων. Είναι μέλος της ερευνητικής ομάδας Modelisation et Infographie Intelligente του εργαστηρίου MSI του Πανεπιστημίου της Limoges. Έχει συγγράψει ένα βιβλίο με τίτλο «Τηλε πληροφορική και Δίκτυα Υπολογιστών» και έχει δημοσιεύσει εργασίες σε ελληνικά και διεθνή συνέδρια με σύστημα κριτών.

Διετέλεσε μέλος Οργανωτικής Επιτροπής και Επιτροπής Προγράμματος επιστημονικών συνεδρίων. Είναι μέλος της Εταιρείας Επιστημόνων Υπολογιστών και Πληροφορικής (ΕΠΥ). Τα τελευταία χρόνια είναι Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής του ΤΕΙ Ιονίων Νήσων.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗσ ΓΙΑ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΜΟΥΣΕΙΩΝ

Κατερίνα Καμπάση [α], Ιωάννης Δραγώνας [α,β]

[α]ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Μινώτου Γιαννοπούλου, Παναγούλα, 29100 Ζάκυνθος, kkabassi@teiion.gr

[β]ΤΕΙ Αθήνας, Αγίου Σπυρίδωνος 28, 12243 Αιγάλεω, idrag@teiath.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ιστοσελίδες Μουσείων, Αξιολόγηση, Μέθοδοι αξιολόγησης, Κριτήρια αξιολόγησης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το διαδίκτυο έχει επηρεάσει σημαντικά τον τρόπο που οι χρήστες επικοινωνούν με τα εκθέματα των μουσείων παρέχοντας εναλλακτικούς τρόπους αλληλεπίδρασης. Οι διαφορετικοί τρόποι αξιολόγησης αφορούν σε ιστοσελίδες μουσείων, πολυμέσα, εικονικά περιβάλλοντα ή και αλληλεπίδραση μέσω κινητών συσκευών. Πράγματι, έχουν γίνει μελέτες που αποδεικνύουν μια γενική αύξηση των επισκεπτών στις ιστοσελίδες των μουσείων αφού οι διαφορετικοί τρόποι αλληλεπίδρασης παρέχουν πολλά πλεονεκτήματα. Όμως, η ενσωμάτωση διαφορετικών στοιχείων σε μια ιστοσελίδα δεν αρκεί. Για να είναι μια ιστοσελίδα ικανή να προσελκύσει περισσότερους επισκέπτες πρέπει να αξιολογηθεί ώστε να είναι χρηστική και λειτουργική. Σε αυτή την εργασία παρουσιάζονται τα πειράματα αξιολόγησης ιστοσελίδων που έχουν γίνει από Έλληνες και αφορούν σε μουσεία της Ελλάδας ή του Εξωτερικού και τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται προκειμένου να δοθεί το γενικό πλαίσιο αξιολόγησης ιστοσελίδων μουσείων. Συγκεκριμένα, η εργασία αυτή δίνει έμφαση στο σχεδιασμό ενός πειράματος που χρησιμοποιεί μεθόδους επιθεώρησης και ενός πειράματος που κάνει χρήση εμπειρικών μεθόδων. Σε κάθε πείραμα περιγράφεται το ποιοι αξιολογούν, τι αξιολογούν, με ποιες μεθόδους ή εργαλεία μπορεί να γίνει η αξιολόγηση και ποια κριτήρια χρησιμοποιούνται συνήθως. Τα κριτήρια έχουν προκύψει από μια ανάλυση που έχει γίνει στα πειράματα αξιολόγησης ιστοσελίδων που έχουν γίνει από Έλληνες ερευνητές.

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια τα μουσεία χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για να κάνουν την παρουσία τους γνωστή, να παρουσιάσουν τα εκθέματά τους εικονικά, ή ακόμα και για επικοινωνήσουν με το κοινό (Fotakis & Economides 2008). Ως εκ τούτου, πολλά μουσεία έχουν επενδύσει ώστε να βελτιώσουν την εικόνα τους στο διαδίκτυο ενσωματώνοντας διάφορες τεχνολογίες και παρέχοντας πλήθος υπηρεσιών. Τα πολυμέσα και οι διαδραστικές τεχνολογίες έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως για να προσελκύσουν την προσοχή των επισκεπτών και να βελτιώσουν την αλληλεπίδραση (Horniblow, 2004; Marable & Incognita, 2004; Neal et al. 2004; Fevgas et al 2014). Επιπλέον, η Εικονική Πραγματικότητα παρέχει τα πρόσθετα στοιχεία που απαιτούνται για να γίνει η αλληλεπίδραση πιο φυσική. Πιο συγκεκριμένα, η Εικονική Πραγματικότητα μεταγγίζει σε ένα σύστημα λογισμικού χαρακτηριστικά όπως η ευκολία χρήσης, η διαδραστικότητα, η αμεσότητα και η διαισθητικότητα. Παρότι τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και του διαδικτύου στα μουσεία και τους πολιτισμικούς οργανισμούς έχουν επισημανθεί μεταξύ άλλων και από πλήθος Ελλήνων ερευνητών (e.g. Karoulis et al. 2006, Fotakis & Economides 2008, Maravelakis et al 2013, Theocharidis et al. 2014). Μερικές φορές η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών δεν είναι με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, με αποτέλεσμα η αλληλεπίδραση να γίνεται δύσκολη και τα μουσεία να χάνουν πιθανούς επισκέπτες αντί να κερδίζουν.

Παρόλα αυτά, η αποτελεσματική χρήση των νέων τεχνολογιών και ειδικά του διαδικτύου από τα μουσεία μπορεί να επιβεβαιωθεί μόνο μέσω ενός πειράματος αξιολόγησης. Ως εκ τούτου, διεθνώς έχουν υλοποιηθεί πολλά πειράματα αξιολόγησης σε ιστοσελίδες μουσείων (e.g. Lin et al. 2012, Othman et al. 2013, Pallud & Straub 2014, Lopatovska 2015, Chiang et al. 2016).

Στην Ελλάδα τα περισσότερα μεγάλα μουσεία διαθέτουν αξιοπρεπείς ιστοσελίδες όμως υπάρχουν και πολλά μικρότερα που δεν έχουν καν διαδικτυακή παρουσία. Μια ανάλυση 53 ιστοσελίδων ελληνικών μουσείων από του Theocharidis et al. (2014) έδειξε ότι η πληροφορία που παρέχεται στις ιστοσελίδες των ελληνικών μουσείων μπορεί να χωριστεί σε 6 κατηγορίες: Επικοινωνία, Επίσκεψη στο Μουσείο, Το Μουσείο, Εκπαίδευση, χαρακτηριστικά ιστοσελίδων και χρήση κοινωνικών δικτύων. Σε αυτή την εργασία παρουσιάζονται τα πειράματα αξιολόγησης που έχουν γίνει από Έλληνες ερευνητές και αφορούν σε ιστοσελίδες μουσείων.

Μεθόδοι Αξιολόγησης

Τα πειράματα αξιολόγησης των ιστοσελίδων των μουσείων μπορούν να χωριστούν σε αυτά που χρησιμοποιούν κάποια μέθοδο επιθεώρησης και σε αυτά που χρησιμοποιούν εμπειρικές μεθόδους. Φυσικά υπάρχουν και πειράματα αξιολόγησης που συνδυάζουν μεθόδους και των δύο τύπων. Στις μεθόδους επιθεώρησης η αξιολόγηση γίνεται από έμπειρους χρήστες ενώ στις εμπειρικές μεθόδους η αξιολόγηση γίνεται από πραγματικούς χρήστες των ιστοσελίδων χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις του αντικειμένου ή των κανόνων σχεδίασης ιστοσελίδων. Βέβαια αυτά τα εργαλεία συνήθως χρησιμοποιούνται ως μέρος ενός πλαισίου αξιολόγησης. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα πειράματα αξιολόγησης που αφορούν σε ιστοσελίδες μουσείων και αφορούν σε ιστοσελίδες του εξωτερικού ή της Ελλάδας.

	Αρ. Ιστοσελίδων	Τύπος αξιολόγησης	Τύπος μεθόδου
Lazarinis et al. (2008)	10	Ευρετική αξιολόγηση	Μέθοδοι επιθεώρησης
Economou & Meintani (2011)	71	Έρευνα	
Fotakis & Economides (2008)	210	MuseumQual	
Kabassi & Maravelakis (2015)	1	Γνωστικό περιδιάβασμα	
Karoulis et al. (2006)	1	Γνωστικό περιδιάβασμα	
Kabassi & Maravelakis (2016)	29	Γνωστικό περιδιάβασμα	
Pallas & Economides (2008)	210	MUSEF	Εμπειρικές μέθοδοι
Sylaiou et al. (2016)	5	Ερωτηματολόγιο	
Sylaiou et al. (2010)	1	Γνωσιακό περιδιάβασμα	
Vavoula et al. (2009)	3	Μ3 πλαίσιο αξιολόγησης	Συνδυασμός μεθόδων
Sylaiou et al. (2014)	5	Έλεγχος ευχρηστίας, QUIS	

Πίνακας 1. Πειράματα αξιολόγησης ιστοσελίδων μουσείων από Έλληνες ερευνητές

Σχεδιασμός Πειράματος Αξιολόγησης με Μέθοδο Επιθεώρησης

Ποιοί Αξιολογούν

Πολλοί ερευνητές έχουν υποστηρίξει τα πειράματος αξιολόγησης με μεθόδους επιθεώρησης. Κυρίως δίνουν έμφαση στα πλεονεκτήματα, τονίζοντας ότι είναι πιο εύκολο και φθηνό να χρησιμοποιήσεις έμπειρους χρήστες (Reeves 1993; Karoulis et al. 2006). Πράγματι, στα πειράματα αξιολόγηση που χρησιμοποιούνται έμπειροι χρήστες, ο αριθμός των αξιολογητών είναι σαφώς μικρότερος. Για παράδειγμα, οι Levi & Conrad (1996) υποστήριξαν ότι το 75% των προβλημάτων ευχρηστίας μπορούν να εντοπιστούν μόνο από 5 έμπειρους χρήστες σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα.

Αυτό όμως που πρέπει ιδιαιτέρως να επισημανθεί σε αυτά τα πειράματα είναι ότι μόνο η σωστή επιλογή των έμπειρων χρηστών μπορεί να δώσει αξιόλογα αποτελέσματα. Ως εκ τούτου οι Karoulis et al. (2006) προτείνουν ένα διπλό σύστημα έμπειρων χρηστών το οποίο υλοποιείται με τη συνεργασία έμπειρων χρηστών στην ευχρηστία με ειδικούς του αντικειμένου της ιστοσελίδας. Αυτό το σύστημα μπορεί να δώσει αποτελέσματα που είναι αξιόπιστα και έγκυρα. Το ίδιο προτείνεται και από άλλους ερευνητές στο εξωτερικό (π.χ. Motlagh Tehrani et al. 2014), που χρησιμοποιούν έμπειρους μουσειολόγους, ειδικούς στην επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή και ειδικούς στην τεχνολογία λογισμικού για την αξιολόγηση των ιστοσελίδων των μουσείων.

Τι Αξιολογούν

Ένα πείραμα αξιολόγησης μπορεί να αφορά μία μόνο ιστοσελίδα (Karoulis et al. 2006, Kabassi & Maravelakis 2015). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα πειράματα αξιολόγησης των Economou & Meintani (2011) που αξιολογούν 71 ιστοσελίδες μουσείων και των Fotakis & Economides (2008) που έχουν αξιολογήσει 210 ιστοσελίδες. Άλλοι ερευνητές έχουν μικρότερο αριθμό όπως 29 ιστοσελίδες εικονικών μουσείων οι Kabassi & Maravelakis (2016) και 10 οι Lazarinis et al. (2008).

Μέθοδος-Εργαλεία Αξιολόγησης

Μία κοινή μέθοδος επιθεώρησης είναι η ευρετική αξιολόγηση. Σε αυτά τα πειράματα, οι έμπειροι χρήστες πρέπει να εξετάσουν μια ιστοσελίδα βάσει κάποιων συγκεκριμένων ευρετικών κανόνων (κριτηρίων). Η χρήση αυτών των κανόνων εξασφαλίζει ότι όλο το σύστημα θα έχει αξιολογηθεί και ανακαλύψει ένα μεγάλο αριθμό πιθανών προβλημάτων. Τέτοιου είδους πείραμα για την αξιολόγηση ιστοσελίδων έχει υλοποιηθεί από τους Lazarinis et al. (2008). Συγκεκριμένα, οι Lazarinis et al. (2008) χρησιμοποίησαν 25 φοιτητές που ενεργούσαν ως έμπειροι χρήστες για να αξιολογήσουν 10 ιστοσελίδες ηλεκτρονικών μουσείων αλλά το πείραμα έδινε έμφαση στις προσφερόμενες υπηρεσίας αντί για το σχεδιασμό και την ευχρηστία της ιστοσελίδας.

Περισσότερη έμφαση στο σχεδιασμό και την αξιολόγηση της ευχρηστίας δίδεται για παράδειγμα από τους Fotakis & Economides (2008) όπου αξιολογούν την ευχρηστία ως ξεχωριστό κριτήριο. Από την άλλη, οι Karoulis et al. (2006) αξιολογούν την ευχρηστία ενός εικονικού μουσείου χρησιμοποιώντας κριτήρια που αξιολογούνται μέσω ενός ερωτηματολογίου. Ειδικότερα, στο συγκεκριμένο πείραμα γίνεται μια έρευνα και ένα γνωστικό περιδιάβασμα.

Η μέθοδος του γνωστικού περιδιαβάσματος απαιτεί μία λεπτομερή επισκόπηση του περιβάλλοντος εργασίας ακολουθώντας μια σειρά συγκεκριμένων ενεργειών που απαιτούνται για την ολοκλήρωση συγκεκριμένων ενεργειών. Σκοπός αυτής τη διαδικασίας είναι να εξετάσει αν οι ενέργειες που πρέπει να υλοποιηθούν δημιουργούν προβλήματα ευχρηστίας και πόσο απλό είναι το σύστημα στην εκμάθησή του. Το γνωστικό περιδιάβασμα χρησιμοποιείται και για την εξέταση περιβαλλόντων εικονικής πραγματικότητας. Στο πείραμα των Sutcliffe & Deol Kaur (2001), που υλοποιεί αυτή τη μέθοδο, οι Kabassi & Maravelakis (2015) έχουν προσθέσει άλλο ένα σενάριο αλληλεπίδρασης μετά την ολοκλήρωση των τριών σεναρίων που προτείνονται. Μετά την ολοκλήρωση του τέταρτου σεναρίου, οι χρήστες ρωτούνται για την φιλικότητα του περιβάλλοντος, τη φυσικότητα της αλληλεπίδρασης, τον εκπαιδευτικό χαρακτήρα αλλά και τη γενική εικόνα της ιστοσελίδας. Ένας άλλος τρόπος αξιολόγησης εικονικών περιβαλλόντων με τη χρήση ευρετικών κανόνων από ειδικούς παρουσιάζεται από τους Kabassi & Maravelakis (2016) όπου συνδυάζουν ένα μοντέλο του ασαφούς σταθμισμένου αθροίσματος με τους ευρετικούς κανόνες που προτείνονται από τους Sutcliffe & Gault (2004). Το πείραμα αυτό αναφέρεται στην αξιολόγηση της ευχρηστίας των εικονικών περιβαλλόντων των μουσείων στην Ελλάδα και την Κύπρο.

Άλλοι ερευνητές έχουν αναπτύξει ειδικές μεθόδους για την αξιολόγησης της ευχρηστίας π.χ. οι Fotakis & Economides (2008) έχουν χρησιμοποιήσει τα πλαίσια αξιολόγησης, MuseumQual, για την αξιολόγηση της ευχρηστίας και άλλων χαρακτηριστικών σε 210 μουσεία τέχνης, επιστήμης/τεχνολογίας και ιστορίας.

Κριτήρια Αξιολόγησης

Τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται στα πειράματα αξιολόγησης με τη χρήση μεθόδων επιθεώρησης και έχουν υλοποιηθεί από Έλληνες ερευνητές παρουσιάζονται στον πίνακα 2. Φυσικά υπάρχει πιθανότητα τα κριτήρια να διαφέρουν ανάλογα με το είδος του περιβάλλοντος διεπαφής και το μέσο αλληλεπίδρασης καθώς και το στόχο που έχει το πείραμα.

Γενικά σημαντικό ρόλο φαίνεται να παίζουν κριτήρια όπως η χρηστικότητα και ο σχεδιασμός του συστήματος γενικότερα και του συστήματος διεπαφής ειδικότερα. Τα υπόλοιπα κριτήρια εμφανίζονται με μικρότερη συχνότητα και είναι ανάλογα με το είδος του συστήματος διεπαφής που χρησιμοποιείται.

	Kabassi & Maravelakis (2016)	Kabassi & Maravelakis (2015)	Karoulis et al. (2006)	Fotakis & Economides (2008)	Lazarinis et al. (2008)	Economou & Meintani
Χρηστικότητα	X	x		X		
Προσανατολισμός-Πλοήγηση	X	x				
Σύστημα Διεπαφής-Σχεδιασμός		x	X	X		x
Ποιότητα περιεχομένου				X		x

Συμβατότητα ενέργειας και αποτελέσματος	X	x				
Φυσική έκφραση ενέργειας	X					
Διαδραστικότητα				X		
Συντονισμός ενέργειας αποτελέσματος	X	x				
Βοήθεια	X					
Εκμάθηση	X		X			
Πιστά σημεία θέασης	X	x				
Συνέπεια			X			
Αποδοτικότητα			X			
Διαφανή σημεία εξόδου	X					
Συνεπής αναχώρηση	X	x				
Αίσθηση παρουσίας	X					
Έλεγχος	X	x				
Δομή		x				
Μηχανισμοί/ Υπηρεσίες				X	x	
Τεχνική ποιότητα				X	x	
Πολυγλωσσικότητα					x	
Έρευνα, υποστήριξη πολιτισμικού τουρισμού					x	
Κοινότητες διαδικτύου					x	
Προσαρμοστικότητα					x	
Όλη η εμπειρία						x

Πίνακας 2. Κριτήρια στα πειράματα με μεθόδους επιθεώρησης

Ποιοί Αξιολογούν

Παρότι, η χρήση έμπειρων χρηστών θεωρείται πιο γρήγορη και φθηνή καθώς και άκρως αποτελεσματική, συμβαίνει οι άπειροι χρήστες να ανακαλύπτουν κάποια προβλήματα που δεν είναι εμφανή σε έμπειρους χρήστες γιατί οι απλοί χρήστες βλέπουν μια ιστοσελίδα από άλλη οπτική γωνία. Φυσικά και εδώ η επιλογή των αξιολογητών πρέπει να γίνεται προσεκτικά και όχι με τυχαία κριτήρια. Για παράδειγμα, οι Tasich & Villaespesa (2013) στο δικό τους πείραμα χρησιμοποίησαν χρήστες που τους είχαν χωρίσει σε 6 διαφορετικές κατηγορίες: μουσειολόγους, δασκάλους πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, γονείς, μαθητές τέχνης, ενήλικους μαθητές και τουρίστες. Μπορεί αυτή η κατηγοριοποίηση να είναι εξαντλητική αλλά μια έστω μικρότερη κατηγοριοποίηση προτείνεται γενικότερα. Κάτι άλλο που επίσης διαφέρει αρκετά με τα πειράματα αξιολόγησης που χρησιμοποιούν έμπειρους χρήστες είναι ο αριθμός των αξιολογητών. Στις εμπειρικές μεθόδους, ο αριθμός των αξιολογητών είναι μικρός έως πολύ μεγάλος Π.χ. στο πείραμα του Marty (2007) συμμετέχουν 1200 χρήστες 9 ιστοσελίδων μουσείων.

Τι Αξιολογούν

Ένα πείραμα αξιολόγησης μπορεί να αφορά μία μόνο ιστοσελίδα (Sylaiou et al. 2010). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν το πείραμα αξιολόγησης των Pallas & Economides (2008), που έχουν αξιολογήσει 210 ιστοσελίδες μουσείων τέχνης, τεχνολογίας ή ιστορίας.

Μέθοδος-Εργαλεία Αξιολόγησης

Διάφορα εργαλεία όπως ερωτηματολόγια (Sylaiou et al. 2016) και συνεντεύξεις (Shyam Sundar et al. 2015) ή ακόμα και καταγραφή δεδομένων (Streten 2000) έχουν υλοποιηθεί σε διάφορα πειράματα αξιολόγησης με εμπειρικές μεθόδους με πιο διαδεδομένη να είναι τα ερωτηματολόγια. Βέβαια τα εργαλεία αυτά τις περισσότερες φορές είναι τμήμα κάποιου γενικότερου πλαισίου.

Επικεντρωμένοι στην αίσθηση παρουσίας στα εικονικά περιβάλλοντα, οι Sylaiou et al. (2010) υλοποιούν ένα πείραμα αξιολόγησης που χρησιμοποιεί εμπειρικές μεθόδους και αποδεικνύουν τη σοβαρή σχέση που υπάρχει μεταξύ της αίσθησης παρουσίας στην εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα. Ένα πλαίσιο που κάνει χρήση εμπειρικών μεθόδων αξιολόγησης είναι το MuseumQual που προτείνεται από τους Pallas & Economides (2008) και αξιολογεί 210 ιστοσελίδες μουσείων τέχνης, τεχνολογίας ή ιστορίας.

Μια εναλλακτική πρόταση για τον έλεγχο της ευχρηστίας γίνεται από τους Sylaiou et al. (2014) όπου προτείνεται συνδυασμός των εμπειρικών μεθόδων με τις μεθόδους επιθεώρησης. Σε αυτό το πείραμα χρησιμοποιείται το ερωτηματολόγιο QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction) (Chin et al, 1988), το οποίο περιλαμβάνει 27 ερωτήσεις για την αξιολόγηση ενός εικονικού περιβάλλοντος μουσείου. Συνδυασμός μεθόδων επιθεώρησης με εμπειρικές μεθόδους προτείνεται και στο πλαίσιο αξιολόγησης M3 των Vavoula et al. (2009) που αξιολογείται η εκπαιδευτική εμπειρία σε μουσεία και τη χρήση πολυμέσων και κινητών τηλεφώνων.

Κριτήρια Αξιολόγησης

	Sylaiou et al. (2010)	Sylaiou et al. (2016)	Pallas & Econo- mides (2008)	Συνδυασμός εμπειρικών μεθόδων με μεθόδους επιθεώρησης	Vavoula et al. (2009)	Sylaiou et al. (2014)
Πλοήγηση		x				x
Δυνατότητα προβολής εικόνων		x				x
Αφήγηση						x
Διαδραστικότητα		x	X			x
Χρηστικότητα			X			
Φυσική δέσμευση	X					
Αίσθηση παρουσίας	X	x				
Σχεδιασμός			X		x	
Τεχνική ποιότητα			X			
Εξατομίκευση		x				
Απόλαυση	X					
Βοήθεια			X			
Υπηρεσίες			X			
Ποιότητα περιεχομένου			X		x	
Όλη η εμπειρία					x	

Πίνακας 3. Κριτήρια στα πειράματα με εμπειρικές μεθόδους ή συνδυασμό εμπειρικών μεθόδων με μεθόδους επιθεώρησης

Τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται στα πειράματα αξιολόγησης με τη χρήση εμπειρικών παρουσιάζονται στο πίνακα 3. Στο ίδιο πίνακα παρουσιάζονται και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται στα πειράματα που συνδυάζουν τα δύο διαφορετικά είδη μεθόδων. Εδώ το σημαντικότερο ρόλο φαίνεται να παίζει η διαδραστικότητα (Sylaiou et al. 2014, 2016, Pallas & Economides 2008) και ακριβώς μετά ο σχεδιασμός του συστήματος (Pallas & Economides 2008, Vavoula et al. 2009) που ήταν πρώτος σε χρήση στα πειράματα αξιολόγησης από ειδικούς. Σημαντικό ρόλο φαίνεται ακόμα να παίζουν η δυνατότητα προβολής εικόνων και η πλοήγηση (Sylaiou et al. 2014, 2016). Και εδώ βέβαια τα κριτήρια μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το είδος του περιβάλλοντος διεπαφής και το μέσο αλληλεπίδρασης καθώς και το στόχο που έχει το πείραμα.

Συμπεράσματα

Η δυσκολία που παρουσιάζεται στο σχεδιασμό ενός πειράματος αξιολόγησης, πολλές φορές οδηγεί στην παράληψη της φάσης αξιολόγησης μιας ιστοσελίδας ή ενός συστήματος παρά το σημαντικό ρόλο που παίζει στον κύκλο ζωής λογισμικού. Η φάση της αξιολόγησης είναι ιδιαίτερα σημαντική στις ιστοσελίδες των μουσείων που στόχο έχουν να προσελκύσουν επισκέπτες και χρησιμοποιούνται από πολλούς χρήστες με διαφορετικά ενδιαφέροντα, γνώσεις, γλώσσα και κουλτούρα. Ως εκ τούτου, σε αυτή την εργασία παρουσιάστηκε ο σχεδιασμός δύο ειδών πειραμάτων αξιολόγησης ιστοσελίδων μουσείων, ένα με τη χρήση μεθόδου επιθεώρησης και ένα με εμπειρική μέθοδο. Στις μεθόδους επιθεώρησης η αξιολόγηση γίνεται από έμπειρους χρήστες και στις εμπειρικές μεθόδους η αξιολόγηση από απλούς χρήστες της ιστοσελίδας. Όμως ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται, διαφέρουν και διάφορα άλλα στοιχεία στο σχεδιασμό του πειράματος αξιολόγησης. Σε κάθε περίπτωση παρουσιάζεται το ποιοι και πόσοι πρέπει να είναι οι αξιολογητές, τι αξιολογείται, οι μέθοδοι και τα εργαλεία που έχουν χρησιμοποιηθεί στη διεθνή βιβλιογραφία από Έλληνες ερευνητές και όχι μόνο αλλά και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται σε κάθε περίπτωση.

Βιβλιογραφία

Chiang, H.H., Tsaih, R-H., Han, T.S., 2016. Measurement development of service quality for museum websites displaying artifacts. In R.H. Tsaih & T.S. Han (eds): Managing Innovation and Cultural Management in the Digital Era: The case of the national Palace Museum, Routledge Frontiers of Business Management

Chin, J.P., Diehl, V.A., Norman, K.L., 1988 Development of an Instrument Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface. ACM CHI'88 Proceedings, pp. 213-218,

Economou, M. & Meintani, N., 2011., Promising beginning? Evaluating museum mobile phone apps, in Ciolfi, L., Scott, K., Barbieri, S. (eds) Rethinking Technology in Museums 2011. Emerging experiences, 26-27 May 2011, Limerick, Ireland, University of Limerick, 87-101

Fevgas, A., Fraggogiannis, N., Tsompanopoulou, P., Bozanis, P., 2014. The iMuse Virtual Museum: towards a cultural education platform, The 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications, IISA 2014, 171 – 175, IEEE

Fotakis, Th. & Economides, A. A., 2008. Art, science/ technology and history museums on the web. International Journal on Digital Culture and Electronic Tourism. 1(1), pp. 37-63, Inderscience. ISSN (Online): 1753-5220, ISSN (Print): 1753-5212

Horniblow, J., 2004. Developing the Strategy for Change and Redevelopment of your Web Site. Museums and the Web 2004 Conference, March 31 – April 3, Washington, DC. http://www.museumsandtheweb.com/mw2004/papers/horniblow/horniblow.html (Retrieved 2/2016)

Kabassi K. & Maravelakis E. 2015. Walkthrough Evaluation of a VR Museum for the Physical Environment. IISA 2015 – 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications.

Kabassi, K, Maravelakis, E., Konstantaras A. 2016. Heuristics and Fuzzy Multi-Criteria Decision making for evaluating Museum VR Tours in Greece and Cyprus, The International Journal of the Inclusive Museum.

Karoulis, A, Sylaiou, S., White, M., 2006. Usability Evaluation of a Virtual Museum Interface. INFORMATICA, 2006, Vol. 17, No. 3, 363–380

Lazarinis, F., Kanellopoulos, P. Lalos, 2008. Heuristically Evaluating Greek e-Tourism and e-Museum Websites. Electronic Journal Information Systems Evaluation, 11(1), pp.17 - 26

Levi, M. D., Conrad, F. G. 1996. A Heuristic Evaluation of a World Wide Web Prototype. Interactions, 07/1996: 5161.

Lin, A. C. H., W. D. Fernandez, and S. Gregor. 2012. Understanding Web Enjoyment Experiences and Informal Learning: A Study in a Museum Context. Decision Support Systems 53(4), 846-858

Lopatovska, I. 2015. Museum website features, aesthetics, and visitors' impressions: a case study of four museums, Museum Management and Curatorship, 30(3),191-207

Marable, B., & Incognita, T., 2004. Experience, Learning, and Research: Coordinating the multiple roles of on-line exhibitions. Museums and the Web 2004 Conference, March 31 – April 3, Washington, D.C. http://www.museumsandtheweb.com/mw2004/papers/marable/marable.html (Retrieved 2/2016)

Maravelakis, E., Konstantaras, A., Kritsotaki, A., Angelakis, D., Xinogalos, M., 2013. Analysing User Needs for a Unified 3D Metadata Recording and Exploitation of Cultural Heritage Monuments System, Advances in Visual Computing, Lecture Notes in Computer Science, 8034, pp 138-147.

Marty, P., 2007. Museum Websites and Museum Visitors: Before and After the Museum Visit. Museum Management and Curatorship. 22(4), pp. 337-360

Motlagh Tehrani, S.E., Zainuddin, N.M.M., Takavar, T. 2014. Heuristic evaluation for Virtual Museum on smartphone, User Science and Engineering (i-USEr), in: 3rd International Conference on, Shah Alam, 2014, pp. 227–231.

Neal, L., Magazine, L., & Wormer, K. V. 2004. Making Learning Fun: Plimoth plantation's online learning centre. Museums and the Web 2004 Conference, March 31 – April 3, Washington, D.C. http://www.museumsandtheweb.com/mw2004/papers/neal/neal.html (Retrieved 2/2016)

Othman, M. K., H. Petrie, C. Power, 2013. Measuring the usability of a smartphone delivered museum guide. The 9th International Conference on Cognitive Science. Procedia - Social and Behavioral Sciences 97 (2013) 629 – 637

Pallas, J., Economides, A. A. 2008. Evaluation of art museums' web sites worldwide. Information Services & Use. 28(1), 45-57, IOS Press. ISSN: 0167-5265, E-ISSN: 1875-8789

Pallud, J., D. W. Straub. 2014. Effective Website Design for Experience-Influenced Environments: The Case of High Culture Museums. Information and Management 51 (3): 359–373.

Reeves, T.C., 1993. Evaluating technology-based learning. In G.M. Piskurich (Ed.), The ASTD Handbook of Instructional Technology. McGraw-Hill, New York. pp. 15.1–15.32.

Shyam Sundar, S., Go, E., Hyang-Sook, K., Zhang, B. 2015. Communicating Art, Virtually! Psychological Effects of Technological Affordances in a Virtual Museum, International Journal of Human-Computer Interaction, Vol. 31, No 6, pp.385-401.

Streten, K. 2000. Honoured guests—towards a visitor centered web experience. In Proceedings of Museums and the Web '00, Minneapolis, USA, 2000. Retrieved 3-2016 http://www.museumsandtheweb.com/mw2000/papers/streten/streten.html

Sutcliffe, A., Deol Kaur, K. 2001Evaluating the usability of virtual reality user interfaces, Behaviour and Information Technology. 19 (6). 2001.

Sutcliffe, A., Gault, B., 2004. Heuristic evaluation of virtual reality applications. Interacting with Computers 16 (4): 831-849

Sylaiou, S., Killintzis, V., Paliokas, I., Mania, K., Patias P. 2014. Usability Evaluation of Virtual Museums' Interfaces Visualization Technologies. In R. Shumaker and S. Lackey (Eds.): VAMR 2014, Part II, LNCS 8526, pp. 124–133, 2014. © Springer International Publishing Switzerland 2014

Sylaiou, S., Mania, K., Karoulis, A., White, M., 2010. Presence-centred Usability Evaluation of a Virtual Museum: Exploring the Relationship between Presence, Previous User Experience and Enjoyment. International Journal of Human-Computer Studies (IJHCS), 68(5), May 2010, pp. 243-253, Amsterdam: Elsevier, Academic Press

Sylaiou, S., Mania, K., Paliokas, I., Pujol-Tost, L., Killintzis, V., Liarokapis, F., 2016. Exploring the educational impact of diverse technologies in online Virtual Museums, International Journal of Arts and Technology

Tasich, T., Villaespesa, E., 2013. Meeting the Real User: Evaluating the Usability of Tate's Website. The annual conference of Museums and the Web | April 17-20, 2013 | Portland, OR, USA. Retrieved 3-2016 http://mw2013.museumsandtheweb.com/paper/meeting-the-real-user-evaluating-the-usability-of-tates-website/

Theocharidis, A.I., Nerantzaki, D.M., Vrana, V., Paschaloudis, D., 2014. Use of the web and social media by Greek museums, International Journal of Cultural and Digital Tourism, 1(2), pp. 8-22

Vavoula, G., Sharples, M., Rudman, P., Meek, J., & Lonsdale, P. 2009. Myartspace: Design and evaluation of support for learning with multimedia phones between classrooms and museums. Computers and Education, 53 (2), 286-299.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 104

Η **Αφροδίτη Καμάρα** είναι ιδρυτικό στέλεχος και διαχειρίστρια της εταιρίας, είναι ιστορικός με εξειδίκευση στην Ύστερη Αρχαιότητα. Σπούδασε Ιστορία και Αρχαιολογία στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και πραγματοποίησε μεταπτυχιακές σπουδές στην Αγγλία (Πανεπιστήμια Μάντσεστερ και Οξφόρδης). Εργάστηκε επί σειρά ετών (1999-2005) ως ερευνήτρια ιστορικός στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού. Το 2003 ίδρυσε την Time Heritage και από το 2005 είναι αποκλειστική της διαχειρίστρια. Εκτός από την ευθύνη για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των προγραμμάτων της εταιρίας έχει πραγματοποιήσει και αυτόνομο ερευνητικό και διδακτικό έργο γύρω από την ιστορία, την διαχείριση πολιτιστικής κληρονομιάς και την ανάδειξη της κληρονομιάς αυτής σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Έχει εκδώσει βιβλία για την Ύστερη Αρχαιότητα, μεταφράσεις ιστορικών έργων και έχει συμμετάσχει σε συνέδρια, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Η **Κλεοπάτρα Φέρλα** σπούδασε στο Freiburg Γερμανίας ιστορία, με εξειδίκευση στην αρχαία ιστορία. Εργάστηκε στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού (1997-2013), όπου ως προϊσταμένη του Τομέα Έρευνας και Διαχείρισης Πολιτισμικής Πληροφορίας συντόνισε πλήθος έργων που αφορούσαν στην τεκμηρίωση και διάχυση πολιτισμικής πληροφορίας μέσω νέων τεχνολογιών, από τη διαμόρφωσης της αρχικής μεθοδολογίας ως τον τελικό έλεγχο και την έναρξη λειτουργίας των εφαρμογών. Επιπλέον έχει συμμετάσχει σε επιδοτούμενα εθνικά και ευρωπαϊκά ερευνητικά και εκπαιδευτικά προγράμματα του ΙΜΕ. Έχει επιμεληθεί εκδόσεις και έχει διδάξει στο μεταπτυχιακό του Ιονίου Παμ/μίου "Ιστορική έρευνα, διδακτική και νέες τεχνολογίες". Από το 2014 συνεργάζεται με την Time Heritage για την υλοποίηση προγραμμάτων ψηφιακής τεκμηρίωσης και ευρωπαϊκών έργων.

Ο **Γιώργος Τζεδόπουλος** σπούδασε ιστορία στην Αθήνα και στη Βιέννη, και έλαβε διδακτορικό δίπλωμα στη νεότερη ελληνική ιστορία από το Πανεπιστήμιο Αθηνών. Οι δημοσιεύσεις του αφορούν όψεις της κοινωνικής και πολιτισμικής ιστορίας στους πρώιμους νεότερους χρόνους, με τις μεταμορφώσεις της ιστορίας στην ψηφιακή εποχή, και με θέματα πολιτιστικής διαχείρισης. Εργάστηκε ως ερευνητής στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, όπου συμμετείχε στον σχεδιασμό και την υλοποίηση επιχορηγούμενων προγραμμάτων για την ελληνική ιστορία. Έχει διδάξει σε μεταπτυχιακά προγράμματα του Ιονίου Πανεπιστημίου και του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου σχετικά με την ιστορία και τις ψηφιακές τεχνολογίες, και είναι μέλος του «Δικτύου υποδομών για την έρευνα στις ανθρωπιστικές επιστήμες» που υποστηρίζεται από την Ακαδημία Αθηνών στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού δικτύου DARIAH. Από το 2014 συμμετέχει σε έργα και ευρωπαϊκά προγράμματα για την ιστορία, την πολιτιστική κληρονομιά και τη διαχείρισή της ως μέλος της ομάδας της Time Heritage.

Η **Δέσποινα Λαμπαδά** είναι απόφοιτος του Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας του ΕΚΠΑ, κάτοχος DEA από το Πανεπιστήμιο Paris I και υποψήφια διδάκτορας στο Γενικό Εργαστήριο Ιστορίας της Τέχνης του ΕΜΠ με ειδίκευση στη βυζαντινή ιστορία και ιστορία της τέχνης. Έχει συνεργαστεί με τον εκδοτικό οίκο Πατάκη ως υπεύθυνη εκδοτικού τμήματος. Εργάστηκε ως ερευνήτρια-ιστορικός στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, με αντικείμενο τον σχεδιασμό και υλοποίηση έργων και ηλεκτρονικών εκδόσεων για την ιστορία, την ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς και την εκπαίδευση μέσω νέων τεχνολογιών. Από το 2014 συνεργάζεται με την TIME Heritage για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων και ευρωπαϊκών έργων, σχετικά με την πολιτιστική κληρονομιά, την εκπαίδευση και τη δημόσια ιστορία. Το ερευνητικό και συγγραφικό της έργο αφορά ζητήματα υλικού πολιτισμού και οπτικότητας, με έμφαση στην Ύστερη Αρχαιότητα, καθώς και ζητήματα πολιτιστικής διαχείρισης.

ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ:ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ

Κλεοπάτρα Φέρλαα, Δέσποινα Λαμπαδάb, Γιώργος Τζεδόπουλοςc, Αφροδίτη Καμάραd

Ιστορικός, Εταιρεία Συμβούλων Πολιτιστικής Κληρονομιάς TimeHeritage–cleopatra@timeheritage.gr

Ιστορικός & Ιστορικός Τέχνης, Εταιρεία Συμβούλων Πολιτιστικής Κληρονομιάς TimeHeritage– thespoina@yahoo.gr

Ιστορικός, Εταιρεία Συμβούλων Πολιτιστικής Κληρονομιάς TimeHeritage–tzedoy@gmail.com

Ιστορικός, Ιδιοκτήτρια Εταιρείας Συμβούλων Πολιτιστικής Κληρονομιάς TimeHeritage– aphroditekamara08@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Πολιτιστική κληρονομιά – ψηφιακό – επικοινωνία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι δημιουργοί της Wikipedia ξεκίνησαν το 2011 συγκέντρωση υπογραφών ώστε το έργο να συμπεριληφθεί στον κατάλογο παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της ΟΥΝΕΣΚΟ. Σε συνέδρια, παρόμοια με τούτο, διερευνώνται οι προϋποθέσεις που θα οδηγούσαν στον χαρακτηρισμό των hard- and software ως ψηφιακής κληρονομιάς. Παράλληλα, οι ηλεκτρονικές πλατφόρμες μάθησης αυξάνονται και εξελίσσονται. Εκπαιδευτικοί και μαθητές παράγουν νέο υλικό βασισμένο σε storytelling. Η αμερικάνικη Library and Information Technology Association δημοσιεύει ειδικούς οδηγούς ψηφιακών βιβλίων. Παρουσιάσεις για έθιμα, ιστορικά γεγονότα και αρχαιολογικούς χώρους βρίσκει πια κανείς και σε ιστοσελίδες ξενοδοχείων. Την ίδια στιγμή αρκετοί φορείς στέκονται αμήχανοι μπροστά στο open access, την ελεύθερη πρόσβαση. Από την ψηφιοποίηση πρωτογενούς υλικού υπό την εποπτεία των κατεξοχήν θεματοφυλάκων της πολιτιστικής κληρονομιάς (μουσεία, εφορείες, πανεπιστήμια, κλπ.) έχουμε οδηγηθεί στην εμφάνιση ψηφιακού περιεχομένου που εν μέρει μόνο στηρίζεται σε ψηφιοποιημένο πολιτιστικό υλικό. Τα ερωτήματα που τίθενται είναι πολλά. Ορισμένα από αυτά αναπτύσσουμε και εξετάζουμε στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα Erasmus+ Digital Educational Network for Cultural Projects Implementation and Direction (DEN CuPID). Με αφορμή τη μεθοδολογία του προγράμματος, η ανακοίνωση θα παρουσιάσει σκέψεις για το πώς το σχετικό ψηφιακό περιεχόμενο μπορεί να αναδείξει την πολιτιστική κληρονομιά, να ενισχύσει τη συνεργατική προσέγγιση και να συμβάλει στη δημιουργία νέου πολιτιστικού αποθέματος.

Εισαγωγή

Στο τέλος της δεκαετίας του 1990, και ενώ βρίσκονταν σε εξέλιξη οι συζητήσεις για τις θεωρίες περί τη μνήμη (παραδειγματικά: «πολιτισμική μνήμη», «συλλογική μνήμη», κλπ.), στον αγγλοσαξονικό κυρίως χώρο ξεκινούσε δειλά ένας νέος κύκλος συζητήσεων με θέμα τη «Νέα κληρονομιά» (New Heritage), ως αποτέλεσμα της ραγδαίας εξέλιξης στην τεχνολογία των υπολογιστών και τη διείσδυσή τους στην καθημερινότητα των ανθρώπων που οδήγησε παράλληλα και στην αύξηση της παραγωγής πνευματικού αποθέματος σε ψηφιακή μορφή. Η συζήτηση και η διασύνδεση των δύο αντιλήψεων βρίσκεται σε εξέλιξη και δεν θα επεκταθούμε στο θέμα. Για τις ανάγκες της παρούσας ανάλυσης αρκεί προς το παρόν η κατανόηση ότι με τον όρο πολιτισμική κληρονομιά εννοούνται όχι μόνον τα καλλιτεχνικά και πνευματικά αγαθά, αλλά και η πολιτισμική μνήμη. Η Aleida Assmann (1999: 19) είχε αναδείξει τη σημασία που έχουν τα **μέσα** ως φορείς της πολιτισμικής μνήμης και είχε επισημάνει ότι με την εξέλιξη των μέσων μεταλλάσσεται και η συγκρότηση της μνήμης.

Με τα δεδομένα αυτά, σίγουρο πλέον είναι ότι η τεκμηριωμένη κληρονομιά για τις επόμενες γενιές θα είναι κατά κύριο λόγο μια ψηφιακή κληρονομιά. Τα προϊόντα του πολιτισμού παράγονται πλέον κατά κύριο λόγο ψηφιακά. Ψηφιακή μορφή επίσης έχει αποκτήσει και το μεγαλύτερο μέρος της παλαιότερης πολιτιστικής παραγωγής, μέσω των ψηφιοποιήσεων που συντελέστηκαν ή/και συντελούνται τα τελευταία χρόνια, μεταξύ των άλλων και ως τρόπος διατήρησης ευαίσθητων τεκμηρίων. Μέσω του διαδικτύου δίνεται η δυνατότητα στον κάθε ενδιαφερόμενο να έχει πρόσβαση στο πολιτισμικό απόθεμα σε κλάσματα δευτερολέπτου, αλλά και, σε ορισμένες περιπτώσεις, να επέμβει σε αυτό, όπως θα δούμε στη συνέχεια.

Η χρήση της ψηφιακής κληρονομιάς με τη χρήση των νέων μορφών επικοινωνίας αποκτά και μια νέα ποιότητα και ποσότητα. Έτσι, εκτός από τη διάχυση και χρήση της ψηφιοποιημένης πολιτισμικής κληρονομιάς, δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας νέας ψηφιακής κληρονομιάς. Τέτοια παραδείγματα είναι τα blogs, οι προσωπικές σελίδες, οι Wikis, κλπ. Αυτά έλαβε υπόψη της και η ΟΥΝΕΣΚΟ, η οποία στη γενική συνέλευση του Οκτωβρίου 2003 στο Παρίσι, αποφάσισε ότι: «Η ψηφιακή κληρονομιά αποτελείται από μοναδικές πηγές ανθρώπινης γνώσης και έκφρασης. Περιλαμβάνει πηγές από τον πολιτισμό, την εκπαίδευση, την επιστήμη και τη διοίκηση, καθώς και τεχνικές, νομικές, ιατρικές και άλλα είδη πληροφοριών που έχουν δημιουργηθεί ψηφιακά ή προέρχονται από μετατροπές υπαρχουσών από αναλογικά μέσα σε ψηφιακή μορφή. Εάν αυτές οι πηγές παρήχθησαν πρωτότυπα ψηφιακά, δεν υφίσταται άλλη από την ψηφιακή μορφή. Η ψηφιακή ύλη περιλαμβάνει κείμενα, βάσεις δεδομένων, εικόνες και ταινίες, ήχο, γραφικά, λογισμικό και ιστοσελίδες σε μια αυξανόμενη ποικιλία μορφών. Η ύλη αυτή έχει συχνά εφήμερο χαρακτήρα και απαιτούνται πρόσθετες προσπάθειες στην παραγωγή, τη μέριμνα και τη διαχείριση των δεδομένων, ώστε να διατηρηθούν σε μόνιμη βάση. Πολλές από αυτές τις πηγές έχουν διαχρονική αξία και είναι διαρκούς σημασίας και ως εκ τούτου αποτελούν μια κληρονομιά που θα πρέπει να προστατευτεί και να διατηρηθεί για τις σημερινές και τις μελλοντικές γενιές. Αυτή η συνεχώς αυξανόμενη κληρονομιά συναντάται σε όλες τις γλώσσες σε όλα τα μέρη του κόσμου και σε κάθε τομέα της ανθρώπινης γνώσης και της έκφρασης» (UNESCO, 2003: Α.1). Ως συνέπεια αυτού, στα επόμενα άρθρα της χάρτας τεκμηριώνεται η απόφαση διατήρησης του ψηφιακού πολιτισμού και η ανάγκη άμεσης εξεύρεσης λύσεων προς τον σκοπό αυτό. Αρκεί όμως η όποια αποθήκευση του παραγόμενου ψηφιακά υλικού ώστε να αποτελέσει και πολιτισμική μνήμη;

Η εξέλιξη στην τεχνολογία και η ανάπτυξη των κοινωνικών δικτύων έχει αναμφισβήτητα επηρεάσει τον τρόπο που αντιλαμβάνεται κανείς όχι μόνον το παρόν αλλά και το παρελθόν. Οι επιπτώσεις, θετικές και αρνητικές, όσον αφορά το παρόν είναι αντιληπτές σε καθημερινή βάση: με μηνύματα στο κινητό ή το facebook οργανώνονται κινήματα· με το twitter ο αμερικανός πρόεδρος κάνει πολιτική· αρκεί μια παραπλανητική ιατρική «ανακάλυψη» για να δημιουργήσει κλίμα ευφορίας ή πανικού. Και με το παρελθόν; Ο Παγκόσμιος Ιστός βρίθει από σελίδες ιστορικού περιεχομένου, συχνά όχι επιστημονικά τεκμηριωμένου. Κι αυτό γιατί ο κάθε χρήστης έχει πλέον τη δυνατότητα πολύ εύκολα να γράψει την δική του εκδοχή της ιστορικής πραγματικότητας, έτσι όπως αυτός την αντιλαμβάνεται και με βάση τις δικές του βεβαιότητες, διαμορφωμένες πολλές φορές από μύθους και στρεβλώσεις. Παρότι έχει πρόσβαση σε πλήθος πηγών, παρατηρούμε ότι αυτές συχνά δεν αξιοποιούνται (ή αξιοποιούνται μέσα από το πρίσμα της μονομέρειας) ενώ προτιμάται η βιωμένη μέσα από τις ιστορίες της οικογένειας ή/και της κοινότητας πραγματικότητα.

Τέτοιες εξελίξεις έχουν αποφασιστικά επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουν το κοινό τους οι φορείς πολιτισμού, οι οποίοι όλο και περισσότερο εντάσσουν στις στρατηγικές επικοινωνίας τους και στον ερευνητικό τους ορίζοντα καινοτόμες μεθόδους διάδρασης ανάμεσα στο πολιτιστικό απόθεμα που διαχειρίζονται και το κοινό τους. Στις μεθόδους αυτές, πιλοτικές και μη, λιγότερο ή περισσότερο επιτυχημένες, αφετηρία και κομβικό σημείο αποτελεί το ψηφιοποιημένο υλικό, που εξάλλου αυξάνει και τις δυνατότητες προσβασιμότητας. Με τη σειρά του, το υλικό αυτό προσφέρει την αφορμή για νέες προσεγγίσεις, για περαιτέρω χρήσεις αλλά και για περαιτέρω ανάπτυξη προς την κατεύθυνση που ανοίγει η ψηφιακή κληρονομιά. Στο παρόν άρθρο, θα παρουσιάσουμε ορισμένους τρόπους και παραδείγματα για το πώς οι εξελίξεις αυτές επαναπροσδιορίζουν την έννοια της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς: από τεχνικές ψηφιακής αποτύπωσης πρωτογενούς υλικού που εμπίπτει στο πολιτισμικό απόθεμα, σε μια ευρύτερη διαδικασία μεταφοράς της διάδρασης μεταξύ κοινού και όψεων της πολιτιστικής κληρονομιάς σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Το παράδειγμα που θα εκθέσουμε αντλείται από το έργο Digital Educational Network for Cultural Projects Implementation and Direction (DEN-CuPID), στον σχεδιασμό και την υλοποίηση του οποίου συμμετέχουμε. Προκειμένου να αποσαφηνίσουμε τις προκείμενες και τον ορίζοντα του προβληματισμού που θέτουμε, θα ξεκινήσουμε από μια συνοπτική έκθεση του θεωρητικού πλαισίου που αφορά τη γνώση, την πολιτισμική μνήμη και την επικοινωνία και θα προχωρήσουμε σε μια σύντομη αναδρομή σε πληθοποριστικές πρακτικές για την ανατροφοδότηση του ψηφιακού πολιτιστικού αποθέματος.

Θεωρητικό Πλαίσιο

Ο βιούμενος κόσμος (Lebenswelt) είναι ο υπερβατικός χώρος, στον οποίο συναντώνται ο ομιλητής και ο ακροατής και όπου θεωρούν και οι δύο ότι οι απόψεις τους συνάδουν με τον κόσμο γύρω τους. Είναι ο χώρος όπου εκφράζουν τη συμφωνία και τη διαφωνία τους, εκφράζουν την κριτική τους ή/και επιβεβαιώνουν την ισχύ τους. Ο Habermas εισήγαγε, μεταξύ άλλων, τον όρο «αντίληψη της καθημερινότητας του βιούμενου κόσμου» (*Alltagskonzept der Lebenswelt*). Πρόκειται για μια αντίληψη, με τη βοήθεια της οποίας οι επικοινωνιακά δρώντες προσδιορίζουν και χρονολογούν εαυτούς αλλά και τις εκφράσεις τους στον κοινωνικό χώρο και τον ιστορικό χρόνο. Στην επικοινωνιακή καθημερινή πρακτική οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν ο ένας τον άλλον, όχι μόνο ως συμμετέχοντες, αλλά δίνουν και αφηγηματικές περιγραφές γεγονότων, που συμβαίνουν στο πλαίσιο του βιούμενου κόσμου τους. Στις αφηγηματικές τους

περιγραφές οι δρώντες βασίζονται σε μια εκλαϊκευμένη αντίληψη του «κόσμου», με την έννοια της καθημερινής ζωής ή του βιούμενου κόσμου που ερμηνεύει το σύνολο των γεγονότων, τα οποία μπορούν να αναπαραχθούν σε πραγματικές ιστορίες. Η αφηγηματική πρακτική, εκτός από την απλή ανάγκη επικοινωνίας των μελών που πρέπει να συντονίσουν τη συνεργασία τους, παίζει ρόλο και στην αυτεπίγνωση των ατόμων που έχουν ανάγκη να αντικειμενικοποιήσουν το συνανήκειν στον βιούμενο κόσμο, στον οποίο ανήκουν ως μέτοχοι στην επικοινωνία (Habermas 1988: 2, 206).

Εάν αντιληφθούμε τον ψηφιακό κόσμο ως έναν «βιούμενο κόσμο», κατά πόσον είναι δυνατόν να αναγάγουμε αυτές τις αντιλήψεις σε αυτόν; Μια σύντομη ιστορική αναδρομή θα δείξει ότι και έξω από τον ψηφιακό κόσμο η συγκεκριμένη αντίληψη έχει προβλήματα. Ήδη μεταπολεμικά παρατηρείται το φαινόμενο μιας κοινωνίας πολιτισμικά έντονα διαφοροποιημένης και, σε σχέση με αποκλίνουσες αξίες και κανόνες, πολυφωνική. Η περαιτέρω εξειδίκευση κοινωνικών λειτουργιών ενδυναμώθηκε μέσω της απομάκρυνσης από την παράδοση και της εξατομίκευσης του βιωμένου κόσμου. Σταδιακά μειώθηκε η συγκέντρωση της ερμηνείας του βιωμένου κόσμου στα χέρια μιας ολιγοπρόσωπης εξουσίας και μεταφέρθηκε σε συλλογικά όργανα. Με την εισβολή των νέων τεχνολογικών μέσων εντατικοποιήθηκε η τυχαιότητα του βιούμενου κόσμου. Το ελεύθερο υποκείμενο έχει πλέον τη δυνατότητα όχι μόνον να διαμορφώνει την ταυτότητά του από τα στοιχεία της δικής του κουλτούρας, αλλά έχει πρόσβαση σε παγκόσμια νοηματοδοτούντα αποθέματα γνώσης και αντίληψης. Αυτό σημαίνει ότι και η εξήγηση του παρελθόντος, άρα και η πολιτιστική κληρονομιά, δεν υπόκειται στην εποπτεία μιας δεσπόζουσας αρχής. Θεωρητικά, κάθε πολίτης έχει πρόσβαση στις πηγές και έτσι μπορεί να διαμορφώσει τη δική του άποψη.

Μιλώντας όμως για πολιτισμική παράδοση, μοιραία αναφερόμαστε και στον όρο γνώση. Το απόθεμα γνώσης ενός πολιτισμού τροφοδοτείται άμεσα από την «πολιτισμική μνήμη», η οποία με τη σειρά της προϋποθέτει την παράδοση, δηλαδή την παραδιδόμενη πολιτισμική γνώση. Η πολιτισμική ως εκ τούτου κληρονομιά δημιουργεί μια ουσιαστική πηγή γνώσης και πληροφορίας για τον σύγχρονο άνθρωπο. Ταυτόχρονα όμως η γνώση και η πολιτισμική κληρονομιά βρίσκονται σε μια αλληλοπαθή σχέση εξάρτησης: Από τη μία πλευρά, η παραδιδόμενη γνώση συνδιαμορφώνει την σημερινή και τη μελλοντική γνώση και, από την άλλη, οι αλλαγές στην παραγωγή γνώσης, την αποθήκευση γνώσεων και τα σχετιζόμενα εξισορροπητικά κριτήρια για την αξιολόγηση της γνώσης, που συμβαίνουν λόγω των κοινωνικών και πολιτισμικών μεταβολών, επηρεάζουν τη διαδικασία της ίδιας της παράδοσης.

Η γνώση, με βάση τα λεχθέντα, δεν είναι κάτι απόλυτο, οπότε και δεν μπορούμε να πούμε ότι βασίζεται στην αντίθεση σωστό - λάθος, αλλά στην αντίθεση γνώση και μη-γνώση (Willke 2003: 80). Η γνώση δεν είναι επομένως συνδεδεμένη με μια σωστή ή λάθος αντίληψη του κόσμου· καθοριστικό είναι ποια δεδομένα χρησιμοποιούνται ως βάση για την παραγωγή πληροφοριών, οι οποίες διαμορφώνονται σε γνώση μόνο μετά την ταξινόμησή τους σε συστήματα αναφοράς. Ενώ λοιπόν η πληροφορία μπορεί μέσω της αξιολόγησης και της αναφορικής κατάταξης να γίνει εκ νέου γνώση, τα «δεδομένα» είναι δεδομένα, επειδή δεν είναι πληροφορίες. Όταν τα δεδομένα οριστούν σε σχέση με άλλα δεδομένα ή πληροφορίες τότε και μόνον τότε μπορεί να προκύψει μια νέα πληροφορία. Ως νέα ορίζεται εκείνη η πληροφορία που διαφέρει από τις ισχύουσες πληροφορίες και γνώσεις. Οπότε πλέον γίνεται φανερό ότι η γνώση καθίσταται μια αέναη διαδικασία συγκέντρωσης δεδομένων, γένεσης πληροφοριών και ένταξης σε ένα υπάρχον σύστημα αναφοράς. Από τη στιγμή που οι πληροφορίες και η γνώση είναι πηγές, πρέπει να είναι διαρκώς διαθέσιμες για να μπορεί να παίρνονται αποφάσεις. Ο όγκος των πληροφοριών σήμερα με τη χρήση των ψηφιακών μέσων είναι τεράστιος, με αποτέλεσμα η γνώση να θεωρείται γρηγορότερα πεπαλαιωμένη, και άρα «κληρονομιά» (Hauser 2011: 33). Επειδή, όπως είδαμε πιο πάνω, οι «κληρονομιές» είναι πολλές, εξαιτίας της «δημοκρατικοποίησης» της γνώσης και επειδή μοιραία δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ποιες από αυτές θα είναι χρήσιμες στο μέλλον, σημαίνει ότι θα πρέπει να διατηρηθούν όλες, που θεωρητικά τουλάχιστον, συνεπάγεται για τους μέλλοντες ερευνητές μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για το παρελθόν τους.

Μέχρι τώρα έχει γίνει αναφορά κυρίως στην ποσότητα της πληροφορίας και των «γνώσεων». Τι γίνεται όμως με την ποιότητα; Αναφέρθηκε ήδη η σημασία της επικοινωνίας στη μετάδοση της γνώσης. Σήμερα, από την επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο έχουμε περάσει στη διαμεσολαβητική επικοινωνία, όπου το ρόλο του διαμεσολαβητή παίζουν τα κοινωνικά δίκτυο. Παρακολουθώντας μια ανάρτηση στο facebook και την ακόλουθη «συζήτηση» μεταξύ φίλων, πολλές φορές θα διαπιστώσει κανείς ότι οι συμβολές λίγο έχουν να κάνουν με την αρχική αναφορά – πολλές φορές, μάλιστα, είναι φανερό ότι δεν έχει καν αναγνωστεί ολόκληρη. Ο κάθε «φίλος» γράφει αυτό που έχει στο μυαλό του, αυτό που απασχολεί τον ίδιο. Έτσι, π.χ., μια απλή φωτογραφία από ένα παλιό κτήριο σε μια γειτονιά μπορεί να καταλήξει σε εγγραφές μίσους κατά των αλλοδαπών! Διαπιστώνεται δηλαδή μια έλλειψη επικοινωνίας και μια αυξημένη τάση αυτοαναφορικότητας. Αυτό συμβαίνει σε όλων των ειδών τα κοινωνικά δίκτυα. Δεν απασχολεί τον συγγραφέα η απόδειξη των θέσεων του αλλά η κοινοποίηση αυτών. Οι επιπτώσεις αυτής της στροφής επηρεάζει όλους τους τομείς της ζωής, από την πολιτική μέχρι και την επιστήμη. Αναφορές βρίσκει κανείς και σε άρθρα εφημερίδων (π.χ. Seifert 2006) και σε μελέτες (π.χ. Internet-Tsunamis). Εδώ τίθεται το ερώτημα κατά πόσο η νέα αυτή επικοινωνιακή μορφή μπορεί να παράγει πολιτιστικό απόθεμα και κυρίως να αποτελέσει πολιτισμική κληρονομιά, δεδομένου ότι, εκτός από την αυτοαναφορικότητα, παρατηρείται και μία μεγάλη κατάτμηση και διασπορά των πληροφοριών – δεν είναι λίγοι αυτοί που υποστηρίζουν ότι πλέον οι άνθρωποι μπορούν να θυμηθούν λεπτομερώς γεγονότα που συνέβησαν μόνο 10-20 χρόνια πριν (Hauser 2011: 33), σε αντίθεση με το παρελθόν οπότε οι αναμνήσεις έφταναν τα 80 χρόνια.

Πώς λειτουργεί όμως η μνήμη; Ο εγκέφαλος είναι ένα είδος «μηχανής συσχετισμών», όπου κάτι παροντικό, όπως μια σκέψη, ένα συναίσθημα, μια μυρωδιά ή μια εικόνα, συνδέεται συνεχώς με κάτι παρελθοντικό. Οι εμπειρίες του παρελθόντος επηρεάζουν πάντα το τι και πώς αντιλαμβανόμαστε στο παρόν. Επομένως ο όρος «μνήμη» περιγράφει τον τρόπο, με τον οποίο μια προηγούμενη εμπειρία επηρεάζει το παρόν. Παράλληλα όμως, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η μνήμη δεν λειτουργεί σαν φωτοτυπικό μηχάνημα: Η ιστορία που διηγείται κάποιος είναι περισσότερο μια μυθοπλασία που στηρίζεται στην ιστορία, παρά μια απεικόνιση της πραγματικής ιστορίας.

Οι άνθρωποι έχουν μια ρητή (έκδηλη) και άρρητη (άδηλη) μνήμη, το περιεχόμενο αποθηκεύεται συνειδητά ή ασυνείδητα ανάλογα με τον τύπο. Η ρητή μνήμη ονομάζεται επίσης και μνήμη γνώσης, και είναι η πράξη της συνειδητής, εμπρόθετης ανάσυρσης εμπειριών από το παρελθόν. Ξεχωρίζουν δύο είδη ρητής μνήμης: η *σημασιολογική μνήμη*, ένα δίκτυο αλληλένδετων γεγονότων και εννοιών, τα οποία απαρτίζουν τη γενική μας γνώση για τον κόσμο, και η *επεισοδιακή μνήμη*, η συλλογή προσωπικών εμπειριών του παρελθόντος που συνέβησαν σε δεδομένο τόπο και χρόνο.

Αντίθετα, κατά την άρρητη μνήμη μια εμπειρία επηρεάζει τη συμπεριφορά χωρίς η ανάμνηση να είναι συνειδητή. Και εδώ έχουμε δύο είδη: τη *διαδικαστική μνήμη*, δηλαδή η σταδιακή απόκτηση

δεξιοτήτων, ως αποτέλεσμα εξάσκησης, ή αλλιώς το «γνωρίζω πώς να» κάνω πράγματα, και *την ευόδωση ή απόδοση προτεραιότητας*, που είναι η ενισχυμένη ικανότητα να σκεφτόμαστε ένα ερέθισμα, όπως μία λέξη ή ένα αντικείμενο, ως αποτέλεσμα της πρόσφατης έκθεσης στο ερέθισμα (Σκοπελίτη, 2015).

Οι δύο αυτές κατηγορίες μνήμης δεν είναι στεγανές και ειδικά όσον αφορά την άρρητη μνήμη υπάρχουν μέθοδοι που μπορούν να την μετατρέψουν σε ρητή, και έτσι να συμπληρώσουν την εικόνα του παρελθόντος και άρα να το νοηματοδοτήσουμε. Το άμεσο αποτέλεσμα μιας τέτοιας διεργασίας είναι αυτό που στην κοινωνιολογία χαρακτηρίζεται ως *επικοινωνιακή μνήμη* (kommunikatives Gedächtnis), δηλαδή η προφορική, άμεση και επικοινωνιακά πυκνή ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ προσώπων. Η *πολιτισμική μνήμη* (kulturelles Gedächtnis) αποτελεί κατά κάποιο τρόπο την αποκρυστάλλωση της μνήμης σε διαχειρίσιμο και μεταβιβάσιμο νόημα μέσω θεσμών και φορέων όπως οι εκπαιδευτικοί οργανισμοί, τα μουσεία και τα αρχεία, αλλά και στερεοτυπικών εικόνων και τελετουργιών (Assman, 2017). Κάθε προσπάθεια μιας εκ νέου νοηματοδότησης και οικειοποίησης του πολιτιστικού αγαθού από το ευρύτερο κοινό μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών της επικοινωνίας τείνει προς την εκ νέου αναγωγή της πολιτισμικής μνήμης σε επικοινωνιακή διαδικασία μέσω δράσεων που εμπλέκουν τους αποδέκτες και δικαιούχους του πολιτιστικού αγαθού, τους ίδιους τους ανθρώπους, στην παραγωγή και ανταλλαγή της γνώσης.

ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΠΛΟΚΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ

Κατά τις πρώτες δεκαετίες του 21ου αιώνα το άλμα στην ψηφιακή διαδραστικότητα και επικοινωνία που συνόδευσε την εμφάνιση του λεγόμενου Web 2.0 έδωσε νέα ώθηση στη δημόσια χρήση και ανταλλαγή στοιχείων της ιστορικής μνήμης και πολιτιστικής κληρονομιάς ως τόπων αναφοράς και ταυτότητας στο περιβάλλον του Διαδικτύου. Πολύ συχνά, όπως υπαινιχθήκαμε και πιο πάνω, οι σχετικές πρακτικές οδήγησαν σε αυτοαναφορικές και πολωτικές εργαλειοποιήσεις της ιστορίας και του πολιτισμού και σε εκδοχές ψηφιακής υποκειμενικότητας που δομείται μάλλον στη βάση του θυμικού παρά σε εκείνη της εκλογίκευσης ή της διάθεσης ανταλλαγής εμπειριών (Μπιλάλης 2015). Το φαινόμενο εντάσσεται σε ένα ευρύ πλαίσιο που αφορά τη λειτουργία της «δημόσιας ιστορίας» -και κατ' αναλογίαν του «δημόσιου πολιτισμού»- στο ψηφιακό περιβάλλον.

Αυτή η νέα κοινωνική συνθήκη συνδυάστηκε με την ανάδυση, ήδη στις προηγούμενες δεκαετίες, μιας ευρύτερης συζήτησης που αφορά τις δύο προσεγγίσεις ως προς την πολιτισμική κληρονομιά: την «άνωθεν» (top down) και την «εκ της βάσεως» (bottom up). Η πρώτη, κυριαρχούσα ως την τελευταία δεκαετία του 20ού αιώνα, προϋπέθετε την ερμηνεία του ιστορικού γίγνεσθαι, των αρχαιολογικών τεκμηρίων και των πηγών από τους «επαΐοντες», εκείνους δηλαδή που η μόρφωση και η εξειδίκευσή τους τους έδινε το προβάδισμα και την αυθεντία που απαιτούσε το διανοητικό ταξίδι προς το παρελθόν. Η δεύτερη, αποκύημα σε αρκετές περιπτώσεις, όπως της Αμερικής και της Αυστραλίας, της ανάγκης ομάδων γηγενών να κατανοήσουν αφενός και να αφηγηθούν αφετέρου την ιστορία τους από τη δική τους οπτική γωνία, έχει δυναμιτίσει την έννοια της αυθεντίας και έχει δώσει χώρο στην αντίληψη ότι, όταν μιλάμε για το παρελθόν και την ιστορία, είναι καλύτερο να μιλάμε για «ερμηνείες» παρά για στέρεη και τελεσίδικη γνώση.

Έτσι, η νεοαναδυθείσα κοινωνική συνθήκη έγινε γρήγορα αντικείμενο της επιστημονικής έρευνας, αλλά και σημείο εκκίνησης πρωτοβουλιών για την καλλιέργεια νέων μορφών ιστορικής μνήμης και νοηματοδότησης του πολιτιστικού αποθέματος στην κατεύθυνση μιας βιωμένης και ανατροφοδοτούμενης σχέσης, τόσο ανάμεσα στους ανθρώπους, ειδικούς και μη, με το δημόσιο αγαθό του πολιτισμού, όσο και μεταξύ των ίδιων των ανθρώπων που βιώνουν, συζητούν και ανταλλάσσουν ολόκληρο το φάσμα της πολιτισμικής εμπειρίας. Ο ιστορικός Jerome de Groot (2009: 90-91) έχει τονίσει τη σημασία τέτοιων πρωτοβουλιών: «Ο τρόπος, με τον οποίο οι άνθρωποι ασχολούνται με την ιστορία τώρα πια είναι θεμελιωδώς διαδραστικός, πράγμα που σημαίνει πως το διαδίκτυο και το σύνολο των εργαλείων του, που συνολικά είναι γνωστό ως Web 2.0, μπορεί να αμφισβητήσει δομές και ιεραρχίες της γνώσης. Ως εκ τούτου, ο τρόπος παρουσίασης, προσέγγισης, αναζήτησης και προστασίας της ιστορικής πληροφορίας στο δίκτυο είναι κρίσιμης σημασίας».

Ένας από αυτούς τους νέους τρόπους παρουσίασης είναι τα προγράμματα που ακολουθούν τη λογική του πληθοπορισμού (crowdsourcing) και της κατάθεσης μαρτυριών στη συγκρότηση του υλικού, όπως της διαδραστικής και επαναληπτικής σχέσης με το κοινό. Ας σημειωθεί εδώ πως σε ένα τέτοιο συγκροτημένο πλαίσιο η απώλεια του συγκειμένου, που πάντα ελλοχεύει στη συλλογή μεμονωμένων αποσπασμάτων μνήμης, αντισταθμίζεται από την συγκέντρωση μεγάλου όγκου υλικού, τη διασύνδεση μεταξύ των μερών του και τη σημασιολογική του δόμηση με μεταδεδομένα, όπως και από τη συγκρότηση των «καταθετών» σε συνειδητούς συνδημιουργούς που ενεργοποιούν τη μνήμη για έναν κοινό σκοπό (Valatsou, 2014). Αυτή η διαδικασία κινητοποίησης της δημόσιας συμμετοχής σε προγράμματα και δράσεις για τον πολιτισμό είναι βαθιά καινοτομική, ειδικά σε ό,τι αφορά τις ανθρωπιστικές επιστήμες, οι οποίες από την εμφάνισή τους έχουν συνδεθεί με τη στερεοτυπική εικόνα του «σοφού λογίου», μέλους των κυρίαρχων κοινωνικών τάξεων, ο οποίος εργάζεται κατά μόνας στο άδυτο της βιβλιοθήκης ή του αρχείου. Μια εξαίρεση αποτελούσαν ανέκαθεν οι αρχαιολογικές έρευνες, όπως αποκρυσταλλώνονταν στη συλλογική εργασία της ανασκαφής, αλλά και οι δράσεις συλλογής εθνογραφικού υλικού, οι οποίες προϋπέθεταν τη διάδραση του επιστήμονα με το κοινό. Ωστόσο, σ' αυτές τις περιπτώσεις η συλλογική διάσταση της διαδικασίας ήταν αυστηρά διαβαθμισμένη, όπως σε ένα πλαίσιο βιομηχανικής παραγωγικής διαδικασίας: οι «πληροφορητές», από τους οποίους συλλεγόταν το υλικό, ή οι εργάτες της ανασκαφής, αντιμετωπίζονταν ως οι λίγο-πολύ μηχανικοί φορείς εξόρυξης ενός πολιτισμικού πλούτου που τους υπερέβαινε, ως τα μέσα για τη συγκέντρωση μια πρώτης ύλης, η οποία χρειαζόταν τις δεξιότητες του ειδικού για να μετουσιωθεί σε συνεκτική αφήγηση και ερμηνεία. Ως εκ τούτου, οι πληθοποριστικές πρακτικές, οι οποίες θέτουν στο επίκεντρο την επικοινωνιακή διάσταση της μνήμης και της πολιτισμικής έκφρασης, αλλά και τη διεπαφή ανάμεσα στον επιστήμονα/επιμελητή και στο κοινό, υποστηρίζουν ένα νέο επιστημολογικό μοντέλο όχι μόνο στην παραγωγή της γνώσης, αλλά και στην ίδια την αναδιατύπωση της γνώσης ως κοινωνικού αγαθού (Dunn & Hedges, 2014).

Οι πληθοποριστικές πρακτικές έχουν πια περάσει τη νηπιακή τους ηλικία και εφαρμόζονται σε προγράμματα των ψηφιακών ανθρωπιστικών σπουδών (Digital Humanities). Ένα παράδειγμα είναι το ιρλανδικό πρόγραμμα *Letters of 1916: A Year in the Life*, το οποίο δημιουργεί πληθοποριστικά μια ψηφιακή συλλογή επιστολών που γράφτηκαν –και επηρεάστηκαν από- την Πασχαλινή Εξέγερση (Easter Rising) ενάντια στη Βρετανική Αυτοκρατορία το 1916. Στόχος του προγράμματος είναι «να αναδείξει μια νέα οπτική γωνία στα γεγονότα της περιόδου, μια εμπιστευτική και προσωπική ματιά στον πρώιμο 20ό αιώνα στην Ιρλανδία», και να δώσει πρόσβαση «στις ελπίδες και τα όνειρα, την απογοήτευση και τη χαρά εκείνων που έζησαν πριν από έναν αιώνα» (Letters of 1916, 2017). Στο πλαίσιο αυτό, έχει ιδιαίτερη σημασία η διερεύνηση των κινήτρων και των

επιθυμιών των προσώπων που συμμετέχουν στην κατάθεση και τη μεταγραφή του υλικού, όπως και η μνημονική και συναισθηματική σύνδεσή τους με αυτό (Das Gupta, Rooney, & Schreibner, 2016).

Ένας επιπλέον τρόπος νοηματοδότησης όψεων της ιστορίας και του πολιτισμού μέσω της συναισθηματικής εμπλοκής των υποκειμένων είναι η αφήγηση ιστοριών. Οι ιστορίες επιτελούν κοινωνικές, γνωσιακές, συγκινησιακές και εκφραστικές λειτουργίες. Μέσω ιστοριών, παραμυθιών και μύθων δίνεται η δυνατότητα πολιτισμικής αυτοσυνειδησίας και αξιακής νοηματοδότησης. Επομένως, αν καταστεί κατορθωτό να συνδεθούν μεταξύ τους οι πολλές και κατακερματισμένες πληροφορίες του σημερινού ανθρώπου, μπορεί να επιτευχθεί νέα πολιτισμική γνώση. Μια λύση σε αυτό έρχεται να δώσει η ψηφιακή αφήγηση (digital storytelling).

Καταρχήν ο όρος περιγράφει τη νέα πρακτική, κατά την οποία ο καθημερινός άνθρωπος χρησιμοποιεί ψηφιακά εργαλεία για να πει την «ιστορία» του. Οι ψηφιακές ιστορίες εμφανίζονται συχνά σε συναρπαστικές και συναισθηματικά εμπνευσμένες μορφές, μπορούν δε να εμπεριέχουν και αλληλεπίδραση. Παράλληλα όμως καλύπτει και την ψηφιακή αφήγηση, που είναι ένας συνδυασμός κειμένου, φωνής, μουσικής, ηχητικών εφέ, εικόνων και γραφικών για τη δημιουργία μιας φανταστικής ή μη φανταστικής πολυμεσικής αφήγησης. Πιο απλά: οι ψηφιακές ιστορίες είναι παρουσιάσεις πολυμέσων που συνδυάζουν μια ποικιλία επικοινωνιακών στοιχείων μέσα σε μια αφηγηματική δομή. Τα μέσα μπορούν να περιλαμβάνουν οποιονδήποτε συνδυασμό των παρακάτω: κείμενο, εικόνες, βίντεο, ήχου, στοιχεία κοινωνικών μέσων (όπως tweets) ή διαδραστικά στοιχεία (όπως χάρτες).

Η ψηφιακή αφήγηση, λοιπόν,μπορεί να υποστηρίξειμια επικοινωνιακή δράση, η οποία θα χρησιμεύσει στη μεταβίβαση και την ανανέωση της πολιτιστικής γνώσης (Habermas, 1988: 2, 208).

Πληθοποριστική Παραγωγή Πολιτιστικού Αποθέματος μέσα από Νέα Ψηφιακά Προϊόντα και Προγράμματα: Το Παράδειγμα του Έργου Den-Cupid (Προγραμμα Erasmus+, Βδ2)

Ανταποκρινόμενοι στις νέες αυτές προκλήσεις αλλά και ανάγκες, σχεδιάσαμε το έργο Digital Educational Network for Cultural Projects Implementation and Direction. Το DEN CuPID (όπως συντομογραφήθηκε) υλοποιείται από τον Οκτώβριο του 2016 στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+ (ΒΔ 2). Τυπικά είναι ένα πρόγραμμα δια βίου μάθησης πουστοχεύει στην εκπαίδευση νέων επαγγελματιών και στελεχών της τοπικής αυτοδιοίκησης για την οργάνωση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς σε τοπικό επίπεδο (DEN CuPID, 2016). Στο εταιρικό σχήμα που υλοποιεί το έργο συμμετέχουν, εκτός από την εταιρεία μας TIME Heritage, το Πανεπιστήμιο Πατρών (με το τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος στο Αγρίνιο), η Ελληνική Εθνική Επιτροπή UNESCO, η ιταλική μη κερδοσκοπική εταιρεία Futuro Digitale, η ισπανική εταιρεία συμβούλων Vea Global και η Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων της Βουλγαρίας στη Μαύρη Θάλασσα (UBBSLA), ενώ ο επικεφαλής εταίρος είναι η αναπτυξιακή εταιρεία του Δήμου Τρικάλων e-Trikala.

Η έμφαση, όπως και στα περισσότερα έργα Erasmus+, δίνεται στην μη τυπική εκπαίδευση, για την εμπέδωση μιας σαφούς μεθοδολογίας ανάπτυξης και διασφάλισης της βιωσιμότητας έργων πολιτισμού σε τοπική κλίμακα. Με βάση τα προαναφερθέντα, ωστόσο, πρόκειται για ένα έργο που στόχο έχει να δώσει στις τοπικές κοινωνίες τα εργαλεία εκείνα που χρειάζονται για να αρθρώσουν τη δική τους φωνή, να διατυπώσουν τις δικές τους ερμηνείες και να διαμορφώσουν τη δική τους ταυτότητα που δεν θα παραμένει πια στο «μεταξύ μας» αλλά, με τη βοήθεια των ψηφιακών μέσων, θα προβάλλεται σε παγκόσμιο επίπεδο. Στο πλαίσιο του σχεδιασμού των εκπαιδεύσεων, εστιάσαμε σε τέσσερις περιπτωσιολογικές μελέτες (case studies), μία από κάθε συμμετέχουσα χώρα (Ελλάδα, Βουλγαρία, Ιταλία και Ισπανία). Οι εκπαιδευόμενοι, που επιλέχθηκαν μέσα από μια διαδικασία αξιολόγησης προτάσεων, τις οποίες υπέβαλαν απαντώντας σε ανοιχτή πρόσκληση ενδιαφέροντος, καλούνται να αναπτύξουν τις δικές τους προτάσεις για έργα ανάδειξης της τοπικής τους πολιτιστικής κληρονομιάς, αξιοποιώντας τη μεθοδολογία, τα παραδείγματα πρακτικών και τη δικτύωση που αναπτύσσονται στα τέσσερα σεμινάρια του έργου, το καθένα βασισμένο σε μια από τις τέσσερις μελέτες περιπτώσεων.

Η ιταλική μελέτη περίπτωσης, που αφορά τη χάραξη πολιτιστικών διαδρομών με την εμπλοκή των τοπικών κοινωνιών και με ανάδειξή τους μέσω των νέων τεχνολογιών, αποτέλεσε και την αφορμή για την παρούσα ανακοίνωση. Η μελέτη εστιάζει στην περιφέρεια του Λατίου, με στόχο την ανάδειξη του πολιτιστικού και τουριστικού ενδιαφέροντος περιοχών πέρα από την Ρώμη, τον κατεξοχήν τουριστικό προορισμό που απορροφά το συντριπτικό ποσοστό της ετήσιας επισκεψιμότητας. Στην προσπάθεια για τοπική ανάπτυξη μέσω του πολιτιστικού τουρισμού, δημιουργήθηκε, ανάμεσα σε άλλες πρωτοβουλίες, το #outofrome, μια διαδικτυακή πλατφόρμα ψηφιακής αφήγησης (storytelling), που εστιάζει στην πολιτιστική κληρονομιά, άυλη και υλική (*Out of Rome*, 2015). Ο βασικός στόχος της πλατφόρμας δεν ήταν η παροχή πληροφοριών σε τουρίστες, παρότι φυσικά ένας επισκέπτης μπορεί να αντλήσει από εκεί πληροφορίες που θα τον διευκολύνουν πιθανώς στη χάραξη μιας διαδρομής που θα τον φέρει σε πιο άμεση επαφή με τον τοπικό χαρακτήρα της περιοχής. Ο καταρχήν στόχος της πλατφόρμας, όμως, ήταν να προσελκύσει τη συμμετοχή των ντόπιων, οι οποίοι μοιράζονται μέσα από ψηφιακές αφηγήσεις (storytelling) την δική τους αντίληψη και εμπειρία της πολιτιστικής τους κληρονομιάς, παλαιότερης και σύγχρονης, υλικής και άυλης. Με τον τρόπο αυτόν, και μέσω της συμμετοχής τους στην παραγωγή του περιεχομένου της πλατφόρμας, οι τοπικές κοινωνίες αναδιαπραγματεύονται και προβάλλουν όψεις της τοπικής τους ταυτότητας, και δεσμεύονται εν τοις πράγμασι σε υποστηρικτικά δίκτυα για διαδικασίες τοπικής ανάπτυξης (ως stakeholders πλέον). Αυτό που θα θέλαμε να τονίσουμε, ωστόσο, στο πλαίσιο των θεματικών πάνω στις οποίες αναπτύσσεται το παρόν συνέδριο, είναι το ότι οι επεξεργασίες αυτές συμβαίνουν εξολοκλήρου σε ψηφιακό περιβάλλον.

Έτσι, από την πληθοποριστική αυτή διαδικασία, δημιουργείται ένα πρωτογενές πολιτισμικό απόθεμα μαρτυριών που αφορά τοπικές παραδόσεις και τις επιβιώσεις τους, τη σχέση των τοπικών πληθυσμών με μνημεία της πολιτιστικής τους κληρονομιάς, την σύγχρονη πολιτιστική παραγωγή, τη διατροφική κουλτούρα κλπ. Επιπλέον, καθώς η πλατφόρμα #outofrome δεν έχει τον χαρακτήρα αποθετηρίου, αλλά διαχέει το περιεχόμενό της μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, προσελκύει τη διάδραση και εξακτίνωση επίσης σε ψηφιακό περιβάλλον. Ακόμα περισσότερο, συμβάλλει – στο μέτρο που της αναλογεί– στη διαμόρφωση των αναπαραστάσεων για το πολιτιστικό περιβάλλον της περιφέρειας του Λατίου «πέρα από τη Ρώμη», απευθείας και εξολοκλήρου σε ψηφιακό περιβάλλον. Τέτοιες διαπιστώσεις δεν έχουν απλώς καταστεί αυτονόητες στο πλαίσιο της πολιτιστικής διαχείρισης, αλλά αποτελούν συχνά τον πυρήνα για τον σχεδιασμό νέων έργων, νέων πρωτοβουλιών, τοπικών και μη, για την οικονομική και αναπτυξιακή αξιοποίηση του πολιτιστικού αποθέματος οργανισμών, τοπικών κοινωνιών κλπ. Στο επίπεδο, όμως, του ερευνητικού και του ακαδημαϊκού αναστοχασμού για την ψηφιοποίηση ως διαδικασία που αλλάζει τις ως τώρα σταθερές της σχέσης μας με την πολιτιστική

κληρονομιά, τέτοιες παράμετροι μόλις τώρα αρχίζουν να μπαίνουν στη συζήτηση (βλ. για παράδειγμα τις δημοσιεύσεις από το πρόγραμμα CHESS, ιδιαίτερα Pujol, Roussou, Poulou, Balet, Vayanou & Ioannidis, 2013).

Η διάχυση στο ψηφιακό περιβάλλον παρουσιάζει κι ένα ακόμα χαρακτηριστικό: τη δυνατότητα ταχύτερης αφομοίωσης και αναπαραγωγής ενός παραδείγματος. Στο πλαίσιο του έργου DEN CuPID, η πλατφόρμα #outofrome και τα προκαταρκτικά της αποτελέσματα εντάχθηκαν, όπως προαναφέραμε, στις περιπτωσιολογικές μελέτες, πάνω στις οποίες σχεδιάζονται τα σεμινάρια. Παράλληλα, το ίδιο το έργο DEN CuPID προβλέπει την ανάπτυξη μιας διαδικτυακής πλατφόρμας για δικτύωση και εξ αποστάσεως συνεργασία και εκπαίδευση. Η εξακτίνωση και οι διαθλάσεις που αυτό θα συνεπάγεται για το παράδειγμα του #outofrome θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια ξεχωριστή περίπτωση για μελέτη. Ήδη σε αυτό το στάδιο, η ψηφιακή αφήγηση ως μέρος στρατηγικών επανοικειοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς από τις τοπικές κοινωνίες (στην προοπτική μιας εξωστρεφούς ανάδειξής της ως στοιχείου που αρθρώνει την καθημερινή κοινωνική ζωή) έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον των περισσότερων από τους εκπαιδευόμενους, που το εντάσσουν με ποικίλους τρόπους στις δικές τους προτάσεις. Η υλοποίηση έστω και κλάσματος αυτών των προτάσεων θα παραγάγει αναπόφευκτα αντίστοιχο υλικό με εκείνο που αποτελεί το περιεχόμενο του #outofrome, συμβάλλοντας με τη σειρά του στη διαμόρφωση του ψηφιακού περιβάλλοντος πρόσληψης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Το ίδιο εξάλλου συμβαίνει και με μια σειρά από εφαρμογές για φορητές συσκευές (τηλέφωνα και ταμπλέτες), που κεφαλαιοποιούν την όλο και μεγαλύτερη ζήτηση για εξατομικευμένες, προσωποποιημένες ξεναγήσεις σε μουσεία, πολιτιστικούς και αρχαιολογικούς χώρους κλπ, και οι οποίες εντάσσουν τις ψηφιακές αφηγήσεις στα εργαλεία με τα οποία κινητοποιούν και συνάμα ανταμείβουν τους χρήστες τους. Η προσέγγιση του πολιτιστικού αποθέματος παύει να είναι στατική και μονόδρομη και γίνεται διαδραστική και αμφίδρομη. Μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, οι παραδοσιακοί φορείς που ήταν επιφορτισμένοι με τον ρόλο του θεματοφύλακα της πολιτιστικής κληρονομιάς θα χρειαστεί να επανεφεύρουν τον ρόλο τους, για να μπορούν να ανταποκριθούν αποτελεσματικά.

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, οι ψηφιακές τεχνολογίες, έχοντας εντατικοποιήσει την τυχαιότητα του «βιούμενου κόσμου», διαχέουν την εποπτεία και την ερμηνευτική αποκλειστικότητα επί της πολιτιστικής κληρονομιάς, δίνοντας εν τέλει μια σημαντική ώθηση στην ανάπτυξη πληθοποριστικών πρακτικών. Με τη σειρά τους, αυτές έχουν επηρεάσει αποφασιστικά τις στρατηγικές επικοινωνίας των φορέων πολιτισμού με το κοινό τους, ειδικό και μη, με την έμφαση να δίνεται στη διαρκή αναζήτηση νέων δυνατοτήτων διάδρασης ανάμεσα στο πολιτιστικό υλικό και στο κοινό. Στην διαδικασία αυτή, η ψηφιοποίηση παίζει κεντρικό ρόλο, καθώς το ψηφιοποιημένο υλικό είναι πολύ πιο ευέλικτο και δίνει τη δυνατότητα πειραματισμών σε καινοτόμα διαδραστικά περιβάλλοντα. Τα τελευταία αναδεικνύουν ιδιαίτερα την επικοινωνιακή διάσταση της μνήμης και της γνώσης, και ως εκ τούτου προσφέρονται για την ανάπτυξη συνεργατικών διαδικασιών.

Οι οικονομικές προοπτικές που ανοίγονται από την εξέλιξη αυτή δεν έχουν βέβαια περάσει απαρατήρητες. Η πεποίθηση ότι το ψηφιοποιημένο υλικό μπορεί αυτόνομα πλέον να αποτελέσει κινητήρια δύναμη καινοτομίας και να στηρίξει νέες υπηρεσίες σε μια σειρά από τομείς (τουρισμός, εκπαίδευση, νέα καλλιτεχνική δημιουργία) διατρέχει το πλαίσιο σχεδιασμού των χρηματοδοτικών εργαλείων για τον τομέα του πολιτισμού, σε ευρωπαϊκό και σε εθνικό επίπεδο, και μάλιστα στην τελευταία (τρέχουσα) προγραμματική περίοδο αναπτύσσεται στο κατεξοχήν σημείο συναρμογής της πολιτιστικής διαχείρισης με την αγορά. Ας σημειωθεί εδώ ότι η ευρωπαϊκή στρατηγική για την Ψηφιακή Ενιαία Αγορά περιλαμβάνει ξεχωριστή αναφορά στην ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά και στις περαιτέρω πρωτοβουλίες και εργαλεία –χρηματοδοτικά και πολιτικά– για την ανάπτυξή της (European Commission, 2015).

Μια από τις συνέπειες αυτής της στρατηγικής επιλογής είναι ότι τα έργα που αναπτύσσονται μέσα στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών εργαλείων γίνονται τα ίδια μοχλοί της περαιτέρω ψηφιοποίησης. Η διαπίστωση αυτή δεν περιλαμβάνει μόνο τα έργα που αποσκοπούν στην ψηφιακή αποτύπωση και περαιτέρω ανάδειξη τεκμηρίων και μνημείων της πολιτιστικής κληρονομιάς, και προάγουν την σχετική τεχνολογική έρευνα, αλλά και έργα –ή και μικρότερες πρωτοβουλίες και προσπάθειες– που στοχεύουν στην εξοικείωση με το νέο ψηφιακό περιβάλλον διάδρασης με την πολιτιστική κληρονομιά, και στην εκπαίδευση επαγγελματιών και κοινού για τις δυνατότητες και τις προοπτικές που ανοίγονται από την αλληλεπίδραση φυσικών χώρων και τεκμηρίων από τη μια και ψηφιακών δυνατοτήτων από την άλλη.

List Of References

Assmann, A. (1999), Erinnerungsräume. Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses, Beck, München

Assmann, J. (2017), Η πολιτισμική μνήμη. Γραφή, ανάμνηση και πολιτική ταυτότητα στους πρώιμους ανώτερους πολιτισμούς, μτφρ. Διαμαντής Παναγιωτόπουλος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο.

UNESCO (2003): Charter on the Preservation of the Digital Heritage,http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/charter_preservation_digital_heritage_en.pdf (ίδια μετ.)

Das Gupta, V., Rooney, N., Schreibman, S. (2016). "Notes from the Transcription Desk: Modes of engagement between the community and the resource of the Letters of 1916", στο: Digital Humanities 2016: Conference Abstracts, Jagiellonian University & Pedagogical University, Kraków, pp. 476-477.

De Groot, Jerome (2009), Consuming History. Historians and Heritage in Contemporary Popular Culture, London: Routledge.

DEN CuPID (2016). Presentation, διαθέσιμοστηδικτυακήδιεύθυνσηhttp://den-cupid.eu/en/project/presentation/ (accessed 29 October 2017).

Dunn, S., &, Hedges, M. (2014), "How the Crowd Can Surprise Us: Humanities Crowdsourcing and the Creation of Knowledge", in: Mia Ridge (ed.), Crowdsourcing our Cultural Heritage, Farnham: Ashgate, 231-246.

European Commission (2015, January 16). Digital Cultural Heritage, διαθέσιμοστηδικτυακήδιεύθυνσηhttps://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-cultural-heritage (accessed 26 October 2017).

Habermas, J. (41988), Theorie des kommunikativen Handelns, Suhrkamp, Frankfurt am Main

Willke, H. (2003), «Auf dem Weg zur intelligenten Organisation: Lektionen für Wirtschaft und Staat», στο: Thom, N. (επιμ.), Wissensmanagement im privaten und öffentlichen Sektor. Was

können beide Sektoren voneinander lernen? vdf Hochschulvlg, Zürich, 77-98.

Hauser, R. (2011), «Der Modus der kulturellen Überlieferung in der digitalen Ära – zur Zukunft der Wissensgesellschaft», στο: Robertson-von Trotha, C. Y., Hauser, R. (επιμ.), Neues Erbe. Aspekte, Perspektiven und Konsequenzen der digitalen Überlieferung, KIT Scientific Publishing, Karlsruhe, 15-38.

Lachenmayer, J., Maier, T. et al., Internet-Tsunamis. Politische Massen im digitalen Zeitalter, http://www.internet-tsunamis.de/

Letters of 1916 (2017): About the project, http://letters1916.maynoothuniversity.ie/learn/index.php/about/about-the-project/

Μπιλάλης, Μ., Το Παρελθόν στο Δίκτυο: Εικόνα, τεχνολογία και ιστορική κουλτούρα στη σύγχρονη Ελλάδα (1994-2005), Εταιρεία Μελέτης της Ιστοριογραφίας και της Θεωρίας της Ιστορίας,Αθήνα, http://epublishing.ekt.gr/el/15373

Out of Rome (2015). Ηιστοσελίδατηςπλατφόρμας, http://outofrome.it (accessed 28 October 2017).

Pujol, L., Roussou, M., Poulou, S., Balet, O., Vayanou, M., & Ioannidis, Y. (2013). "Personalizing interactive digital storytelling in archaeological museums: the CHESS project", στο: G. Earl, T. Sly, A. Chrysanthi, P. Murrieta-Flores, C. Papadopoulos, I. Romanowska & D. Wheatley (επιμ.), Archaeology in the Digital Era. Papers from the 40th Annual Conference of Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). Southampton, UK, 26-29 March 2012: Amsterdam University Press. Διαθέσιμοστηδικτυακήδιεύθυνσηhttp://www.chessexperience.eu/publications-and-media/scientific-papers/category/10-2012.html

Seifert, H. (2006), «Sprachrohre einer egalitären (Medien-)Öffentlichkeit», Neuer Zürcher Zeitung 15.9.2006 [https://www.nzz.ch/articleEGRUX-1.60622]

Σκοπελίτη, Ε. (2015), «Εισαγωγή στην Ψυχολογία». Ενότητα 11: Μνήμη- Είδη μνημονικής καταγραφής. Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: https://eclass.upatras.gr/courses/PN1524/

Valatsou, D. (2014), "Crowdsourcing Digital History Online", Historein 14, 30-42.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 105

Η **Μυρτώ Μιχαλά** σπούδασε Φιλολογία με ειδίκευση στη Γλωσσολογία στο Τμήμα Φιλολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, από όπου αποφοίτησε το 2005 με βαθμό «Άριστα».Το 2003 συμμετείχε με εξάμηνη υποτροφία Ι.Κ.Υ. στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα ανταλλαγής φοιτητών Erasmus στο Πανεπιστήμιο Bicocca στο Μιλάνο της Ιταλίας. Έχει συμμετάσχει σε δύο ερευνητικά προγράμματα του Πανεπιστημίου Πατρών. Το 2007 διορίστηκε ως μόνιμη εκπαιδευτικός στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Το 2013 ολοκλήρωσε με «Άριστα» τις Μεταπτυχιακές τις σπουδές στο Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών. Σήμερα διδάσκει στο 1ο ΕΠΑ.Λ. Ναυπάκτου του Νομού Αιτωλοακαρνανίας. Γνωρίζει άριστα την αγγλική και την ιταλική γλώσσα. Το 2015 συμμετείχε στο διεθνές Συνέδριο IACEP XV, ενώ το 2017 δημοσιεύθηκε άρθρο της με θέμα την «Επαγγελματική Ικανοποίηση των Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» στο επιστημονικό περιοδικό «International Journal of Instruction».

Ο **Δημήτριος Τσώλης** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1975 και αποφοίτησε το 1999 από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών. Μιλά την Αγγλική και Γερμανική γλώσσα. Έλαβε το Μάρτιο του 2001 το ΜΔΕ και το Φεβρουάριο του 2004 το διδακτορικό του από το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Από το 2013 είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων Τεχνολογιών του Πανεπιστήμιο Πατρών. Από το 1999 είναι ερευνητής στο Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών σε όλα πεδία της πολιτισμικής πληροφορικής. Από το 1997 συμμετέχει σε πολυάριθμα προγράμματα (30) έρευνας και ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ελλάδας. Από το 2013 είναι επιστημονικός υπεύθυνος σε 5 εθνικά και ευρωπαϊκά έργα έρευνας και ανάπτυξης. Συμμετέχει στην επιτροπή της Europeana, και είναι εξωτερικός σύμβουλος του Οργανισμού Πνευματικής Ιδιοκτησίας της Ελλάδας, του Αζερμπαϊτζάν, της Αρμενίας, των Σκοπίων και Τουρκίας. Έχει συγγράψει παραπάνω από 80 εργασίες σε διεθνή ερευνητικά περιοδικά και συνέδρια.

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΙΧΝΙΔΟΠΟΙΗΣ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ

Μυρτώ Μιχαλά, Δημήτρης Τσώλης

Τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Πατρών

(michala@upatras, dtsolis@upatras.gr)

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψηφιοποίηση, Διαλειτουργικότητα, Επαυξημένη Πραγματικότητα, Παιχνιδοποίηση, Σοβαρά Παίγνια

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο την αξιοποίηση καινοτόμων τεχνολογιών για τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού προγράμματος δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με τη μορφή παιχνιδιού για τη διδακτική ενότητα της ελληνικής τέχνης και του πολιτισμού από την αρχαιότητα έως σήμερα στα πλαίσια του γνωστικού αντικειμένου της Ιστορίας. Οι σύγχρονες τεχνολογίες της ψηφιοποίησης, της μακροπρόθεσμης απόθεσης (long-term digital preservation), της διαλειτουργικότητας βάσει διεθνών προτύπων μεταδεδομένων και προτύπων επαυξημένης και μεικτής πραγματικότητας (augmented and mixed reality), της παιχνιδοποίησης (gamification) και των σοβαρών παιγνίων (serious games) θα χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη της διδασκαλίας του μαθήματος, ώστε να καταστεί περισσότερο ελκυστική και αποτελεσματική για τους μαθητές. Η λογική της αξιοποίησης των εμπειριών παιχνιδιού των μαθητών στο περιβάλλον της τυπικής εκπαίδευσης στοχεύει στη δημιουργία κινήτρων, στη διευκόλυνση της μάθησης ακόμα και στη μεταβολή της μαθητικής συμπεριφοράς απέναντι στο γνωστικό αντικείμενο. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα, το οποίο θα είναι σχεδιασμένο για να ανταποκρίνεται στις μαθησιακές ανάγκες τόσο του Γυμνασίου όσο και του Λυκείου, θα εφαρμοσθεί για λόγους αξιολόγησης και ανατροφοδότησης σε πραγματικές συνθήκες διδασκαλίας στην τάξη. Η αξιολόγηση του προγράμματος με κριτήρια την ψυχολογική ανταπόκριση των μαθητών, τον προσδιορισμό των μαθητικών επιτευγμάτων, αλλά και την ευχρηστία του κατά την εκπαιδευτική πράξη, θα συμβάλει στην ανάδειξη αφενός των πλεονεκτημάτων και αφετέρου των αδυναμιών του για μελλοντική διερεύνηση και βελτίωση.

Εισαγωγή

Εκπαιδευτική Διάσταση του Παιχνιδιού

Το παιχνίδι είναι μια πανανθρώπινη πολιτισμική δραστηριότητα και η αξία του κατά την εκπαιδευτική διαδικασία έχει επισημανθεί ήδη από την αρχαιότητα. Οι αρχαίοι Έλληνες θεωρούσαν το παιχνίδι ως μέσο αγωγής γι' αυτό άλλωστε το ενέταξαν στο πρόγραμμα αγωγής των παιδιών. Ο Πλάτων και ο Αριστοτέλης, τον 5ο και 4ο αι. π.Χ., τόνισαν την εκπαιδευτική και μαθησιακή σημασία του παιχνιδιού στη ζωή και την ανάπτυξη των παιδιών (Πολυμενάκου-Παπακυριάκου, 1984; Δαράκη, 1980). Μάλιστα ενθάρρυναν τους ενήλικες να αξιοποιήσουν την αγάπη των παιδιών για το παιχνίδι, ώστε να προετοιμαστούν για τη μελλοντική ζωή (Βασιλοπούλου, 2003).

Η σύγχρονη παιδαγωγική έχει εξίσου αναδείξει τη σημασία της δημιουργίας ευχάριστης εσωτερικής διάθεσης κατά τη διαδικασία της μάθησης. Το παιχνίδι, λοιπόν, όχι μόνο υποβοηθά τη μάθηση αλλά θεωρείται και ως ανώτερο είδος μάθησης (παιγνιώδης μάθηση) (Πανταζής, 2004). Συγκεντρώνοντας δε όλες τις ιδιότητες ενός εργαλείου μάθησης αποτελεί ένα φυσικό παιδαγωγικό μέσο (Χατζηκαμάρη, 2004).

Παράλληλα διάφορες ψυχολογικές θεωρίες ανέδειξαν τη στενή σχέση του παιχνιδιού με τη μάθηση. Ο Piaget θεώρησε το παιχνίδι ως ένα μέσο πειραματισμού και εξερεύνησης του κόσμου με αποτέλεσμα την οικοδόμηση της γνώσης (Smith, 2001). Επιπρόσθετα ο Vygotsky (1978) σημειώνει πως το παιχνίδι είναι μια ευκαιρία για τα παιδιά να μάθουν περισσότερα για τον κόσμο, να ανακαλύψουν νέες ιδέες και να ενισχύσουν τη φαντασία τους.

Αρχικά η παιγνιώδης μάθηση εφαρμόστηκε στην προσχολική αγωγή, καθώς κατά την προσχολική ηλικία το παιχνίδι αποτελεί τη βασική δραστηριότητα του παιδιού που πηγάζει από την εσωτερική του ανάγκη να ψυχαγωγηθεί και να διασκεδάσει (Αντωνιάδης, 1994). Μέσα από το παιχνίδι το νήπιο αναζητά και δοκιμάζει τις δυνάμεις και δυνατότητες που παρέχει στον άνθρωπο η φύση και το κοινωνικό περιβάλλον. Η πολυεπίπεδη συμβολή του παιχνιδιού στη γλωσσική, γνωστική, σωματική, κοινωνική και συναισθηματική εξέλιξη του παιδιού, το καθιστά ένα άριστο μέσο αγωγής για την ολόπλευρη ανάπτυξη και την μελλοντική ένταξή του στην κοινωνία (Αυγητίδου, 2001; Κάππας, 2005).

Η παιδαγωγική σημασία του παιχνιδιού αναγνωρίζεται πλέον σε διεθνές επίπεδο από όλους τους εκπαιδευτικούς φορείς και υιοθετείται ως πρακτική ακόμα και στο χώρο της ειδικής αγωγής. Η αξία του παιχνιδιού στην κατάρτιση προγραμμάτων για παιδιά με ειδικές ανάγκες και δυνατότητες συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα της μάθησης και αποτελεί μια σημαντική μαθησιακή ευκαιρία για συμμετοχή, δραστηριοποίηση, ένταση, χαλάρωση, δημιουργία κινήτρων και συναισθημάτων (Dockett & Fleer, 1998; Prensky, 2001).

Αναντίρρητα τα οφέλη της ενσωμάτωσης του παιχνιδιού στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν περιορίζονται στην προσχολική ηλικία ή στην ειδική αγωγή. Αντίθετα επεκτείνονται τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ειδικότερα η δευτεροβάθμια εκπαίδευση αποτελεί πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη συνθηκών παιγνιώδους μάθησης, ακόμα και για τη διδασκαλία δύσκολων και απαιτητικών αντικειμένων. Η ανάγκη αναζήτησης νέων μεθόδων διδασκαλίας με σκοπό τον εκσυγχρονισμό και την προσαρμογή της εκπαιδευτικής πράξης στις δυνατότητες που εξασφαλίζουν τα νέα ψηφιακά μέσα φαντάζει όσο ποτέ επιτακτική.

Σύγχρονες Θεωρίες Μάθησης και Νέες Τεχνολογίες

Συμπεριφοριστικές Θεωρίες

Οι θεωρίες του συμπεριφορισμού μελετούν την αλλαγή στη συμπεριφορά του μαθητή βάση της ανταπόκρισής του στα εξωτερικά ερεθίσματα. Έτσι η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της σύνδεσής της με το ερέθισμα και ενδυναμώνεται με την επανάληψη και την θετική ή αρνητική ενίσχυση της συμπεριφοράς. Ο εκπαιδευτικός εκλαμβάνεται ως μεταδότης γνώσεων, ενώ η διδακτέα ύλη, που αναλύεται σε επιμέρους διδακτικούς στόχους, διδάσκεται τμηματικά από τα απλά στα σύνθετα με την ενεργό συμμετοχή του μαθητή. Η ανατροφοδότηση κατά την απάντηση πρέπει να είναι ταχεία, (Πόρποδας, 1996). Αρκετά μοντέλα διδασκαλίας έχουν βασιστεί στις παραπάνω αρχές, όπως η Προγραμματισμένη Διδασκαλία του Skinner και ο Διδακτικός Σχεδιασμός του Gagné. Οι αρχές του συμπεριφορισμού, όπως η ενθάρρυνση-επιβράβευση, η εξάσκηση και η ταχεία ανάδραση (άμεση αξιολόγηση) βρίσκουν άμεση εφαρμογή στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων με τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

Γνωστικές Θεωρίες – Κονστρουκτιβισμός

Οι γνωστικές θεωρίες αποδίδουν μεγάλη σημασία στις νοητικές διεργασίες του ατόμου (όπως αντίληψη, μνήμη, παράσταση, νόηση, γλώσσα, κριτική ικανότητα, επίλυση προβλημάτων, λήψη αποφάσεων, δημιουργική και κριτική σκέψη). Η μάθηση νοείται ως μια διαδικασία προσωπικής κατασκευής της γνώσης πάνω σε προγενέστερες γνώσεις, οι οποίες αναδομούνται, σχηματίζοντας τις νοητικές δομές. Σε αντίθεση με τις συμπεριφοριστικές θεωρίες, το άτομο ενεργεί για την οικοδόμηση της γνώσης και δε είναι παθητικός δέκτης πληροφοριών. Γι' αυτό ένα περιβάλλον πλούσιο σε ερεθίσματα δίνει στο μαθητή τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης.

Η ανακαλυπτική μάθηση του Bruner υποστηρίζει την ανακάλυψη της γνώσης μέσα από το πείραμα, τη δοκιμή, την επαλήθευση και τη διάψευση ή την καθοδηγούμενη ανακάλυψη με την αρωγή του εκπαιδευτικού, που αναλαμβάνει το ρόλο του εμψυχωτή. Η σταδιακή ανακάλυψη αποτελεί κίνητρο για το μαθητή (Πόρποδας, 1996). Οι νέες τεχνολογίες αξιοποιούν τις αρχές της ενεργητικής μάθησης, της διερεύνησης, του πειραματισμού, της σταδιακής ανακάλυψης, της επαλήθευσης και της διάψευσης δημιουργώντας κατάλληλα ψηφιακά περιβάλλοντα, που ενθαρρύνουν την προσωπική εμπλοκή.

Κοινωνικο-πολιτισμικές Θεωρίες

Η μάθηση θεωρείται ως διαδικασία κοινωνικής αλληλεπίδρασης που συντελείται μέσα σε συγκεκριμένα κοινωνικά και πολιτισμικά πλαίσια. Εξαίρεται ο ρόλος της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, αφού το άτομο οικοδομεί την προσωπική του γνώση, αλλά μέσα στο ευρύτερο πλαίσιο των κοινωνικών περιστάσεων. Ο Vygotsky υποστηρίζει την υπόθεση της ζώνης εγγύτερης ή επικείμενης ανάπτυξης, όπου ο μαθητής μπορεί να δημιουργήσει τη γνώση με τη βοήθεια του περιβάλλοντος, στο οποίο ο εκπαιδευτικός παίζει σημαντικό ρόλο. Στις θεωρίες αυτές δίνεται έμφαση στη συνεργατική μάθηση, τις σύνθετες ομαδικές εργασίες και την αλληλοδιδακτική μέθοδο (Κόμης, 2004). Οι δυνατότητες που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες για επικοινωνία και αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών δημιουργούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Το Ψηφιακό Παιχνίδι στην Εκπαίδευση: Ερευνητική Ανασκόπηση

Τα ψηφιακά παιχνίδια στην Εκπαίδευση υποστηρίζουν την οικοδόμηση της γνώσης κυρίως μέσω της πρόκλησης, της φαντασίας και της ανακάλυψης της γνώσης (Prawat, 1996). Ανήκουν στην κατηγορία των διαδραστικών περιβαλλόντων που σχεδιάζονται με γνώμονα τα εξής (Vygotsky, 1978): δράσεις που πρέπει να ολοκληρωθούν, δράσεις με ειδικά στοχευμένο μαθησιακό στόχο και κατάλληλη ανατροφοδότηση, διεργασίες που ενισχύουν την αυτοσυγκέντρωση, την εξάσκηση, την ανάπτυξη δεξιοτήτων και τον αυτοέλεγχο. Οι παραπάνω βασικοί στόχοι επιτυγχάνονται με τα παρακάτω χαρακτηριστικά των ψηφιακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών (Maragos, 2004); (Grigoriadou, 2015):

- Περιλαμβάνουν σαφείς μαθησιακούς στόχους.
- Παρέχουν σαφώς καθορισμένους κανόνες διάδρασης.
- Επιτυγχάνουν μαθησιακά αποτελέσματα και παρέχουν ανάδραση.
- Παράγουν γνωστικές συγκρούσεις.
- Προωθούν τη συνεργασία και το συναγωνισμό.
- Προϋποθέτουν την ενεργό συμμετοχή του μαθητή.
- Παρέχουν στοιχεία πρόκλησης (αβεβαιότητα επιτυχίας, διάφορα επίπεδα δυσκολίας, επίτευξη / επιβράβευση).
- Συνδυάζουν στοιχεία ψυχαγωγίας και παροχής κινήτρου.
- Βασίζονται σε σενάρια απόδοσης ρόλων και βιωματικής μάθησης πολιτιστικών και ιστορικών στοιχείων.

Οι πρόσφατες εξελίξεις στα ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια αναφέρονται στα Σοβαρά Παίγνια (Serious Games), τα οποία αποτελούν πρόδρομο της παιχνιδοποίησης και εφαρμόζονται σε τομείς όπως η άμυνα, η εκπαίδευση, η επιστημονική εξερεύνηση, η υγεία και η πολιτική με στόχο την εκπαίδευση των συμμετεχόντων, τη διερεύνηση ή τη διαφήμιση. Τα σοβαρά παίγνια είναι διαδραστικές εξομοιώσεις και παιχνιδοποιημένα σενάρια στα οποία ο χρήστης / παίχτης / μαθητής αναλαμβάνει ενεργό ρόλο και συμμετέχει στην εξέλιξη και ολοκλήρωση του σεναρίου. Ένα σοβαρό παίγνιο είναι ένα παιχνίδι με συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σκοπό, με αποτέλεσμα η εκπαίδευση να διαδραματίζει κυριότερο ρόλο από την ψυχαγωγία (Michael, 2005; Deterding et al., 2011).

Πιο συγκεκριμένα είναι ένας πνευματικός διαγωνισμός, ο οποίος βασίζεται στον υπολογιστή, περιορίζεται από σαφώς καθορισμένους κανόνες και αξιοποιεί τη διασκέδαση για να επιτύχει ορισμένους μαθησιακούς στόχους (Zyda, 2005). Βασική διαφορά μεταξύ των serious games και των παιχνιδοποιημένων εφαρμογών αποτελεί το γεγονός ότι τα πρώτα είναι ολοκληρωμένα παιχνίδια με σοβαρό στόχο, που δεν αφορά στη διασκέδαση, ενώ οι παιχνιδοποιημένες εφαρμογές χρησιμοποιούν μόνο κάποια στοιχεία από τα παιχνίδια (Muntean, 2011). Επίσης προτείνεται και μια κατηγοριοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών εν γένει σε: κοινά παιχνίδια, παιχνίδια ανάπτυξης δεξιοτήτων, παιχνίδια στρατηγικής, παιχνίδια εξομοίωσης, παιχνίδια εκπαίδευσης.

Τα βασικά στοιχεία ενός σοβαρού παιγνίου περιλαμβάνουν μαθητικές δραστηριότητες για την ολοκλήρωση ειδικών μαθησιακών στόχων με βάση την ψυχαγωγία, τη δημιουργικότητα και την αλληλεπίδραση. Τα παιχνίδια αυτά εξασφαλίζουν την οικοδόμηση της γνώσης σε ένα ασφαλές περιβάλλον που προάγει και ενισχύει την απόκτηση γνώσης ακόμα και στο πλαίσιο της τάξης. Στο πλαίσιο αυτό οι Anderson και Liarokapis (Anderson, 2010) θεωρούν ότι τα σοβαρά παίγνια θα έχουν ισχυρή επίδραση στα πρότυπα και κριτήρια με τα οποία παρέχεται η γνώση και η εκπαίδευση κατά τον 21ο αιώνα. Υποστηρίζουν επίσης ότι τα σοβαρά παίγνια μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων στον εκπαιδευόμενο και κυρίως: δεξιότητες προσανατολισμού, ανάλυσης και εκτίμησης κατάστασης, στρατηγικό σχεδιασμό και ενόραση, ψυχοκινητικές δεξιότητες, επιλεκτική όραση κ.ά. Πολλοί ερευνητές αποδεικνύουν ότι οι μαθητικές επιδόσεις ενισχύονται σε γνωστικές περιοχές όπως η αρχιτεκτονική, ο αστικός σχεδιασμός, οι ιατρικές σπουδές, βελτιώνονται οι δυνατότητες αυτοελέγχου, ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων, λήψης απόφασης, ενίσχυσης της βραχυπρόθεσμης και μακροπρόθεσμης μνήμης και ενδυναμώνονται κοινωνικές δεξιότητες όπως η συνεργασία, ο συντονισμός και η λήψη κοινών αποφάσεων (Mitchel, 2004).

Παρόλα αυτά, η αυξημένη χρήση παιχνιδιών στην εκπαιδευτική πράξη μπορεί να προκαλέσει προβλήματα κοινά με αυτά που προκαλεί η απεριόριστη χρήση καθαρά ψυχαγωγικού χαρακτήρα παιχνιδιών. Τα προβλήματα αυτά αφορούν σε θέματα σωματικής υγείας (εξάντληση, πονοκέφαλοι, κατήφεια) και ψυχικής υγείας (κατάθλιψη, κοινωνική απομόνωση ή / και βίαιη συμπεριφορά).

Στην πολιτισμική εκπαίδευση, τα σοβαρά παίγνια αποτελούν μια νέα επιστημονική περιοχή παρέχοντας ένα πλαίσιο βιωματικής μάθησης για τον πολιτισμό, την ιστορία και την αρχιτεκτονική. Συνιστούν μια καινοτόμο προσέγγιση στην πολιτισμική εκπαίδευση που προσελκύει νέες ηλικίες και παιδιά για την οικοδόμηση γνώσης, που αφορά σημαντικά θέματα πολιτιστικής κληρονομιάς, όπως την εικονική περιήγηση σε μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους και την ενεργό συμμετοχή τους σε σημαντικά ιστορικά γεγονότα. Πολλές, επίσης, προσεγγίσεις συνδυάζουν την επιτόπου ξενάγηση σ' ένα μνημείο, μουσείο ή χώρο με την αξιοποίηση και ενός σοβαρού παιγνίου που ενισχύει την εμπειρία του επισκέπτη, αξιολογεί τις γνώσεις του και ταυτόχρονα προσφέρει ψυχαγωγία.

Ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενό τους, τα σοβαρά παίγνια παρέχονται μέσω ενός μεγάλου φάσματος συσκευών (από υπολογιστικά συστήματα υψηλής επίδοσης έως και φορητές συσκευές) και βασίζονται σε σενάρια ρόλων, τα οποία είναι προσαρμοσμένα στα ιστορικά και αρχιτεκτονικά στοιχεία ενός μνημείου ή χώρου. Τα σενάρια αυτά αξιοποιούν τα κριτήρια ανάπτυξης ψηφιακών εκπαιδευτικών εφαρμογών και βασίζονται στη διάδραση, στην εκτέλεση μαθητικών δραστηριοτήτων, στην ανακάλυψη της γνώσης και στην επίτευξη στόχων.

Νέες Τεχνολογίες στην Πολιτισμική Εκπαίδευση

Οι τεχνολογίες που αξιοποιούνται στον πολιτισμό και στην πολιτισμική εκπαίδευση περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα συστημάτων και τεχνολογιών που στόχο έχουν να παράσχουν ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο προστασίας και διάσωσης, διαχείρισης, ανάδειξης και αξιοποίησης των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς στην εκπαίδευση. Το πλαίσιο αυτό οικοδομείται με τη χρήση των κάτωθι τεχνολογιών:

- Τεχνολογίες ψηφιοποίησης 2Δ και 3Δ βάσει τεχνολογικών προτύπων και διεθνών καλών πρακτικών.
- Μεθοδολογίες και διεθνή πρότυπα τεκμηρίωσης και διαχείρισης στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Τεχνολογίες μακροπρόθεσμης απόθεσης.
- Τεχνολογίες και πρότυπα διαλειτουργικότητας ετερογενών συστημάτων, βάσεων δεδομένων και ψηφιακών αποθεμάτων.

- Αλγόριθμοι και συστήματα ανάλυσης, διαχείρισης και αξιοποίησης μεγάλου όγκου πολιτιστικών δεδομένων (large cultural data management). Αξιοποιούνται τεχνολογίες, αλγόριθμοι και συστήματα νέφους.
- Τεχνολογίες επαυξημένης και μεικτής πραγματικότητας (augmented and mixed reality) και αξιοποίηση αυτών στον πολιτισμό, στην τέχνη και στην πολιτισμική εκπαίδευση.
- Μεθοδολογίες παιχνιδοποίησης (gamification) και ανάπτυξης σοβαρών παιγνίων (serious games) στην εκπαίδευση.

Η παρούσα έρευνα αξιοποιεί το φάσμα των προαναφερόμενων τεχνολογιών στο σύνολό τους, για να σχεδιάσει, να υλοποιήσει και να αξιολογήσει ένα ψηφιακό εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την υποστήριξη της οικοδόμησης της γνώσης για την τέχνη και τον πολιτισμό στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Σκοπός της Έρευνας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η αξιοποίηση των δυνατοτήτων της ψηφιακής τεχνολογίας στη διδασκαλία της ελληνικής τέχνης ως μέρους της πολιτιστικής ιστορίας του τόπου από τους προϊστορικούς χρόνους μέχρι σήμερα. Η ανάδειξη του ελληνικού πολιτισμού και της αδιάλειπτης καλλιτεχνικής δημιουργίας στον ελλαδικό χώρο είναι και η απώτερη επιδίωξη του εκπαιδευτικού προγράμματος. Ο μαθητής καλείται να εξοικειωθεί με τις ποικίλες μορφές καλλιτεχνικής παραγωγής που γέννησαν οι διαφορετικές ιστορικές περίοδοι και να κατανοήσει την άμεση σύνδεσή τους με τις ιδιαίτερες συνθήκες της κάθε εποχής. Στη βάση αυτή το υπό ανάπτυξη και σχεδιασμό εκπαιδευτικό πρόγραμμα θα αποτελέσει υποστηρικτικό εργαλείο για τη διδασκαλία μέσα στην τάξη στα πλαίσια μιας διδακτικής ενότητας.

Έμφαση θα δοθεί, επίσης, στο ρόλο του εκπαιδευτικού, ο οποίος δε θα είναι ένας απλός θεατής-παρατηρητής της διαδικασίας, αλλά ο συντονιστής, ο επόπτης και ο εμψυχωτής της διδασκαλίας. Οι νέες τεχνολογίες, συνεπώς, δεν υποκαθιστούν τον εκπαιδευτικό. Αντίθετα τον ενισχύουν στο έργο του, υποστηρίζουν και αναβαθμίζουν την εργασία του και κυρίως τη διευκολύνουν. Εξάλλου είναι αδιαφιλονίκητη η θετική επίδραση της ψηφιακής τεχνολογίας στη μάθηση. Οι συνθήκες πρόκλησης, δέσμευσης και η επιστράτευση ειδικών δεξιοτήτων κατά το ψηφιακό παιχνίδι δημιουργούν ισχυρά κίνητρα μάθησης και βοηθούν στην πρόσληψη της γνώσης (Hamari, et al., 2016).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο σκοπός σχεδιασμού του ψηφιακού εκπαιδευτικού προγράμματος για την ελληνική τέχνη είναι διττός και διακρίνεται: α) στον ψυχοπαιδαγωγικό, που αφορά στην κινητοποίηση του μαθητικού ενδιαφέροντος και την ανταπόκρισή τους στη διδακτική μεθοδολογία με τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας και β) στον γνωστικό, που αφορά στην αφομοίωση της διδαχθείσας ενότητας στην ιστορία και στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Συνακόλουθα οι δύο αυτές κατευθύνσεις της στοχοθεσίας θα αποτελέσουν και τα κριτήρια για την αξιολόγηση του προγράμματος σε πραγματικές συνθήκες διδασκαλίας, ώστε να εκτιμηθούν τα αποτελέσματα της προσπάθειας και να εξαχθούν συμπεράσματα.

Μεθοδολογία της Έρευνας

Επιλογή και Τεκμηρίωση Υλικού προς Ψηφιοποίηση

Το πρώτο στάδιο της εργασίας έγκειται στη συλλογή και επιλογή του περιεχομένου προς ψηφιοποίηση. Εν προκειμένω το υλικό θα αντληθεί κυρίως από τα σχολικά βιβλία της Ιστορίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Βαθμίδα Εκπ/σης	**Τάξη**	**Γενικής Παιδείας**	**Επιλογής/ Τομέας ΕΠΑ.Λ**
Γυμνάσιο	Α	Αρχαία Ιστορία	
	Β	Μεσαιωνική & Νεότερη Ιστορία	
	Γ	Νεότερη & Σύγχρονη Ιστορία	
Γενικό Λύκειο	Α	Ιστορία του Αρχαίου Κόσμου	
	Β	Ιστορία του Μεσαιωνικού & του Νεότερου Κόσμου	
	Γ	Ιστορία του Νεότερου & του Σύγχρονου Κόσμου	Ιστορία της Τέχνης (επιλογής)
ΕΠΑ.Λ.	Α	Ιστορία του Νεότερου & Σύγχρονου Κόσμου από το 1453 μ.Χ. έως σήμερα	
	Β		Ιστορία των Τεχνών: Έργα & Δημιουργοί (Τομέας Εφαρμοσμένων Τεχνών)

Πίνακας 1. Πηγές υλικού προς ψηφιοποίηση

Από τα παραπάνω σχολικά εγχειρίδια, θα αξιοποιηθούν οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στις διδακτικές ενότητες τις σχετικές με την ελληνική τέχνη, οι οποίες θα κατηγοριοποιηθούν θεματικά, ανάλογα με την ιστορική περίοδο, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Αξίζει να σημειωθεί ότι η χρονολογική κατάταξη σε περιόδους είναι προσεγγιστική και ακολουθεί το χρονολόγιο των σχολικών βιβλίων, για τη διευκόλυνση των μαθητών.

Προϊστορικοί χρόνοι: Εποχή του Χαλκού	Κυκλαδική	3000-1450 π.Χ.
	Μινωική	3000-1100 π.Χ.
	Μυκηναϊκή	1600-1100 π.Χ.
Ιστορικοί χρόνοι	Γεωμετρική	1100-750 π.Χ.
	Αρχαϊκή	750-480 π.Χ.
	Κλασική	480-323 π.Χ.
	Ελληνιστική	323-30 π.Χ.
	Ελληνορωμαϊκή	30 π.Χ.-330 μ.Χ.
	Βυζαντινή	330-1453 μ.Χ.
	Τουρκοκρατίας	1453-1830 μ.Χ.
	Σύγχρονη	1830 μ.Χ. έως σήμερα

Πίνακας 2. Περιοδολόγηση της ελληνικής τέχνης

Παράλληλα με τα διδακτικά πακέτα γίνεται προσπάθεια συγκέντρωσης ψηφιακών πηγών, που θα αποτελέσουν

συμπληρωματικό υλικό κατά το στάδιο της επεξεργασίας των πληροφοριών. Η επιλογή των ηλεκτρονικών πηγών θα γίνει με κριτήρια: α) τον εκπαιδευτικό τους χαρακτήρα και β) την πολιτιστική τους διάσταση. Έτσι αξιοποιούνται ιστότοποι του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, των Εθνικών Μουσείων και άλλων επίσημων εκπαιδευτικών ή πολιτιστικών φορέων. Η ποικιλία των υλικού βοηθάει στην διατήρηση της προσοχής και του ενδιαφέροντος των μαθητών. Συνάμα παρέχονται οι δυνατότητες για περαιτέρω διερεύνηση, ευαισθητοποίηση και εμπλουτισμό της γνώσης τους.

Η διαδικασία συγκέντρωσης και οργάνωσης της καταγεγραμμένης πληροφορίας στηρίζεται στα πρότυπα μεταδεδομένων, τα οποία αποτελούν το εργαλείο ταυτοποίησης, οργάνωσης, αναζήτησης, ανάκτησης, διαχείρισης και διατήρησης των πληροφοριών. Η επιλογή του κατάλληλου προτύπου μεταδεδομένων είναι ουσιαστικής σημασίας για τη σωστή αξιοποίηση του ψηφιακού περιεχομένου.

Στα πλαίσια της έρευνας και αναφορικά με τη διαχείριση του πολιτιστικού περιεχομένου, έχει επιλεχθεί το πρότυπο EDM (Europeana Data Model) για τους παρακάτω κυρίως λόγους:

1. Παρέχει αντιστοίχιση με άλλα αντίστοιχα πρότυπα μεταδεδομένων διαχείρισης πολιτιστικών δεδομένων (LIDO, ICOM).
2. Διασφαλίζει τη διαλειτουργικότητα του πολιτιστικού αποθέματος που δημιουργείται με την ευρωπαϊκή ψηφιακή βιβλιοθήκη πολιτισμού (European Digital Library – europeana.eu).
3. Παρέχει πλήρη εργαλεία διαχείρισης των αντικειμένων και των συσχετίσεών τους.

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες η καταγραφή των ψηφιακών τεκμηρίων βασίζεται σε εξειδικευμένα πεδία τεκμηρίωσης, τα πεδία αυτά αντιστοιχίζονται σε πεδία του προτύπου EDM με την αξιοποίηση πινάκων αντιστοίχισης (mapping tables).

Μια πρώτη προσπάθεια καταγραφής των ψηφιακών τεκμηρίων της εργασίας περιλαμβάνει τις παρακάτω θεματικές κατηγορίες ή πεδία καταγραφής, σύμφωνα με τον Πίνακα 3.

Θέμα		
Τίτλος		
Χρονική περίοδος		
Γεωγραφική θέση		
Χάρτης		
Κύρια γνωρίσματα εποχής	Οικονομική ανάπτυξη	
	Κοινωνικοπολιτική οργάνωση	
Γραφή		
Θρησκεία		
Μορφή τέχνης	Είδος αντικείμενου	Περιγραφή
Πηγές	Σχολικά εγχειρίδια	Τίτλος βιβλίου
		Τάξη
		Κεφάλαιο/Ενότητες
		Σελίδες
	Ιστότοποι	
	Ιστοσελίδες	

Πίνακας 3. Μεταδεδομένα καταγραφής τεκμηρίων

Ψηφιοποίηση - Διαχείριση Ψηφιακού Πολιτιστικού Αποθέματος

Η ψηφιοποίηση και διαχείριση του ψηφιακού πολιτιστικού αποθέματος υλοποιείται μέσω ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού συστήματος ψηφιοποίησης / τεκμηρίωσης του υλικού με στόχο την βέλτιστη αξιοποίηση του περιεχομένου της τεκμηρίωσης σε εφαρμογές πολιτιστικής εκπαίδευσης.

Το σύστημα παρέχει δυνατότητες καταγραφής, αναζήτησης και ανάκτησης -μέσω της διαδικτυακής υποδομής- του ψηφιοποιημένου υλικού από εξουσιοδοτημένους και μη χρήστες.

Το σύστημα διαθέτει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Σύστημα διαχείρισης χρηστών στο οποίο ορίζεται το επίπεδο πρόσβασης του κάθε χρήστη στο υλικό και τις δυνατότητες τροποποίησής του, εισαγωγή μεταδεδομένων, κ.λπ.
- Υποστήριξη ταυτόχρονης πρόσβασης από πολλούς χρήστες με συνεχή ενημέρωση του συστήματος σε πραγματικό χρόνο.
- Συμβατότητα με ευρέως διαδεδομένους φυλλομετρητές (IE6, IE7, Firefox, Opera, Safari, Google Chrome) και βάσεις δεδομένων (SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL).
- Αξιοποιεί σχεσιακή βάση δεδομένων πολυμεσικού υλικού παρέχοντας υπηρεσίες απομακρυσμένης διαχείρισης, ασφάλειας και ακεραιότητας δεδομένων.
- Προσφέρει γραφική διεπαφή μέσα από web browser και δικτυακή πρόσβαση στο σύστημα τεκμηρίωσης.
- Κατάλληλος σχεδιασμός διεπαφής για ορθή λειτουργία από κινητές συσκευές.
- Υποστήριξη ποικίλων μορφοποιήσεων αρχεία εικόνας, ήχου, video κλπ. Υποστηρίζονται Τύποι Αρχείων Πολυμέσων jpeg, gif, tiff, wav, mp3, mpg, flv, png, avi, κ.λπ.
- Αυτόματη δημιουργία εικονιδίων προεπισκόπησης (thumbnails) των αποθηκευμένων εικόνων, σε προκαθορισμένα μεγέθη (μετατροπή αρχείων σε μέγεθος και μορφή για χρήση σε ιστότοπους, μετατροπή αρχείων σε μέγεθος και μορφή για προεπισκόπηση (εικόνες, βίντεο)).
- Υποστηρίζει την εισαγωγή / τροποποίηση / διαγραφή μεταδεδομένων για κάθε τεκμήριο.
- Πλήρη συσχέτιση των μεταδεδομένων με τα ψηφιακά πρωτότυπα.
- Εμφάνιση του ψηφιοποιημένου τεκμηρίου στη φόρμα τεκμηρίωσης της ψηφιοποίησης.
- Αυτόματη δημιουργία ηλεκτρονικής φόρμας εισαγωγής στοιχείων / τεκμηρίωσης βάσει της περιγραφής της δομής του αντικειμένου προς τεκμηρίωση.

- Η ηλεκτρονική φόρμα τεκμηρίωσης προσφέρει τις παρακάτω χρήσεις:
  - Υποχρεωτικών και προαιρετικών πεδίων.
  - Check-boxes (επιλογές) για την καταχώρηση πεδίων λογικών τελεστών.
  - Drop-down lists (μενού επιλογής) για την καταχώρηση πεδίων ελεγχόμενης εισαγωγής.
  - Πεδίων εισαγωγής URL με δυνατότητα άμεσου ελέγχου πρόσβασης.
  - Πεδίων εισαγωγής δεδομένων όπως πεδία τίτλου, συγγραφέα κ.λπ.
  - Πεδίων εισαγωγής ημερομηνιών όπου δίνεται η δυνατότητα αυτόματης προσθήκης της τρέχουσας ημερομηνίας.
  - Πεδίων εισαγωγής κειμένου απεριόριστου μήκους μέσω ειδικού και εύχρηστου επεξεργαστή κειμένου.
- Κατά την αποθήκευση των μεταδεδομένων γίνεται και έλεγχος ορθότητάς τους.
- Τα ψηφιακά αντικείμενα δύναται να είναι οποιουδήποτε τύπου (εικόνες, video, ήχος αρχεία κειμένου κ.λπ.) και οποιουδήποτε format.
- Αυτόματη εισαγωγή ορισμένων στοιχείων των ψηφιακών αντικειμένων όπως π.χ. διαστάσεις εικόνας, διάρκεια video κ.λπ.
- Υποστηρίζει τη δημιουργία κατανεμημένου και διαλειτουργικού ψηφιακού αποθέματος μέσα από υπηρεσίες διαχείρισης και διαφύλαξης ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου.
- Ενσωματωμένο σύστημα υδατογράφησης και προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.
- Δυνατότητα Αναζήτησης - Ανάκτησης των ψηφιακών τεκμηρίων με βάση επιμέρους κριτήρια που αφορούν στο περιεχόμενο και στα χαρακτηριστικά των τεκμηρίων.
  - Η αναζήτηση γίνεται με πολλαπλά κριτήρια (όνομα αντικειμένου, επιλεγμένα πεδία μεταδεδομένων, κ.ά.).
- Δυνατότητα διαχείρισης οντολογιών και ενημέρωσή τους με νέα στοιχεία.
- Υποστηρίζει το πρότυπο EDM (Europeana Data Model) για την τεκμηρίωση και επίσης υποστηρίζει την έκδοση περιεχομένου σε μορφή κατάλληλη για σύνδεση στην Europeana.
- Προσφέρει δυνατότητες εισαγωγής-εξαγωγής του συνόλου της πληροφορίας σε μορφή XML σύμφωνα με διεθνή πρότυπα τεκμηρίωσης.
- Υποστηρίζει τη διάθεση δεδομένων μέσω του πρωτοκόλλου OAI-PMH, έτσι ώστε να είναι εφικτή η μεταφορά των δεδομένων σε οποιοδήποτε σύστημα.



Εικόνα 1. Ηλεκτρονική Φόρμα Τεκμηρίωσης



Εικόνα 2. Επισκόπηση / Κατηγοριοποίηση Τεκμηρίων



Εικόνα 3. Επεξεργαστής Κειμένου - Τεκμηρίωση

Χρήση Τεχνολογιών Επαυξημένης Πραγματικότητας και Παιχνιδοποίησης στην Εκπαίδευση

Οι τεχνολογικές εξελίξεις επιτρέπουν τη χρήση καινοτόμων μαθησιακών εργαλείων στην εκπαίδευση. Ένα σύστημα Επαυξημένης Πραγματικότητας (Ε.Π.) δίνει τη δυνατότητα συνδυασμού ή και ενίσχυσης του πραγματικού κόσμου με ψηφιακά αντικείμενα ή ψηφιακές πληροφορίες. Ως αποτέλεσμα, τα ψηφιακά αντικείμενα δίνουν την εντύπωση ότι συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο με αυτά του πραγματικού (Azuma et al., 2011). Η τεχνολογία της Ε.Π. προσφέρει ένα περιβάλλον διαδραστικής μάθησης, όπου ο χρήστης έχει την ευελιξία κίνησης στο χώρο και αξιοποίησης των ψηφιακών πληροφοριών στην κινητή συσκευή αποδεσμευόμενος από την οθόνη του υπολογιστή. Η αναδίφηση της βιβλιογραφίας αποκαλύπτει πλήθος θετικών επιδράσεων της Ε.Π. στην εκπαίδευση

μεταξύ των οποίων τα μαθησιακά οφέλη, η κινητοποίηση, η συνεργασία και η προσοχή των μαθητών στην τάξη, η δημιουργία θετικής προδιάθεσης για το μάθημα, ο ενθουσιασμός, η ανυπομονησία, η ευκολία στη συγκράτηση γνώσεων, η χωρική αντίληψη και η παρατηρητικότητα (Τζόρτζογλου, 2017).

Η παιχνιδοποίηση, από την άλλη πλευρά, είναι η ενσωμάτωση μηχανισμών παιχνιδιού σε ένα περιβάλλον μη παιχνιδιού. Χαρακτηριστικά παιχνιδιού, δηλαδή, εφαρμόζονται σε δραστηριότητες που δε σχετίζονται με το παιχνίδι με στόχο την αύξηση της διαδραστικότητας και της συμμετοχής των χρηστών. Τεχνικές, όπως πόντοι, επιβράβευση με παράσημα, συνεχής ανατροφοδότηση, κλιμάκωση παιχνιδιών με νέα επίπεδα/ πίστες και εκπλήξεις, αποσκοπούν στην κινητοποίηση και συναισθηματική δέσμευση, στην αφοσίωση, στην αποτελεσματικότητα δράσεων και στη γενικότερη μεταβολή της συμπεριφοράς των χρηστών, ώστε να έχουν θετική προδιάθεση απέναντι στην αντίστοιχη διαδικασία (Κουφού, 2015).

Η δυναμική των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία απορρέει από την επίδρασή τους στο γνωσιακό, στο συναισθηματικό και στον κοινωνικό τομέα. Ειδικότερα στο γνωσιακό τομέα, οι πολύπλοκοι κανόνες των παιχνιδιών οδηγούν στην εξερεύνηση του παιχνιδιού μέσα από τη διαδικασία του πειραματισμού και της ανακάλυψης. Η διαβάθμιση των δραστηριοτήτων κινητοποιεί τους μαθητές χωρίς να τους απογοητεύει, ενώ δίνεται η δυνατότητα της προσωπικής επιλογής κατά τη διαδρομή για την επίλυση μίας πρόκλησης. Στο συναισθηματικό τομέα, τα παιχνίδια προσφέρουν ένα μεγάλο εύρος συναισθημάτων, από απλή περιέργεια έως ενθουσιασμό, αισιοδοξία και περηφάνια. Η αποτυχία μετατρέπεται σε κινητήρια δύναμη επιμονής, γεγονός που έχει μεγάλη παιδαγωγική αξία στην εκπαίδευση. Μέσω της άμεσης ανατροφοδότησης και την αίσθηση χαμηλού ρίσκου, τα παιχνίδια δημιουργούν ένα περιβάλλον, όπου η προσπάθεια ανταμείβεται. Στον κοινωνικό τομέα, τέλος, η δυνατότητα ανάληψης διαφορετικών ρόλων δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να υποδυθούν χαρακτήρες που θα αδυνατούσαν να δοκιμάσουν στην πραγματικότητα (Lee & Hammer, 2011).

Αξιολόγηση σε Πραγματικές Συνθήκες Διδασκαλίας

Τελευταίο στάδιο της εργασίας θα αποτελέσει η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού προγράμματος. Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί κατά το σχεδιασμό της αξιολόγησης είναι υψίστης σημασίας για την εξαγωγή έγκυρων συμπερασμάτων που θα ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Πρόθεση των ερευνητών είναι να τεθεί σε εφαρμογή το εκπαιδευτικό πρόγραμμα στα πλαίσια της διδασκαλίας μιας διδακτικής ενότητας για την ελληνική τέχνη μιας συγκεκριμένης ιστορικής περιόδου. Η εκπαιδευτική βαθμίδα του Γυμνασίου όσο και του Λυκείου προσφέρονται εξίσου για την ενσωμάτωση του εκπαιδευτικού προγράμματος στη διδασκαλία. Σε ιδανικές συνθήκες θα επιδιωχθεί η εφαρμογή και στα δύο επίπεδα εκπαίδευσης -πρώτη τάξη Γυμνασίου και πρώτη τάξη Λυκείου- ώστε στη συνέχεια να γίνει μια συγκριτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε σχέση με παράγοντες, όπως η ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευσης. Η έκθεση του υλικού στη χρήση του εκπαιδευτικού και κυρίως των μαθητών σε πραγματικές συνθήκες διδασκαλίας συνιστά το ασφαλέστερο κριτήριο για την αξιολόγησή του.

Μετά το πέρας του μαθήματος θα ζητηθεί από τους μαθητές και τον εκπαιδευτικό να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο θα εξετάζει την κινητοποίηση, την προθυμία, το ενδιαφέρον, τη διέγερση της προσοχής, τη δημιουργία θετικών συναισθημάτων για το μάθημα, τις ευκαιρίες συνεργασίας, την ευκολία στη χρήση και τη συμβολή στην εμπέδωση της διδαχθείσας ενότητας. Η διαδικασία της συμπλήρωσης, συλλογής και ανάλυσης των ερωτηματολογίων θα διενεργηθεί με την υποστήριξη ειδικού πληροφοριακού συστήματος αξιολόγησης που επιτρέπει την συλλογή των απαντήσεων on-line, την αυτόματη επεξεργασία των δεδομένων αξιολόγησης και την αυτόματη παραγωγή αναφορών αξιολόγησης.

Με βάση τα αποτελέσματα, που θα συναχθούν από τα ερωτηματολόγια αλλά και από τις προσωπικές παρατηρήσεις των ερευνητών, θα ολοκληρωθεί η διαδικασία της αξιολόγησης και θα προκύψουν ειδικά συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού προγράμματος. Η δοκιμή στην τάξη θα παράσχει πλούσια ανατροφοδότηση, ώστε να επιτελεστούν οι απαραίτητες διορθώσεις, να συμπληρωθεί η υπάρχουσα βιβλιογραφία και να τεθούν τα θεμέλια για μελλοντική έρευνα.

Συμπεράσματα

Όπως προκύπτει από την προηγούμενη συνοπτική παρουσίαση του θέματος, οι νέες τεχνολογίες πλέον πρέπει να αποτελούν μέρος της διδακτικής μεθοδολογίας. Αυτό σημαίνει πως η εκπαίδευση, προκειμένου να συμβαδίσει με τις νέες μαθησιακές ανάγκες και δυνατότητες των μαθητών, οφείλει να ενσωματώσει στον τρόπο διδασκαλίας καινοτόμες τεχνικές με την αρωγή της τεχνολογικής προόδου. Οι δυνατότητες της ψηφιοποίησης, της Ε.Π. και της παιχνιδοποίησης μπορούν να συμβάλουν στην ανανέωση της τυπικής εκπαίδευσης και να λειτουργήσουν ως γέφυρες επικοινωνίας με τους εκπαιδευόμενους μαθητές. Υποχρέωση του σχολείου άλλωστε είναι να προετοιμάσει τους μαθητές για τις τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις της σύγχρονης εποχής. Επιπρόσθετα είναι αναγκαίο το ελληνικό σχολείο να καλλιεργεί δεξιότητες στους νέους, σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα, επεκτείνοντας τις προοπτικές συνεργασίας της χώρας με παγκόσμιους φορείς.

Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να συνεχίσει την φιλόπονη προσπάθεια των επιστημόνων-ερευνητών που, με συνέπεια και αγάπη στην εκπαίδευση, αγωνίζονται να ενισχύσουν το ρόλο της ηλεκτρονικής μάθησης με την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών ψηφιοποίησης, επαυξημένης πραγματικότητας και παιχνιδοποίησης. Υπογραμμίζει, τέλος, την αναγκαιότητα να επεκταθεί η μελλοντική έρευνα σε περισσότερα διδακτικά αντικείμενα ειδικά στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Κι αυτό, διότι η εμβάπτιση του σχολείου στα νάματα της τεχνολογίας, θα συμβάλλει ταυτόχρονα στην επικαιροποίηση του θεσμού και στη διατήρηση της διαχρονικότητάς του.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Αντωνιάδης, Α., (1994). *Το παιχνίδι*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

Anderson Eike Falk, McLoughlin Leigh, Liarokapis Fotis, Peters Christopher, Petridis Panagiotis, Freitas Sara De, (2010), *Developing serious games for cultural heritage: a state-of-the-art review*, Virtual reality, V. 14, Issue 4, 2010.

Αυγητίδου, Σ., (2001). *Το παιχνίδι. Σύγχρονες ερευνητικές και διδακτικές προσεγγίσεις*. Αθήνα: Τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός.

Azuma, R., Billinghurst, M., & Klinker, G. (2011). Special section on mobile augmented reality. *Computers & Graphics*, 35(4), pp. 34-47.

Βασιλοπούλου, Ε. (2003). *Το παιδί και το παιχνίδι στην αρχαία ελληνική τέχνη. Παιδαγωγική προσέγγιση*. Διδακτορική Διατριβή. ΑΠΘ.

Δαράκη, Π. (1980). *Ομαδικά παιχνίδια των παιδιών μας*. Gutenberg. Αθήνα.

Δημητριάδου, Σ. (2016). *Παιχνιδοποίηση στην ηλεκτρονική μάθηση: σχεδιασμός και εφαρμογή του στην ηλεκτρονική πλατφόρμα Moodle*. Διπλωματική εργασία. Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). *Gamification using game-design elements in non-gaming contexts*. InCHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 2425-2428). ACM.

Dockett, S., & Fleer, M. (1998). *Play and pedagogy in early childhood. Bending the rules.* Sydney: Harcourt Brace.

Grigoriadou M., Raptis A., Vosniadou S. & Kinigos C., Proceedings of the 4th PC with international participation "ICT in Education" Vol. B, 2015.

Hamari, J., Shernoff, D.J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., Edwards, T., 2016. Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, pp. 170-179.

Κάππας Χ., (2005). *Ο ρόλος του παιχνιδιού στην παιδική ηλικία*. Αθήνα: Ατραπός.

Κόμης, Ι. Β., (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κουφού, Δ. (2015). *Ανάλυση Τεχνικών Gamification, σχεδίαση γενικού μοντέλου και εφαρμογή σε τεχνικές ανάπτυξης καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών*. Διπλωματική εργασία. Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ. Ε.Μ.Π. Αθήνα

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother?. *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), pp. 146-151.

Maragos, K. & Grigoriadou, M. (2004), Tracing the characteristics, motives and potential of the use of digital games in education, ICT in Education" pages (103-112) (Vol. A), Athens: New Technologies Publications.

Michael David, Chen Sande (2005), *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform,* Cengage Learning PTR; 1 edition, October 10, 2005.

Mitchel Alice and Savill-Smith Carol (2004), *The use of Computer and Video Games for Learning,* IMD Learning, ISBN: 1-85338-904-8, 2004.

Muntean, C. I. (2011, October). *Raising engagement in e-learning through gamification*. In Proc. 6th International Conference on Virtual Learning ICVL (pp. 323-329).

Πανταζής, Σ., (2004). *Η παιδαγωγική και το παιχνίδι – αντικείμενο στο χώρο του νηπιαγωγείου* , Αθήνα, Gutenberg.

Πολυμενάκου-Παπακυριάκου Φ. (1984). *Το παιχνίδι στην άσκηση και μάθηση*. Θεσσαλονίκη.

Πόρποδας, Κ. (1996). *Γνωστική Ψυχολογία: Η Διαδικασία της μάθησης*. Τόμος Α. Αθήνα.

Prawat, R., (1996), "Constructivisms, Modern and Post moderns", Educational Psychology, 31(3/4), pp. 215-225.

Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants part II: Do they really think differently?* On the Horizon, MCB University Press, Volume 9.

Smith, P. (2001). Το παιχνίδι και οι χρήσεις του παιχνιδιού. Στο Σ. Αυγητίδου (επιμ.) Το παιχνίδι. Σύγχρονες ερευνητικές και διδακτικές προσεγγίσεις (σελ. 203-227). ΤΥΠΩΘΗΤΩ Γιώργος Δάρδανος, Αθήνα.

Τζόρτζογλου, Φ. (2017). *Η επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση: βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών και προοπτικές*. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Vygotsky, L., S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental process.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Χατζηκαμάρη, Π. & Μ. Κοκκίδου (Επιμ.), (2004). *Το Παιχνίδι στην Εκπαιδευτική Διαδικασία*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

Zyda, M (2005), *From visual simulation to virtual reality to games.* Retrieved from USC Information Sciences Institute Web Site.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 106



Ο **Γρηγόριος Παπαγιάννης** του Βύρωνος-Κωνσταντίνου έχει γεννηθεί το 1965 στη Θεσσαλονίκη. Εκεί, μετά τις εγκύκλιες σπουδές, σπούδασε Κλασική Φιλολογία στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Κατά τα έτη 1989-1995 εκπόνησε τη διδακτορική του διατριβή στο Πανεπιστήμιο του Αμβούργου, στον τομέα της Βυζαντινής Φιλολογίας, με αντικείμενο την κριτική έκδοση των «Ιαμβικών και ηρωικών τετραστίχων (επιγραμμάτων) του Θεοδώρου Προδρόμου για τις κυριότερες διηγήσεις της Παλαιάς και της Καινής Διαθήκης» και επιβλέποντα τον καθ. Αθαν. Καμπύλη. Παράλληλα συμμετείχε στο «Κολλέγιο μεταπτυχιακών σπουδών» με τίτλο «Αρχαιοελληνική και Βυζαντινή χειρόγραφη παράδοση των κειμένων – Έρευνα του Ανθρωπισμού – Νεολατινικά» (Graduiertenkolleg „Griechische und Byzantinische Textüberlieferung, Humanismusforschung und Neulatein), με έδρα το Αμβούργο. Έκτοτε συμμετέχει τακτικά σε συνέδρια του κλάδου της Βυζαντινής Φιλολογίας. Από το 2000 διδάσκει τα μαθήματα του κλάδου (προπτυχιακά και μεταπτυχιακά) στο Τμήμα Ελληνικής Φιλολογίας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, αρχικά ως λέκτορας, σήμερα ως αναπληρωτής καθηγητής.



Ο **Νικόλαος** Σικλαφίδης του Παναγιώτη έχει γεννηθεί το 1988 στην Αλεξανδρούπολη. Μετά τις εγκύκλιες σπουδές σπούδασε Βυζαντινή και Νεοελληνική Φιλολογία στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης ολοκληρώνοντας τις προπτυχιακές σπουδές το εαρινό εξάμηνο του 2011 στο Πανεπιστήμιο του Μονάχου ως υπότροφος του προγράμματος Erasmus. Το 2016 απέκτησε το μεταπτυχιακό δίπλωμα του Τμήματος Θεολογίας του Α.Π.Θ. Από το 2007 μέχρι σήμερα είναι επιστημονικός συνεργάτης στο ερευνητικό πρόγραμμα DIALG.

Το DIALG Σημερα: Δυνατοτητες Και Προοπτικες

Γρηγόριος Παπαγιάννης [1], Νικόλαος Σικλαφίδης [2]

[1] Αναπληρωτής Καθηγητής Βυζαντινής Φιλολογίας, Τμήμα Ελληνικής Φιλολογίας, Δ.Π.Θ., gpapagia@helit.duth.gr

[2] Πτυχιούχος του Τμήματος Ελληνικής Φιλολογίας του Δ.Π.Θ., Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος του Τμήματος Θεολογίας του Α.Π.Θ., siklafidis@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ψηφιοποίηση, λεξικά, λεξικογραφία, διαδραστικότητα, ελληνική γλώσσα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το DIALG (Diachronic Interactive Lexicon of Greek ή Διαχρονικό Διαδραστικό Λεξικό της Ελληνικής) είναι ένα ερευνητικό πρόγραμμα του Τμήματος Ελληνικής Φιλολογίας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, που στοχεύει στην ψηφιακή «αποθησαύριση» του υπάρχοντος λεξικογραφικού υλικού για την Ελληνική γλώσσα, αλλά και στην περαιτέρω καταγραφή του λεξιλογικού πλούτου της γλώσσας. Για τον σκοπό αυτό έχει αναπτυχθεί η ομώνυμη «εφαρμογή», που φιλοξενεί την ψηφιοποίηση των λεξικών σε βάσεις δεδομένων και εν συνεχεία την προβολή τους από την ιστοσελίδα. Η ηλεκτρονική διεύθυνση είναι: http://dialg.helit.duth.gr/

Στην ανακοίνωση θα γίνει μία επίδειξη των δυνατοτήτων της εφαρμογής και θα εκτεθούν οι προοπτικές του εγχειρήματος.

Η Ελληνική Λεξικογραφία Μέχρι Σήμερα

Το λεξιλόγιο μιας γλώσσας αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο η γλωσσική κοινότητα που χρησιμοποιεί τη γλώσσα αυτή αντιλαμβάνεται τον κόσμο, τον ερμηνεύει, τον ιεραρχεί ή τον προσδιορίζει. Ότι η γλώσσα και συγκεκριμένα το λεξιλόγιο είναι έκφανση του πολιτισμού ενός λαού, αλλά, προκειμένου για την ελληνική γλώσσα, αποτελεί στοιχείο και της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς, δεν χρειάζεται να αποδειχθεί με επιχειρήματα. Η επιστημονική καταγραφή του λεξιλογίου που χρησιμοποιεί μια γλωσσική κοινότητα μέσα σε λεξικά, που αποτελεί ούτως ή άλλως σημαντική τεκμηρίωση και αναγκαιότητα, αποκτά ιδιαίτερη σημασία για γλώσσες όπως η Ελληνική, που διαθέτει τόσο πλούσια ιστορία, εφόσον οι πρώτες γραπτές πηγές της ανάγονται τουλάχιστον στον 8ο π.Χ. αι.

Για κάθε μια από τις περιόδους της ελληνικής γλώσσας έχουν κατά καιρούς εκπονηθεί ειδικά επιστημονικά λεξικά. Για την αρχαία περίοδο της ελληνικής γλώσσας υπάρχει βέβαια το κλασικό πια λεξικό της Οξφόρδης, των H. G. Liddell και R. Scott[66], του οποίου η ριζικά ανανεωμένη 8η έκδοση ολοκληρώθηκε το 1897, ενώ η πλήρως αναθεωρημένη από τους H. Stuart Jones και R. McKenzie 9η έκδοση του 1940, μετά από διαδοχικές ανατυπώσεις, βελτιώθηκε τελευταία φορά το 1996, οπότε αναθεωρήθηκε και το συμπληρωματικό υλικό του παραρτήματος (Revised Supplement). Το 2013 έγινε η ελληνική έκδοση του λεξικού του F. Montanari[67], επίσης για την αρχαία ελληνική γλώσσα. Στο «βάθος», πίσω από όλα αυτά τα αρχαιοελληνικά λεξικά, διακρίνεται ακόμη «σαν φάντασμα» ο Thesaurus Graecae Linguae[68], που μπορεί να χρησιμοποιείται πλέον σπάνια, αλλά δεν έχει αντικατασταθεί σε απόλυτο βαθμό από τα νεώτερα λεξικά. Για την μεσαιωνική Ελληνική τα λεξικά των Lampe[69], Sophocles[70], Du Cange[71], Κριαρά[72], Trapp[73] αναφέρονται σε διαφορετικές περιόδους και «πλευρές» της ελληνικής γλώσσας, και χρειάζεται να καταβληθεί ακόμη μεγάλος κόπος, ώστε να προκύψει ένα ενιαίο λεξικό, έστω και μόνο για αυτήν την χρονική περίοδο. Για την σύγχρονη μορφή της Ελληνικής, από την άλλη πλευρά, η ελληνική λεξικογραφία έχει προσφέρει υψηλής ποιότητας λεξικά, όπως το *Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής*[74], του Ιδρύματος Μ. Τριανταφυλλίδη, το *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*[75] του Γ. Μπαμπινιώτη, το *Λεξικό της Σύγχρονης Δημοτικής Ελληνικής Γλώσσας*[76] του Εμ. Κριαρά, το *Χρηστικό Λεξικό της Νεοελληνικής Γλώσσας* του Χρ. Χαραλαμπάκη[77]. Υπάρχει, δηλαδή, ένα μεγάλο «κενό» που αφορά στην ύπαρξη ενός διαχρονικού Λεξικού, που να καταγράφει τις αλλαγές στη σημασία αλλά και τη μορφή των λέξεων από τα αρχαία χρόνια μέχρι σήμερα. Το *Μέγα Λεξικόν* του Δ. Δημητράκου[78] είναι μια προσπάθεια σύνταξης διαχρονικού λεξικού (βασισμένο κυρίως στο LSK[79] με νέες πληροφορίες για τα νεότερα χρόνια), ωστόσο, καθώς πρόκειται για ένα έντυπο λεξικό, έχει και αυτό μοιραία ξεπεραστεί. Από την άλλη πλευρά το *Ιστορικό Λεξικό της Ακαδημίας Αθηνών*[80] αποτέλεσε ένα φιλόδοξο σχέδιο που επιχείρησε να καλύψει το κενό αυτό. Ξεκίνησε το 1908[81], όταν με πρωτοβουλία και εισήγηση του πατέρα της ελληνικής γλωσσολογίας Γεωργίου Χατζιδάκι, η κυβέρνηση του Ελευθερίου Βενιζέλου συνέστησε «Επιτροπεία», που θα συνέτασσε λεξικό όλης της ελληνικής γλώσσας: αρχαίας, μεσαιωνικής και νέας. «Η έκδοση του λεξικού προβλεπόταν να πραγματοποιηθεί 13 χρόνια αργότερα, το 1921, ώστε να αρχίσει με αυτήν πανηγυρικά ο εορτασμός της εκατονταετηρίδας της εθνικής παλιγγενεσίας, δηλ. των 100 χρόνων από την Επανάσταση τού 1821[82]». Μέχρι τις μέρες μας έχει εκδώσει έξι τόμους[83] και παραμένει έργο ανολοκλήρωτο, ενώ έχουν κατά καιρούς τεθεί μια σειρά από μεθοδολογικά-επιστημονικά ζητήματα που αφορούν τη σύνταξή του[84]. Κατά συνέπεια, ως σήμερα δεν υπάρχει ένα ενιαίο διαχρονικό λεξικό της Ελληνικής Γλώσσας που να αποτυπώνει όλες τις περιόδους

66 Liddel, H. G., and Scott, R., *Greek-English Lexicon* with Revised Supplement, Οξφόρδη, 1996 (στο εξής LSJ).

67 Montanari, F., *Vocabolario della lingua greca* (con la collaborazione di Ivan Garofalo e Daniela Manetti; fondato su un progetto di Nino Marinone), Torino, ^{3}2013.

68 Estienne, H., *Thesaurus Graecae Linguae*, 1572. Νέα πλήρως αναθεωρημένη έκδοση: L. Hase - G. Dindorf, 1831-1865 (στο εξής ThGL).

69 Lampe, G. W. H., *A Patristic Greek Lexicon*, Oxford, 1961.

70 Sophocles., E. A., *Greek Lexicon of the Roman and Byzantine Periods*, Cambridge, Mass., 1914.

71 Du Cange, Charles Du Fresne, sieur, *Glossarium ad scriptores medieae et infimae Graecitatis*, Lyons, 1688.

72 Κριαράς, Ε., *Λεξικό της Ελληνικής Μεσαιωνικής Δημώδους Γραμματείας 1100-1669* (συνεχ. από το 2006 κ.εξ. από το ΚΕΓ υπό την εποπτεία του Καζάζη, Ι. Ν., και με την συνεργασία πολλών), Θεσσαλονίκη, 1969-.

73 Trapp, E., (u.a.), *Lexikon zur byzantinischen Grazität*, Vienna, 1994- (στο εξής LBG).

74 Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών [Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη], *Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής*, Θεσσαλονίκη, 1998 (ανατ. 2002).

75 Μπαμπινιώτης, Γ., *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*, Κέντρο Λεξικολογίας, Αθήνα, ^{4}2012.

76 Κριαράς, Ε., *Λεξικό της Σύγχρονης Δημοτικής Ελληνικής Γλώσσας*, 1995.

77 Χαραλαμπάκης, Χρ. Γ., *Χρηστικό Λεξικό της Νεοελληνικής Γλώσσας*, Ακαδημία Αθηνών, Αθήνα, 2014.

78 Δημητράκος, Δ., *Μέγα Λεξικὸν ὅλης τῆς Ἑλληνικῆς Γλώσσης*, Αθήνα, 1936 (ανατ. 1964) (στο εξής D).

79 *Μέγα Λεξικὸν τῆς Ἑλληνικῆς Γλώσσης Liddell-Scott*, Αθήνα, 1904 (μεταφρ. υπό Μόσχου, Ξ., εμπλουτ. υπό Κωνσταντινίδου, Μ.). Η επίτομη έκδοση του ίδιου λεξικού "*An Intermediate Greek-English Lexicon*" (1889) μεταφρασμένη στη νέα ελληνική: H. G. Liddell – R. Scott, *Επιτομή του μεγάλου λεξικού της ελληνικής γλώσσης*, Αθήνα, ^{1}2007.

80 *Ἱστορικὸν Λεξικὸν τῆς Νέας Ἑλληνικῆς τῆς τε Κοινῶς Ὁμιλουμένης καὶ τῶν Ἰδιωμάτων*, τόμ. Α΄-ΣΤ΄. Αθήνα, Ακαδημία Αθηνών, 1933-2016.

81 Με βασιλικό διάταγμα της 4ης Νοεμβρίου 1908, με πρόεδρο τον Κ. Κόντο, αντιπρόεδρο τον Γ. Χατζιδάκι και γραμματέα τον Σ. Μένανδρο.

82 Μπαμπινιώτης, Γ., «Τα λεξικά της Νέας Ελληνικής», στην Εισαγωγή του *Λεξικού της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*, Κέντρο Λεξικολογίας, Αθήνα, ^{4}2012, σελ. 48.

83 Έχει φτάσει μέχρι το λήμμα *διάλεκτος*.

84 Χαραλαμπάκης, Χ., Το Ιστορικό Λεξικό της Ακαδημίας Αθηνών, στο: Ι. Ν. Καζάζης (επιμ.) Πρακτικά διεθνούς ημερίδας του Κέντρου Ελληνικής Γλώσσας με θέμα: «Η λεξικογραφία της αρχαίας, μεσαιωνικής και νέας ελληνικής γραμματείας», 2003, σσ. 97-109.

της (αρχαία, μεσαιωνική και νέα ελληνιστική) και να είναι επικαιροποιημένο και εναρμονισμένο προς τις τελευταίες εξελίξεις της λεξικογραφικής έρευνας.

Τι Είναι Το Dialg και Γιατι Υλοποιήθηκε

Η σύνταξη ενός Διαχρονικού Λεξικού για τα Ελληνικά είναι στην πραγματικότητα ένα έργο χωρίς τέλος (όπως ακριβώς και η κριτική έκδοση ενός ελληνικού κειμένου). Σχεδόν σε όλα τα βυζαντινά κείμενα (ή κείμενα της ύστερης αρχαιότητας), ακόμη και σε εκείνα που έχουν ήδη εκδοθεί κριτικά, απομένουν λέξεις που δεν έχουν ανακαλυφθεί, λέξεις που είτε δεν έχουν καταχωρισθεί καθόλου ακόμα σε κάποιο λεξικό, είτε εμφανίζονται σε μια νέα μη καταγεγραμμένη γραμματική μορφή ή με νέο τρόπο σύνταξης (βλ. παρακάτω και παραδείγματα). Είναι επίσης γνωστό ότι κάθε *index verborum* (ευρετήριο λέξεων) ή *index graecitatis* (ευρετήριο γλωσσικών φαινομένων) προσθέτει νέο λεξικογραφικό υλικό. Εκτός αυτού, πολλές μεμονωμένες λεξικογραφικές παρατηρήσεις παραμένουν αδημοσίευτες, και ως εκ τούτου, άγνωστες. Η συλλογή αυτών των πληροφοριών συστηματικά μπορεί στην καλύτερη περίπτωση, και μόνο μετά από πολύ καιρό, να οδηγήσει στην κατάρτιση ενός νέου πονήματος συμπληρωματικού προς τα εκδοθέντα μέχρι σήμερα λεξικά. Αυτό δεν είναι ακριβώς άχρηστο, αλλά μάλλον πολύ άβολο για τον χρήστη. Ακόμη χειρότερα: το νέο αυτό πόνημα είναι βέβαιο ότι θα είναι ξεπερασμένο από την πρώτη κιόλας στιγμή της δημοσίευσής του. Η «ματαιότητα» μιας τέτοιας προσπάθειας θα μπορούσε να παρατηρηθεί στην περίπτωση του Supplement του LSJ: Αφού ο χρήστης έχει διαβάσει, για παράδειγμα, το λήμμα *ἀβολαία* στο LSJ (όπου μόνο μία εμφάνιση της λέξης δίνεται), στο Supplement διαβάζει την υπόδειξη: “delete the entry”. (Σύμφωνα και με τον TLG[85] το λήμμα *ἀβολαία* δεν υπάρχει.)

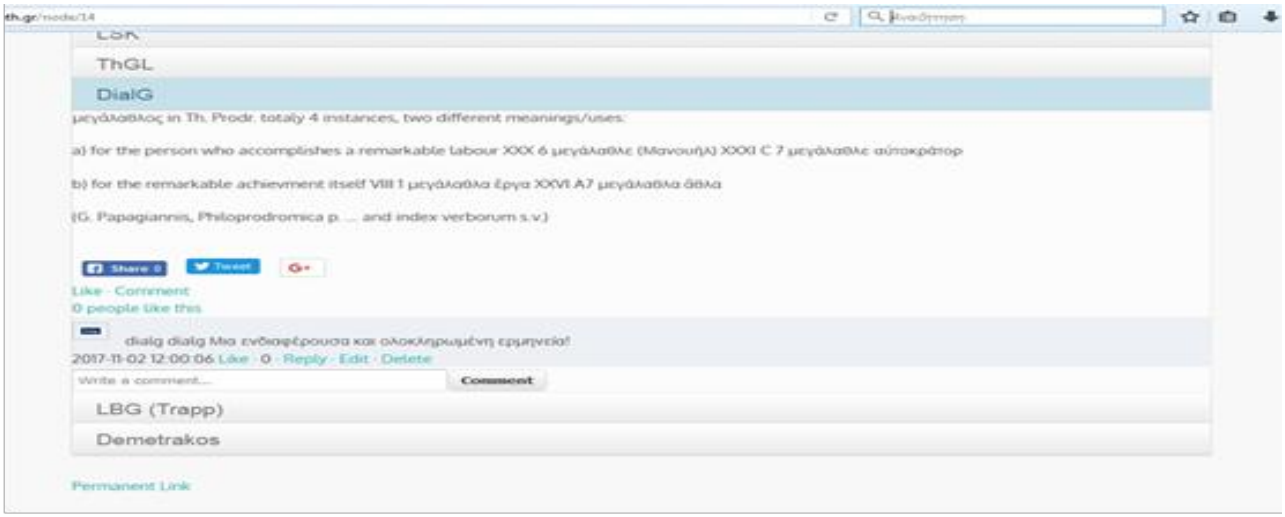
Στον τομέα της έρευνας η χρήση ενός λεξικού σίγουρα δεν είναι αρκετή. Αλλά ανάλογες απαιτήσεις μπορούν επίσης να προκύψουν και για τον απλό αναγνώστη του κάθε κειμένου. Έτσι, το θέμα παίρνει πρακτικές διαστάσεις, διότι ο αναγνώστης δεν γνωρίζει σε ποιο λεξικό θα πρέπει να ψάξει, εάν αυτό το λεξικό είναι διαθέσιμο, και φυσικά, συχνά βρίσκεται σε αδιέξοδο λόγω εξάντλησης των αντιτύπων από την αγορά. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ο σύγχρονος αναγνώστης εύχεται να υπήρχε μια εφαρμογή η οποία θα μπορούσε να του παρέχει όλα τα απαραίτητα λεξικά στον υπολογιστή του, και μάλιστα, –γιατί όχι;– διορθωμένα και επαυξημένα. Αλλά ακόμη και σε αυτή την περίπτωση, δεν είναι βέβαιο ότι ο αναγνώστης θα βρει μια "ερμηνεία" ικανοποιητική. Αυτά τα προβλήματα θα λύνονταν, αν η εμπειρία του κάθε αναγνώστη/ερευνητή, και οι παρατηρήσεις του μπορούσαν να ενσωματωθούν «αυτόματα» σε ένα διαδικτυακό υπερ-λεξικό και, ως εκ τούτου, όλες οι επιμέρους εμπειρίες μπορούσαν να είναι διαθέσιμες σε όλους τους χρήστες του υπερ-λεξικού σε όλον τον κόσμο.

Όλα αυτά έχει ως στόχο να κάνει πραγματικότητα το "Διαχρονικό Διαδραστικό Λεξικό της Ελληνικής" ή αλλιώς **D**iachronic **I**nter**a**ctive **L**exicon of **G**reek (DIALG).

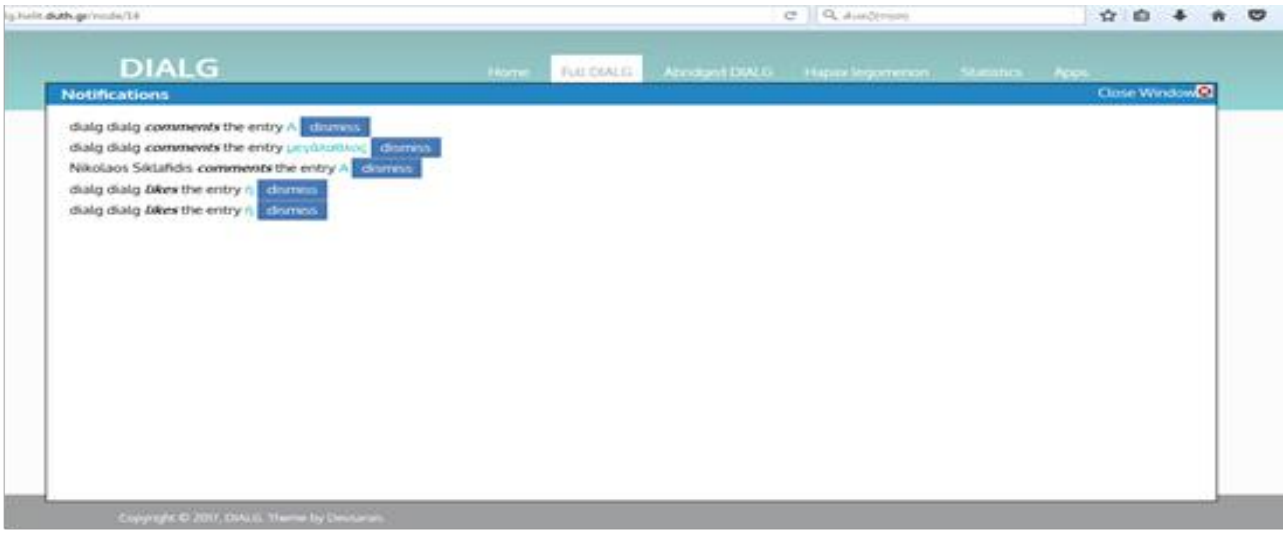
Οι Δυνατότητες Του DIALG

Μέχρι σήμερα (2007-2017) έχουν γίνει αρκετά βήματα για την υλοποίηση του μεγαλόπνοου αυτού προγράμματος. Συγκεκριμένα έχει υλοποιηθεί η πλατφόρμα επεξεργασίας και ενημέρωσης της βάσης δεδομένων, στην οποία έχουν πρόσβαση μόνο τα μέλη της επιστημονικής ομάδας του Λεξικού. Έχει επίσης ολοκληρωθεί η δημιουργία της ιστοσελίδας (η οποία είναι προσπελάσιμη και από κινητά τηλέφωνα και tablets) για την χρήση του υπερ-Λεξικού από το χρήστη, η οποία φιλοξενείται στην παρακάτω διεύθυνση: http://dialg.helit.duth.gr/. Η «έκδοση» Abridged DIALG (η συντομευμένη «έκδοση») είναι προσπελάσιμη από τους χρήστες χωρίς την προϋπόθεση εγγραφής. Στην «έκδοση» αυτή ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει μια λέξη στο σύνολο της βάσης δεδομένων και να ενημερωθεί για την ύπαρξή της στα επιμέρους λεξικά. Δεν μπορεί, ωστόσο, να διαβάσει ερμηνείες (ούτε για τα λεξικά τα οποία είναι ελεύθερα). Αυτό είναι επιτρεπτό μόνο στην «έκδοση» Full DIALG μετά την πραγματοποίηση (δωρεάν) εγγραφής χρήστη. Στην εφαρμογή έχει επίσης υλοποιηθεί ο μηχανισμός για την εμφάνιση (επιλεκτικά) μόνο των λέξεων που απαντώνται μόνο μια φορά στην ελληνική γραμματεία («άπαξ λεγόμενα»). Για πρώτη φορά στην εφαρμογή θα μπορούν να δημοσιεύονται πορίσματα, τα οποία θα ενημερώνουν την ισχύουσα βιβλιογραφία στο θέμα αυτό. Η εφαρμογή έχει συμπεριλάβει μέχρι σήμερα πάνω από 1.500.000 λεκτικούς τύπους της ελληνικής γλώσσας, για τους οποίους παραπέμπει σε πάνω από 30 Λεξικά (βλ. πίνακα 1). Ο χρήστης μπορεί να ενημερωθεί για την πρόοδο της ψηφιοποίησης κάθε λεξικού. Ας αναφερθεί ότι δεν ψηφιοποιούνται προς το παρόν ερμηνείες λέξεων από λεξικά που υπόκεινται σε περιορισμούς πνευματικής ιδιοκτησίας. Ωστόσο, η εφαρμογή χρησιμεύει και ως οδηγός λεξικογραφικών λημμάτων, καθώς υποδεικνύει την ύπαρξη ερμηνείας και σε αυτά τα λεξικά. Δίνεται η δυνατότητα διάδρασης του χρήστη/ερευνητή με την εφαρμογή του Λεξικού, μέσω των σχολίων/δημοσιεύσεων καθώς και ενημέρωσης όλων των χρηστών της εφαρμογής για τις επεμβάσεις και προτάσεις που γίνονται (βλ. εικόνες 1 και 2).

85 http://stephanus.tlg.uci.edu/



Εικ. 1: Ο τρόπος εμφάνισης μιας ερμηνείας και οι δυνατότητες σχολιασμού της



Εικ. 2: Προβολή των δραστηριοτήτων των χρηστών στην εφαρμογή μέσα από το προφίλ του εγγεγραμμένου χρήστη

α/α	Συντομογραφία	Αναλυτική παραπομπή	Ποσοστό ψηφιοποίησης[86]
1	LSJ	Liddel, H. G., and Scott, R., *Greek-English Lexicon* with Revised Supplement, Oxford, 1940	90%
2	Lampe	Lampe, G. W. H., *A Patristic Greek Lexicon*, Oxford, 1961	10%
3	Sophocles	Sophocles, E. A., *Greek Lexicon of the Roman and Byzantine Periods*, Cambridge, Mass., 1870	97%
4	LKN	Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών [Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη], *Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής*, Θεσσαλονίκη, 1998	80%
5	Babiniotis	Μπαμπινιώτης, Γ., *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*, Κέντρο Λεξικολογίας, Αθήνα, [4]2012	60%
6	Koumanoudes	Κουμανούδης, Σ., *Συναγωγὴ λέξεων ἀθησαυρίστων ἐν τοῖς ἑλληνικοῖς λεξικοῖς*, Αθήνα, 1883	95%

Πίν. 1: Ενδεικτική παράθεση λεξικών που ενσωματώνονται στην εφαρμογή και ποσοστό ψηφιοποίησης

[86] Το ποσοστό ψηφιοποίησης αναφέρεται στην ψηφιοποίηση των δεδομένων ανά λεξικό και όχι στο ποσοστό ελέγχου της ψηφιοποίησης.

Τέλος, υπάρχει δυνατότητα για απλές και σύνθετες αναζητήσεις με σκοπό την αναφορά συγκεκριμένων αποτελεσμάτων. Με την απλή αναζήτηση εννοούμε την αναφορά αποτελεσμάτων για τον συγκεκριμένο λεκτικό τύπο που αναζητήσαμε. Στην σύνθετη αναζήτηση υπάρχουν οι εξής επιλογές: α) Ας υποθέσουμε ότι είμαστε φιλόλογοι και κάνουμε μια κριτική έκδοση ενός κειμένου. Σε ένα από τα χειρόγραφα διαβάζουμε τον παρακάτω συνδυασμό γραμμάτων ε_ν_σι_ό_της (όπου κάτω παύλες σβησμένα γράμματα). Η αναζήτηση του παραπάνω συνδυασμού γραμμάτων και συμβόλων θα μας φέρει ως αποτέλεσμα την λέξη «εθνεσιφόντης», η όποια δεν απαντά σε κανένα από τα υπάρχοντα έντυπα λεξικά (βλ. έρευνα Γ. Παπαγιάννη) β) Ο δεύτερος τρόπος σύνθετης αναζήτησης αφορά τα προθήματα και τα επιθήματα που είναι δυνατόν να συνοδεύουν συγκεκριμένη ρίζα ή τμήμα λέξης. Αυτό είναι εφικτό με τη χρήση του συμβόλου [%], το οποίο είναι μια μεταβλητή, καθώς αντιστοιχεί σε ένα ή περισσότερα γράμματα.

Σχετικά με τις παραπάνω δυνατότητες, παρουσιάζουμε εδώ παραδείγματα που αποδεικνύουν την πρωτοτυπία του εγχειρήματος και την χρησιμότητά του για τον σύγχρονο ερευνητή (τα παραδείγματα είναι κατηγοριοποιημένα σε πέντε ομάδες και προέρχονται από την έρευνα του Γ. Παπαγιάννη[87], επιστημονικού υπευθύνου του DIALG):

Α) Λέξεις που δεν έχουν συμπεριληφθεί στα Λεξικά, αν και έχουν παρατηρηθεί σε εκδόσεις φιλολογικών κειμένων: i) *ἐθνεσιφόντης*, ii) *εὐρύτραφος* (είναι η ακριβής ανάγνωση του χειρογράφου, ενώ παλιότερα γραφόταν *ἑρίταφρος*. Η λέξη δεν εντοπίζεται ούτε από τον TLG), iii) *προχρηστηριάζω* στον πίνακα λέξεων της έκδοσης γράφεται εσφαλμένα,*προχρηστηριάω*, iv) *συνεπιφυσ(σ)άω*, v) *χαρισματοδότης*, vi) αντίθετα, πρέπει να διαγραφούν από το λεξικό Trapp, ως μη υπαρκτά, τα λήμματα *ἐποικουρέω* και *παραεθλεύω*.

Β) Λέξεις γνωστές αλλά με νέα σημασία, η οποία δεν αναγράφεται στα Λεξικά: i) *ἄνθη*, ἡ = η λάμψη, ii) *δορυφορέω* = φορέω/φέρω δόρυ, iii) *ἐάω* + απαρέμφατο = παύω να..., iv) *ἐκκαίνυμαι*: Η ερμηνεία που δίνεται στο LBG για το χωρίο μας, που είναι και το μοναδικό, πρέπει να διορθωθεί από *νικώ* σε *αποκόπτω* (ενν. το κεφάλι), v) *κροτέω (πόλεμον) = συγκροτέω (πόλεμον)*, vi) *λείπω* + απαρέμφατο = παύω να ..., vii) *λιγαίνω* = δοξάζω, εγκωμιάζω.

Γ) Λέξεις με νέους γραμματικούς τύπους: i) *ἀμφιβίη* (θηλυκός τύπος αντί του κλασικού *ἡ ἀμφίβιος*), ii) στο λήμμα *ἀνατρέπω*: ο παρακείμενος *ἀνατέτροπα* (αντί *ἀνατέτραμμαι*), iii) ο συγκριτικός βαθμός *ἀνικητότερος*, iv) *ἠντλήσω:* μέσος μεταβατικός αόριστος του ρ. *ἀντλῶ*, v) στο λήμμα *βασιλεύς*: η ασυναίρετη ονομαστική πληθυντικού *βασιλέες* (και μάλιστα σε δεκαπεντασύλλαβο στίχο). Αξίζει να αναφέρουμε ότι ο τύπος συναντάται περίπου εξήντα φορές στον TLG-online και όμως δεν αναφέρεται σε κανένα λεξικό, αν και απαντά ήδη σε Ηρόδοτο, Πίνδαρο, Φίλωνα Αλεξανδρέα, vi) ο αμφιβόλου ταυτότητος τύπος *ἔηκε* (ίσως παρατατικός του *ἵημι*), vii) ο τύπος °*θεύω* από το κανονικό ρ. *θέω* (=λάμπω). Ο τύπος αυτός στο LSJ ανάγεται μόνο στο *θέω* Β (=τρέχω), viii) απαρέμφατο αορίστου °*κλονέσαι*, αντί *κλονῆσαι*, ix) οι τύποι °*λιγήνεται* και °*λιγήνατο* του ρ. *λιγαίνω*, x) το παθητικό ρ. *μακροθυμέομαι*, xi) στο λήμμα *μίμνω*: ο υβριδικός τύπος °*ἔμιμνα* (παρατατικός με κατάληξη αορίστου!), xii) °*ὁμοούνυμος* (αντί *ὁμώνυμος*), xiii) στο ρ. *πεύθομαι* (το 3. Pl. *πευθοίατο*). Μόνο στο ThGL αναφέρεται ο τύπος (στο λήμμα *πυνθάνομαι*: *πευθοίαθ'*), ενώ στα πιο σύγχρονα LSJ, LSK και D ο τύπος *πευθοίατο* δεν σημειώνεται, μολονότι απαντά 3 φορές στην Οδύσσεια, xiv) στο λήμμα *πόλις* (η Gen. Pl. *πολήων*) που μαρτυρείται ευρέως (περίπου 25 φορές στον TLG-online), αναφέρεται και πάλι μόνο από τον ThGL („formis πόληες, πολήων, πόληας epici usi sunt"), ενώ LSJ, LSK και D παραθέτουν μόνο *πολίων*, xv) το συγκριτικό *πομπικώτερος*, xvi) τέλος, οι τύποι °*Ῥωμάιος* και °*Ῥωμαΐη*, *τετραφώς* αντί *τετροφώς*, *ὑπενδύ(ν)ω*, °*ὑπεδμησάμην*, °*ὑπεκλινάμην*, *ὠκεανείη* αντί *ὠκεάνειος*)

Δ) Λέξεις με ορθογραφικούς νεωτερισμούς (είτε χάριν του μέτρου, είτε εξαιτίας νέων βυζαντινών συνηθειών):*ἄθλος*, *ἄτος*, °*κύδος*, °*λάες*, °*μύθος*, °*νεάνις*, *ὁπλίται*, °*παιάνας*, *πίπτε*, *φίτυς*. Ο τύπος °*ἄμποτις* αντί *ἄμπωτις*, °*ἀναθήλλησις* αντί *ἀναθήλησις*, °*πατρογεννής*, *ἡ μεσίτις*, *ὠδίνας* κλπ.

Ε) Λέξεις με νέο τρόπο σύνταξης: i) *ἀντιάζω* + *μετὰ* + αιτιατική, ii) *λείπω* + απαρέμφατο, iii) *πεινῶ* (ρήμα «αιτιατικό» = «κάνω κάποιον να πεινάει»), iv) *περιτρομέω* (μεταβατικό με τελικό απαρέμφατο), v) *προσβλέπω* (με αιτιατική + κατηγορούμενο του αντικειμένου), vi) *σταλάω* / *σταλάζω* / *σταλάττω* (*τινί τινα* = με κάτι κάποιον, ίσως με σημασία ραντίζω), vii) *τέμνω* (αμετάβατο, με παθητική σημασία). Μόνο στον ThGL μια ανάλογη, αλλά αβέβαιη περίπτωση, πρβλ. στα νέα ελλην. το ρ. σπάζω. viii) *ὑπερφρονέω* + γενική (= περιφρονώ). Στο D μεταφράζεται λανθασμένα «κρίνω μετ' επιπολαιότητος»), ix) °*ὑπεκλινάμην* (μεταβατικό).

Μεθοδολογία Ανάπτυξης-Τεχνικές Προδιαγραφές

Η λεξικογραφική βάση δεδομένων δημιουργήθηκε με χρήση διαδικτυακής εφαρμογής (web application), η οποία σχεδιάστηκε εξ αρχής σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου. Η ανάπτυξη της εφαρμογής έγινε με χρήση των ακόλουθων τεχνολογιών: Java, GWT, JavaScript και jQuery, με σκοπό την δημιουργία ενός φιλικού περιβάλλοντος για την επεξεργασία και προβολή της λεξικογραφικής πληροφορίας. Χάρη στις τεχνολογίες αυτές εξασφαλίστηκε η γρήγορη απόκριση της εφαρμογής στην αναζήτηση παρά τον μεγάλο όγκο δεδομένων. Η αποθήκευση της λεξικογραφικής πληροφορίας γίνεται σε σχεσιακή βάση δεδομένων (relational database) με τη χρήση του λογισμικού MySQL. Στις επόμενες αναβαθμίσεις θα γίνει, επιπλέον, χρήση του προτύπου XML (Extensible Markup Language) για την καλύτερη δόμηση της πληροφορίας.

Οι Προοπτικές του DIALG

Στους επόμενους στόχους του ερευνητικού προγράμματος είναι: i) ο προσδιορισμός της μικροδομής (χαρακτηριστικά του λεξικογραφικού άρθρου, ερμήνευμα, πληροφορίες που θα συμπεριληφθούν) και μακροδομής (χαρακτηριστικά του λημματολογίου) του Διαχρονικού Διαδραστικού Λεξικού της Ελληνικής Γλώσσας, ii) ο εμπλουτισμός της βάσης δεδομένων με νέα λεξικά, καθώς και η ενημέρωση των υπαρχόντων.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων θα γίνει λεπτομερής καταγραφή και ανασκόπηση της διεθνούς και ελληνικής λεξικογραφικής βιβλιογραφίας, ώστε να προκύψουν τα επιστημονικά κριτήρια που θα ακολουθηθούν για την εκπόνηση του λημματολογίου και τη μικροδομή των λημμάτων: Συγκεκριμένα, μετά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας θα οριστεί με σαφήνεια το είδος πληροφοριών που θα περιλαμβάνονται στα λήμματα καθώς και ο τρόπος που θα ενσωματώνονται στη βάση και θα εμφανίζονται στο χρήστη (π.χ. φωνητική καταγραφή, αιτιολογημένες ορθογραφικές επιλογές στην παρουσίαση του λήμματος, ερμηνεία, γλώσσα της

87 Grigorios Papagiannis, Philoprodromica, Wiener Byzantinische Studien, Band XXIX, Wien 2012

ερμηνείας, μορφολογικές και ετυμολογικές πληροφορίες). Θα αξιοποιηθούν κριτήρια ομωνυμίας για το διαχωρισμό πολύσημων λέξεων από τα ομώνυμα λήμματα. Για τις ετυμολογίες θα χρησιμοποιηθούν καταρχήν τα λεξικά LSJ (για την αρχαία) και Ετυμολογικό Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής[88] (για την νέα ελληνική), αλλά σταδιακά αυτή η βάση θα διευρυνθεί και με άλλες λεξικογραφικές πηγές. Τα λήμματα της Κοινής Νεοελληνικής θα ελεγχθούν ως προς τη συχνότητά τους με βάση το Σώμα Ελληνικών Κειμένων[89] και το Διαχρονικό Σώμα Κειμένων της Ελληνικής του 20ού αιώνα[90].

Αξίζει να επισημανθεί ότι η επεξεργασία του κάθε λήμματος δεν εξαρτάται από την πρόοδο των εργασιών του Λεξικού, δηλ. από το αν η σύνταξη έχει φθάσει στο συγκεκριμένο λήμμα ή όχι.

Μια τέτοια φιλόδοξη ιδέα δεν θα μπορούσε να επιτευχθεί από ένα ή δύο άτομα. Μέχρι σήμερα η υλοποίηση του προγράμματος υποστηρίχθηκε από μια ομάδα με έδρα το Τμήμα Ελληνικής Φιλολογίας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, αποτελούμενη από καθηγητές, μεταπτυχιακούς και προπτυχιακούς φοιτητές (του Δ.Π.Θ., του Α.Π.Θ. και μεμονωμένα της αλλοδαπής). Πιστεύουμε, ωστόσο, ότι για την περαιτέρω πρόοδο των εργασιών είναι απαραίτητη η ίδρυση ενός ειδικού φορέα - Οργανισμού καθώς το αίτημα για συνεχή επικαιροποίηση του DIALG, δεν μπορεί να ικανοποιηθεί χωρίς επιστημονικό/τεχνικό προσωπικό αποκλειστικής απασχόλησης.

Βιβλιογραφία

Du Cange, Charles Du Fresne, sieur, Glossarium ad scriptores medieae et infimae Graecitatis, Lyons, 1688.

Lampe, G. W. H., A Patristic Greek Lexicon, Oxford, 1961-8.

Liddel, H. G., and Scott, R., Greek-English Lexicon with Revised Supplement, Oxford, 1996.

Franco Montanari, Vocabolario della lingua greca (con la collaborazione di Ivan Garofalo e Daniela Manetti; fondato su un progetto di Nino Marinone), Torino, 2013.

Papagiannis, Gr., Philoprodromica, [Wiener Byzantinische Studien, XXIX], Wien, 2012.

Sophocles, E. A., Greek Lexicon of the Roman and Byzantine Periods, Cambridge, Mass., 1870.

TLG online: http://stephanus.tlg.uci.edu/

Trapp, E., and others, Lexicon zur byzantinischen Grazitat, Vienna, 1994-2017.

Ανδριώτης, Ν., Ετυμολογικό Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής, Θεσσαλονίκη, 1988

Δημητράκος, Δ., Μέγα Λεξικὸν ὅλης τῆς Ἑλληνικῆς γλώσσης, Αθήνα 1936 (ανατ. 1964)

Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών [Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη], Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής, Θεσσαλονίκη 1998 (ανατ. 2002).

Ἱστορικὸν Λεξικὸν τῆς Νέας Ἑλληνικῆς τῆς τε Κοινῶς Ὁμιλουμένης καὶ τῶν Ἰδιωμάτων, τόμ. Α΄-ΣΤ΄., Αθήνα, Ακαδημία Αθηνών, 1933-2016.

Κριαράς, Ε., Λεξικό της Μεσαιωνικής Ελληνικής Δημώδους Γραμματείας 1100-1669, Θεσσαλονίκη, 1969-2016.

Κριαράς, Ε. Λεξικό της Σύγχρονης Δημοτικής Ελληνικής Γλώσσας, 1995.

Μπαμπινιώτης, Γ., Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, Κέντρο Λεξικολογίας, Αθήνα, 2012.

H. Lidell & R.Scott, Μέγα Λεξικόν της Ελληνικής Γλώσσης, μεταφρασθέν υπό Ξ.Π. Μόσοχου, πλουτισθέν και εκδοθέν επιστασία Μ. Κωνσταντινίσου, Αθήνα, 1904

Χαραλαμπάκης, Χ., Το Ιστορικό Λεξικό της Ακαδημίας Αθηνών, στο: Καζάζης, Ι. Ν. (επιμ.), Πρακτικά διεθνούς ημερίδας του Κέντρου Ελληνικής Γλώσσας με θέμα: Η λεξικογραφία της αρχαίας, μεσαιωνικής και νέας ελληνικής γραμματείας, 2003, σσ. 97-109.

[88] Ανδριώτης, Ν., Ετυμολογικό Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής Θεσσαλονίκη, [3]1988.

[89] Γούτσος, Δ., The Corpus of Greek Texts: A reference corpus for Modern Greek, 2010.

[90] Γούτσος, Δ., Diachronic corpus of Greek of the 20th century (ερευνητικό πρόγραμμα), 2012-2015.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 107

Η **Αθανασία Αλεξανδρή** γεννήθηκε στη Πάτρα το 1967 και έλαβε το πτυχίο της Φιλοσοφίας Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας από τη Φιλοσοφική Σχολή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Από το 2015 είναι Υποψήφια Διδάκτωρ του τμήματος Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Πατρών. Από το 1994 εργάζεται ως καθηγήτρια φιλόλογος στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η ερευνητική της δραστηριότητα έχει να κάνει με την προσαρμογή και ψηφιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού για Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό παιχνιδιών για ανηλίκους, κυρίως στον τομέα του πολιτισμού. Έχει δύο δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια.

Ο **Ευάγγελος Δρόσος** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1976 και έλαβε δίπλωμα του Μηχανικού Η/Υ και Πληροφορικής από το τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών το 2017. Έχει εμπειρία στην δημιουργία 2Δ και 3Δ ψηφιακών γραφικών αντικειμένων και στην ανάπτυξη παιγνίων. Την τελευταία δεκαετία έχει πάρει μέρος ως καλλιτέχνης και προγραμματιστής στην ανάπτυξη τουλάχιστον τριών παιχνιδιών σε συνεργασία με εταιρίες του εξωτερικού. Έχει μία δημοσίευση σε διεθνές επιστημονικό συνέδριο.

Ο **Δημήτριος Τσώλης** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1975 και αποφοίτησε το 1999 από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών. Μιλά την Αγγλική και Γερμανική γλώσσα. Έλαβε το Μάρτιο του 2001 το ΜΔΕ και το Φεβρουάριο του 2004 το διδακτορικό του από το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Από το 2013 είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων Τεχνολογιών του Πανεπιστήμιο Πατρών. Από το 1999 είναι ερευνητής στο Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών σε όλα πεδία της πολιτισμικής πληροφορικής. Από το 1997 συμμετέχει σε πολυάριθμα προγράμματα (30) έρευνας και ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ελλάδας. Από το 2013 είναι επιστημονικός υπεύθυνος σε 5 εθνικά και ευρωπαϊκά έργα έρευνας και ανάπτυξης. Συμμετέχει στην επιτροπή της Europeana, και είναι εξωτερικός σύμβουλος του Οργανισμού Πνευματικής Ιδιοκτησίας της Ελλάδας, του Αζερμπαϊτζάν, της Αρμενίας, των Σκοπίων και Τουρκίας. Έχει συγγράψει παραπάνω από 80 εργασίες σε διεθνή ερευνητικά περιοδικά και συνέδρια.

Ο **Χρήστος Αλεξάκος** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1979, έλαβε το δίπλωμα του Μηχανικού Η/Υ και Πληροφορικής (2003), το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (2006) και το Διδακτορικό(2015) στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Υπολογιστών από το τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Εργάζεται ως επισκέπτης μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Εργαστήριο Αναγνώρισης Προτύπων του τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών και ως εξωτερικός συνεργάτης ερευνητής στο Ινστιτούτο Βιομηχανικών Συστημάτων (IN.BI.Σ.). Από το 2014 διδάσκει στο Διατμηματικό Μεταπτυχιακό πρόγραμμα "Πληροφορική Επιστημών Ζωής" του Πανεπιστημίου Πατρών. Η έρευνα του σχετίζεται με τη Σημασιολογική Ολοκλήρωση Επιχειρησιακών/ Βιομηχανικών Συστημάτων, Ολοκλήρωση συστημάτων Διαδικτύου των πραγμάτων και Βιομηχανικού Διαδικτύου των πραγμάτων, Ολοκλήρωση Συστημάτων Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης, Διαχείριση πόρων για την ανάλυση Μεγάλου Όγκου Δεδομένων σε περιβάλλοντα Υπολογιστικού Νέφους, Τεχνολογίες Υπολογιστικού Νέφους στην Ιατρική Πληροφορική και Ανάλυση βιολογικών δεδομένων για την εξαγωγή βιοδεικτών. Έχει δημοσιεύσει πάνω από 60 άρθρα σε διεθνή περιοδικά και σε πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων με τουλάχιστον 250 αναφορές σε αυτά.

ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ SERIOUS GAMES ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΠΑ ΤΟΝ «EL GREGO»

Αθανασία Αλεξανδρή[2], Ευάγγελος Δροσος[1], Δημήτριος Τσώλης[2] και Χρήστος Αλεξάκος[1]

[1]Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών

(e.drosos@gmail.com, alexakos@ceid.upatras.gr)

[2]Τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Πατρών

(nanalexandr@gmail.com, dtsolis@upatras.gr)

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Τρισδιάστατα σοβαρά παίγνια, παιχνιδοποίηση, El Greco, Δευτεροβάθμια Εκπαίδευσης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η εκπαίδευση που υποστηρίζεται απ' τις νέες τεχνολογίες θεωρείται μια νέα ερευνητική περιοχή με εφαρμογή και στην επίσημη εκπαίδευση, ιδιαίτερα όσο αφορά την αξιοποίηση εκπαιδευτικών παιχνιδιών κατά την εκπαιδευτική διεργασία στην τάξη. Τα τελευταία έτη η χρήση των Serious Games (σοβαρών παιγνίων) για την εκμάθηση της Ιστορίας και του Πολιτισμού αυξάνεται με γρήγορο ρυθμό. Τα Serious Games είναι μια κατηγορία ψηφιακών παιχνιδιών που αποσκοπούν στην οικοδόμηση της γνώση με τρόπο ψυχαγωγικό και διασκεδαστικό, ιδιαίτερα όταν οι εκπαιδευόμενοι είναι παιδιά. Η παρούσα ερευνητική εργασία επικεντρώνεται στη δημιουργία και αξιολόγηση ενός Serious Game σχετικά με την προσωπική και καλλιτεχνική διαδρομή του El Greco, βασισμένο στις θεωρίες του κοινωνικού οικοδομησμού και της ανακαλυπτικής μάθησης.

Εισαγωγή

Το έτος 2014 είχε ανακηρυχθεί ως έτος τίμησης του Δομίνικου Θεοτοκόπουλου (γνωστός και ως El Greco) απ την UNESCO, στη μνήμη των 400 ετών απ' το θάνατο του σημαντικού αυτού ζωγράφου. Στο πλαίσιο αυτό, πολλές σχετικές δράσεις έλαβαν χώρα σε πολλά σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η παρούσα έρευνα αναλύει μια προσέγγιση, η οποία βασίζεται στις θεωρίες μάθησης του οικοδομισμού του Piaget (Prawat, 1996) και του κοινωνικού οικοδομισμού του Vygotsky (Vygotsky, 1978) και αφορά την υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού ψηφιακού σοβαρού παιγνίου (serious game). Οι μαθητές μέσω εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που βασίζονται σε μια διαδικασία διαγωνισμού – επιβράβευσης, έχουν τη δυνατότητα μέσω της ανακαλυπτικής μάθησης να περιηγηθούν στα καλλιτεχνικά έργου του φημισμένου ζωγράφου.

Η υποστηριζόμενη απ' τις νέες τεχνολογίες μάθηση θεωρείται πλέον ως μια καινοτόμα εκπαιδευτική διεργασία που συνεπάγεται απ' τη χρήση των νέων τεχνολογιών, των εκπαιδευτικών ψηφιακών παιχνιδιών και νέων μεθοδολογιών μάθησης, σημαντικής εκπαιδευτικής αξίας για το μαθητή. Τα ψηφιακά παιχνίδια βοηθούν τους μαθητές μέσω της ανακαλυπτικής και συνεργατικής μάθησης να οικοδομήσουν νέα γνώση και τους παρέχουν με νέες δεξιότητες (Maragos, 2004). Οι σχετικές μελέτες επίσης αποδεικνύουν ότι τα παιχνίδια αυτά ενισχύουν το κίνητρο της μάθησης στους μαθητές αυτούς και βελτιώνουν τις επιδόσεις τους.

Τα πρόσφατά έτη, η χρήση των σοβαρών παιγνίων για τη μάθηση της Ιστορίας και του Πολιτισμού είναι ευρεία. [4]. Σοβαρά παίγνια είναι μια κατηγορία ψηφιακών παιχνιδιών με κύριο ρόλο τη μάθηση και την εκπαίδευση μέσω της ψυχαγωγίας. Οι πρόσφατες μελέτες θεωρούν ότι κατά την ανάπτυξη αυτών των παιχνιδιών η συνεργασία μεταξύ των καθηγητών, των μαθητών και των προγραμματιστών είναι απαραίτητη για την υλοποίηση επιστημονικά ορθών και υψηλής ποιότητας σοβαρών παιγνίων (Mortara, 2014), (Froschauer, 2010).

Ο στόχος της παρούσας έρευνας είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης εφαρμογής που υλοποιεί τα βασικά αξιώματα ενός σοβαρού παιγνίου. Ειδικότερα η εφαρμογή περιλαμβάνει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Η εφαρμογή "Ταξίδια και το Καλλιτεχνικό Έργο του El Greco" δημιουργεί ένα εικονικό τρισδιάστατο περιβάλλον όπου ο μαθητής μπορεί εικονικά να περιηγηθεί σε ένα ιδεατό μουσείο όπου ειδικά οπτικά και ακουστικά εφέ ενισχύουν την εμπειρία της επισκόπησης των έργων των διαφορετικών καλλιτεχνικών περιόδων του El Greco.
- Το περιεχόμενο του παιχνιδιού (πληροφορίες και πολυμεσικό υλικό) και η κατηγοριοποίησή του σχεδιάστηκε κατόπιν μιας ενδελεχούς μελέτης της ζωής και του έργου του διάσημου ζωγράφου. Ο μαθητής οικοδομεί τη γνώση καθώς αυτή παρουσιάζεται σε μια χρονολογική σειρά η οποία συνάδει με τη ζωή του El Greco.
- Το 3Δ παιχνίδι υλοποιήθηκε με τη χρήση της τεχνολογίας και μηχανής παιχνιδοποίησης Unity (Microsoft, Inc.) και υποστηρίζει αυτόνομη ή και διαδικτυακά προσανατολισμένη λειτουργία.
- Η πιλοτική χρήση της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε απ' τους μαθητές που συμμετείχαν στην ανάπτυξη και λειτουργία του παιχνιδιού.
- Η εμπειρία και ο βαθμός οικοδόμησης της γνώσης αξιολογήθηκαν με την αξιοποίηση ειδικής μεθοδολογίας αποτίμησης και τη χρήση ενός ειδικά σχεδιασμένου ερωτηματολογίου.

Η αξιολόγηση των απαντήσεων των ερωτηματολογίων συμπεραίνει ότι τα τελικά αποτελέσματα συνάδουν με τα αντίστοιχα αποτελέσματα παρόμοιων ερευνών. Συγκεκριμένα, αποδεικνύεται ότι η χρήση ψηφιακών παιχνιδιών στην πολιτισμική εκπαίδευση ενισχύει την πρόσκτηση της γνώσης και τα κίνητρα μάθησης για ένα συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο. Το σοβαρό παίγνιο που υλοποιήθηκε υποστήριξε σημαντικά τους μαθητές να μάθουν για τη ζωή και το έργο του El Greco και παρείχε νέα κίνητρα μάθησης. Τα ερωτηματολόγια συλλέχθηκαν και επεξεργάσθηκαν με ένα καινοτόμο πληροφοριακό σύστημα που παρέχει εργαλεία συλλογής, ανάλυσης και αυτόματης παραγωγής αναφορών αξιολόγησης για να διασφαλιστεί η ταχύτητα και η ποιότητα της αποτίμησης.

Οι παρακάτω ενότητες παρουσιάζουν τα βασικά αξιώματα των 3Δ σοβαρών παιγνίων στην εκπαίδευση, το παιχνίδι που υλοποιήθηκε, τις προδιαγραφές και τα βασικά του χαρακτηριστικά όπως και τις λεπτομέρειες της υλοποίησης και την πρωταρχική αξιολόγησή του.

Παρουσίαση Έρευνας

Ψηφιακα Εκπ. Παιχνιδια & 3δ Serious Games

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια υποστηρίζουν την οικοδόμηση της γνώσης κυρίως μέσω της πρόκλησης, τη φαντασία και την περιέργεια (Maragos 2004). Ανήκουν στην κατηγορία των διαδραστικών περιβαλλόντων που σχεδιάζονται με γνώμονα εκπαιδευτικά αξιώματα και περιλαμβάνουν (Jones, 1998): μαθητικές δραστηριότητες προς ολοκλήρωση, επίτευξη ειδικών μαθησιακών στόχων, ανατροφοδότηση, δραστηριότητες που ενισχύουν την αυτοσυγκέντρωση, την εξάσκηση και τον αυτό-έλεγχο. Τα παραπάνω βασικά στοιχεία συνδυάζονται με ορισμένα σημαντικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών παιχνιδιών (Prensky, 2003), (Embi, 2005):

- Σαφώς καθορισμένοι εκπαιδευτικοί στόχοι.
- Συγκεκριμένοι κανόνες αλληλεπίδρασης.
- Μαθησιακά αποτελέσματα και ανατροφοδότηση.
- Γνωσιακή σύγκρουση και συναγωνισμός.
- Βιωματική μάθηση μέσω της διάδρασης και ενεργής συμμετοχής.
- Στοιχεία πρόκλησης (αβεβαιότητα επίτευξης, πολυεπίπεδη και κλιμακούμενη δυσκολία).
- Στοιχεία ψυχαγωγίας και παροχή κινήτρων μάθησης.
- Σενάρια εκτέλεσης ρόλων, βιωματική μάθηση της ιστορίας (re-live) που υποστηρίζεται από προηγμένα γραφικά υπολογιστή.

Σοβαρά Παίγνια

Τα σοβαρά παίγνια είναι διαδραστικές προσομοιώσεις και παιχνιδοποιημένα σενάρια όπου ο χρήστης / παίχτης έχει ενεργό ρόλο και συμμετοχή. Οι Michael και Chen (Michael, 2006) υποστηρίζουν ότι ένα σοβαρό παίγνιο είναι ένα παιχνίδι στο οποίο η εκπαίδευση έχει τον κύριο ρόλο σε σχέση με την ψυχαγωγία. Ο Zyda (Zyda, 2005) ορίζει τα σοβαρά παίγνια ως γνωστικούς διαγωνισμούς υποστηριζόμενους απ' την τεχνολογία, οι οποίοι βασίζονται σε αυστηρούς κανόνες και αξιοποιούν την ψυχαγωγία έτσι ώστε να επιτύχουν τον εκπαιδευτικό τους σκοπό. Μια προτεινόμενη κατηγοριοποίηση χωρίζει τα παιχνίδια αυτά σε κοινά, ανάπτυξης δεξιοτήτων, στρατηγικής και εξομοίωσης

Τα βασικά χαρακτηριστικά των σοβαρών παιγνίων περιλαμβάνουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες και συγκεκριμένους μαθησιακούς

στόχους προς επίτευξη. Επίσης, αξιοποιούν τις αρχές της ψυχαγωγίας, της δημιουργικότητας και της αλληλεπίδρασης. Τα σοβαρά παίγνια οικοδομούν τη γνώση σ' ένα ασφαλές περιβάλλον. Η χρήση τους προτείνεται και σε περιβάλλον τάξης στις πραγματικές συνθήκες της τυπικής εκπαίδευσης. Στο πλαίσιο αυτό οι de Freitas and Liarokapis (Freitas, 2011) θεωρούν ότι τα σοβαρά παίγνια έχουν σημαντική επίδραση στην επανεξέταση και τον καθορισμό νέων προτύπων και μεθοδολογιών με τις οποίες παρέχονται η εκπαίδευση και η κατάρτιση.

Οι Mitchell και Savill-Smith (Mitchell, 2004) υποστηρίζουν ότι τα σοβαρά παίγνια μπορούν να αναπτύξουν σημαντικές δεξιότητες για το μαθητή όπως: ικανότητες προσανατολισμού, δεξιότητες ανάλυσης κατάστασης, στρατηγικού σχεδιασμού, οικοδόμησης γνώσης, δεξιοτήτων μάθησης, ψυχοκινητικές ικανότητες, επιλεκτική όραση κ.α. Πολλοί ερευνητές αποδεικνύουν ότι οι μαθητές βελτιώνουν την απόδοσή τους σε περιοχές γνώσης όπως η αρχιτεκτονική, ο αστικός σχεδιασμός, οι ιατρικές σπουδές, η ιστορία και ο πολιτισμός και αυξάνουν τις ικανότητες αυτοελέγχου, ανάλυσης προβλήματος, λήψης απόφασης, ενισχυμένης βραχυπρόθεσμης και μακροπρόθεσμης μνήμης και ενισχύουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες όπως τη συνεργασία, το συντονισμό και η από κοινού λήψη αποφάσεων.

Παρόλα αυτά, τα σοβαρά παίγνια ενέχουν κινδύνους κυρίως απ' την υπερβολική και χωρίς περιορισμούς χρήση τους. Οι κίνδυνοι αυτοί περιλαμβάνουν τη σωματική και πνευματική εξάντληση, πονοκεφάλους και αδιαθεσία αλλά και ψυχιατρικά προβλήματα όπως η κατάθλιψη, η κοινωνική απομόνωση, ο εθισμός και η εκδήλωση βίαιης συμπεριφοράς.

Σοβαρά Παίγνια στην Πολιτισμική Εκπαίδευση

Τα σοβαρά παίγνια όπως έχει αναφερθεί υποστηρίζουν τη δια βίου μάθηση αλλά και την εκπαίδευση σε περιβάλλον τάξης και την κατάρτιση σε πολλούς τομείς. Τα τελευταία έτη προσφέρονται και ως εκπαιδευτικά εργαλεία για τη βιωματική μάθηση στον πολιτισμό, την ιστορία και την αρχιτεκτονική. Υποστηρίζουν μια καινοτόμα προσέγγιση στην πολιτισμική εκπαίδευση η οποία ταυτόχρονα προσελκύει τις νέες ηλικίες στο να εμβαθύνουν τη γνώση τους σε θέματα πολιτιστικής κληρονομιάς, να περιηγηθούν σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους ή / και να συμμετέχουν σε ιστορικά γεγονότα.

Ορισμένες προσεγγίσεις συνδυάζουν την εικονική με την πραγματική επίσκεψη σε αξιοθέατο κατά την οποία επίσκεψη παρέχονται και σχετικά παιχνίδια στο χώρο. Παραδειγματικά μια πραγματική επίσκεψη σ' έναν αρχαίο ναό, μουσείο ή αρχαιολογικό χώρο μπορεί να υποστηριχθεί μέσω της χρήσης σοβαρών παιγνίων τα οποία με τη χρήση επαυξημένης ή μεικτής πραγματικότητας ενισχύουν την εμπειρία του χρήστη, αξιολογούν τις γνώσεις τους και ταυτόχρονα ψυχαγωγούνται.

Τα σοβαρά παίγνια σε εξάρτηση με το περιεχόμενο και τον τύπο τους μπορούν να προσφέρονται μέσω ενός μεγάλου εύρους συσκευών από συστήματα υψηλής επίδοσης έως κινητές συσκευές περιορισμένων δυνατοτήτων. Προτείνεται να βασίζονται σε σενάρια εκτέλεσης ρόλων, να είναι προσαρμοσμένα πλήρως στο μνημείο, χώρο ή θέμα και να περιλαμβάνουν δραστηριότητες συναγωνισμού και επιβράβευσης για την παροχή κινήτρων στους μαθητές.

Προδιαγραφές Προτεινόμενου Παιχνιδιού

Στόχοι Σχεδιασμού

Οι στόχοι του σχεδιασμού αφορούν κυρίως τους εκπαιδευτικούς στόχους του παιχνιδιού. Οι μαθητές μέσω της περιήγησής τους στο παιχνίδι ανακαλύπτουν:

- Τα κυριότερα μέρη επίσκεψης, διανομής και καλλιτεχνικής δημιουργίας του El Greco visited.
- Τα βασικά χαρακτηριστικά των έργων του εν γένει και τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά αυτών σε κάθε φάση της καλλιτεχνικής τους πορείας.
- Μέσω της συνεργασίας, οι μαθητές μοιράζονται τα ψυχαγωγικά χαρακτηριστικά του παιχνιδιού ενώ συγχρόνως έχουν κίνητρο οικοδόμησης της γνώσης για το διάσημο ζωγράφο.

Βασικό στόχος της σχεδίασης και ανάπτυξης του παιχνιδιού ήταν η δημιουργία μιας εφαρμογής που τόσο σε γραφικά όσο και σε χειρισμό πλησιάζει όσο γίνεται περισσότερο τα παιχνίδια διασκέδασης που έχουν συνηθίσει και τα οποία τραβάνε την προσοχή των νεαρών ατόμων. Επίσης, με τη χρήση της τεχνολογίας 3Δ γραφικών, η σχεδίαση επικεντρώθηκε στην απόδοση της πραγματικότητας στο εικονικό περιβάλλον και στην διατήρηση του ύφους της εποχής που έζησε ο καλλιτέχνης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι όλα τα γραφικά, εκτός βέβαια τα έργα του καλλιτέχνη, σχεδιάστηκαν και αναπτύχθηκαν από την αρχή με τεχνολογίες που παρουσιάζονται παρακάτω.

Εργαλεία Ανάπτυξης

Το προτεινόμενο ψηφιακό εκπαιδευτικό παιχνίδι βασίζεται στην ανάπτυξη ενός 3Δ εικονικού μουσείου με στόχο την παρουσίαση των πινάκων ζωγραφικής του El Greco. Η ξενάγηση στο εικονικό μουσείο πραγματοποιείται απ' το χρήστη μέσα απ' τα μάτια του. Το εικονικό περιβάλλον είναι φωτορεαλιστικό με υψηλής ποιότητας 3Δ γραφικά και αντίστοιχη διεπαφή χρήσης.

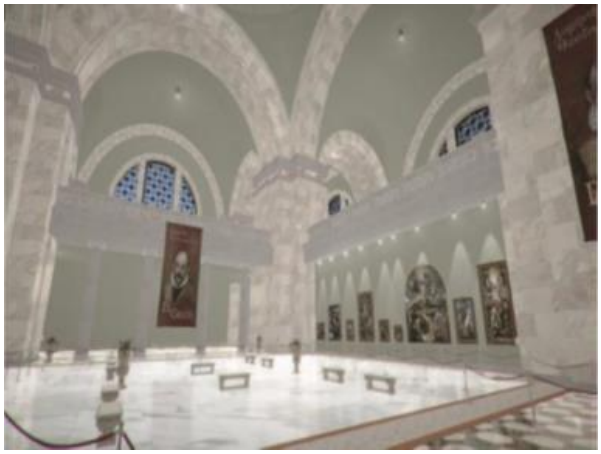
Η ανάπτυξη της εφαρμογής ήταν πολύπλοκη και περιλάμβανε την υλοποίηση πολλών διακριτών τμημάτων υψηλής λεπτομέρειας του 3Δ περιβάλλοντος όπως και τμημάτων που αφορούσαν την κίνηση. Τα επιμέρους τμήματα υλοποιήθηκαν με διαφορετικά εργαλεία και συνενώθηκαν σ' ένα ενιαιοποιημένο περιβάλλον. Ποιο συγκεκριμένα αξιοποιήθηκαν τα παρακάτω εργαλεία:

- Μηχανή παιχνιδοποίησης Unity (Microsoft). Είναι ο πυρήνας της 3Δ μηχανής του παιχνιδιού. Όλα τα υλικά, τα αντικείμενα και οι υπορουτίνες προγραμματισμού ενσωματώθηκαν στη 3Δ μηχανή αυτή για να παραχθεί το τελικό παιχνίδι.
- 3d Studio Max 2016, ZBrush 4, Headus Uvlayout, 3D-Coat. Ειδικές εφαρμογές για την ανάπτυξη 3Δ αντικειμένων.
- Audacity. Εργαλείο για την καταγραφή και επεξεργασία ήχου.
- Photoshop CC. Εργαλείο για τη δημιουργία των δισδιάστασταν αντικειμένων που εντάχθηκαν στο παιχνίδι.
- Substance Designer, Substance Painter. Υλικό για τη δημιουργία των υλικών που ενσωματώθηκαν στα 3Δ μοντέλα.
- Visual Studio. Η IDE που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του κώδικα C# για την υλοποίηση της λογικής τους παιχνιδιού.

Υλοποίηση Παιχνιδιού

Σκηνές

Το 3Δ παιχνίδι αποτελείται από 2 σκηνές / επίπεδα. Η κυρίως σκηνή παρουσιάζει το 3Δ χώρο του εικονικού μουσείου όπου ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί και να επισκοπήσει τους πίνακες ζωγραφικής (Εικόνα 1). Η δεύτερη σκηνή είναι εισαγωγική και βοηθά το χρήστη να περιηγηθεί καθώς το παιχνίδι φορτώνει τα 3Δ αντικείμενα στη μνήμη και στο υπόβαθρο (Εικόνα 2). Μετά τη φόρτωση των αντικειμένων η κυρίως σκηνή αρχικοποιείται και παρουσιάζεται στο χρήστη.



Εικόνα. 1. Κυρίως Οθόνη



Εικόνα. 2. Εισαγωγική Οθόνη

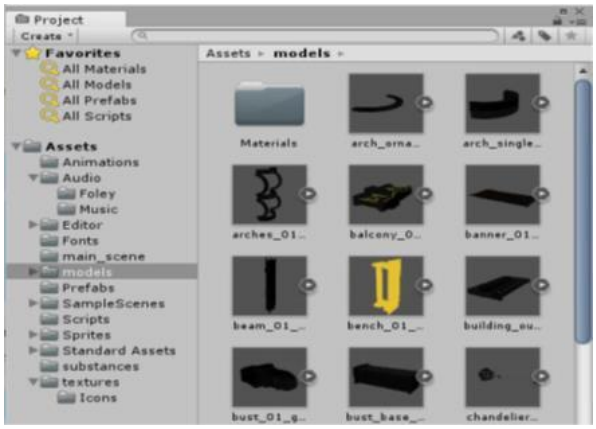
Στοιχεία – Βασικές Μονάδες

Στις βασικές σκηνές του παιχνιδιού, ένα αριθμός αντικειμένων έχουν τοποθετηθεί που ονομάζονται Στοιχεία – Βασικές Μονάδες. Τα στοιχεία αυτά διαιρούνται σε 10 κατηγορίες ανάλογα με τη φύση τους: κίνηση, ήχος, γραμματοσειρές, φωτισμός, μοντέλα, προκατασκευασμένα αντικείμενα, ουσίες, υφές και sprites.

Η κυρίως κίνηση στο παιχνίδι ενεργοποιείται όταν η οπτική του χρήστη στο περιβάλλον επικεντρωθεί σε κάποιο αντικείμενο στο οποίο έχει ανατεθεί κάποιου είδους αλληλεπίδραση. Στην περίπτωση αυτή εμφανίζεται ένας μεγεθυντικός φακός και ο χρήστης συνειδητοποιεί την ύπαρξη αντικειμένου αλληλεπίδρασης (Εικόνα 3).



Εικόνα. 3. Παράδειγμα αντικειμένου αλληλεπίδρασης



Εικόνα 4. 3Δ μοντέλα αντικειμένων ως Στοιχεία.

Τα στοιχεία ήχου διαιρούνται σε δύο κατηγορίες α) ήχοι και β) μουσική. Τα αρχεία ήχου περιλαμβάνουν ακουστικά εφέ που εκτελούνται με διάφορες κινήσεις του χρήστη όπως κατά την επιλογή ενός αντικειμένου ή το κλείσιμο ενός κουτιού διαλόγου. Τα αρχεία μουσικής εκτελούνται συνεχώς στο υπόβαθρο. Στο παιχνίδι 3 πρωτότυπα αρχεία ήχων έχουν δημιουργηθεί. Επίσης, 6 μουσικά αρχεία Ισπανικής μουσικής 16ου αιώνα έχουν χρησιμοποιηθεί.

Τα 3Δ μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση του παιχνιδιού έχουν δημιουργηθεί με τα εργαλεία που έχουν προαναφερθεί δηλαδή το 3d Studio Max 2016, ZBrush 4. Η διαδικασία της χαρτογράφησης του 3Δ ολοκληρώθηκε με το εργαλείο Headus Uvlayout. 99 3Δ μοντέλα δημιουργήθηκαν για το παιχνίδι και ενσωματώθηκαν στο Unity ακολουθώντας το πρότυπο fbx indystry standard (Εικόνα. 4).

Για την ενίσχυση της ρεαλιστικότητας στο εικονικό περιβάλλον υλοποιήθηκε ειδική μεθοδολογία και προγραμματισμός αναφορικά με το φωτισμό. Η τελική εφαρμογή αξιοποιεί σημεία αντανάκλασης για την επεξεργασία και παρουσίαση φωτορεαλιστικών αντανακλάσεων στα 3Δ αντικείμενα των οποίων τα υλικά και η υφή έχουν υψηλό επίπεδο ομαλότητας (Εικόνα 5). Τα σημεία αντανάκλασης χρησιμοποιήθηκαν ευρέως έτσι ώστε ο φωτισμός και οι αντανακλάσεις τους να είναι υψηλής πιστότητας χωρίς να επιβαρύνουν παρόλα αυτά την απόδοση και την ταχύτητα της τελικής εφαρμογής.



Εικόνα 5. Παράδειγμα αντανακλάσεων

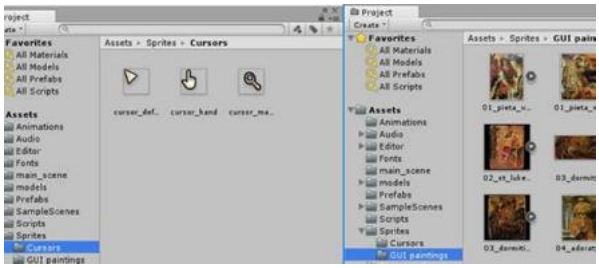


Εικόνα 6. Στιγμιότυπο παρουσίασης των lens flare

Η τελική εφαρμογή έχει 36 διαφορετικά στοιχεία φωτισμού, 35 των οποίων είναι και κόμβοι αντανάκλασης. Το εναπομείναν ένα στοιχείο είναι το Lighting Data το οποίο δημιουργείται από το ίδιο το Unity και σ' εξάρτηση με τις ρυθμίσεις που επιλέχθηκαν κατά την υλοποίηση.

Για την περαιτέρω ενίσχυση της ρεαλιστικότητας χρησιμοποιήθηκαν και ειδικά αντικείμενα φωτισμού που λέγονται lens flare (Εικόνα 6). Η μηχανή της Unity διαθέτει ενδογενή υποστήριξη των lens flare. Παρόλα αυτά, τα lens flare που χρησιμοποιήθηκαν είναι υλοποιημένα εκ του μηδενός ειδικά για το παιχνίδι και πλήρως προσαρμοσμένα στην υφή των υλικών που χρησιμοποιούνται.

Για την ορθή παρουσίαση των αντικειμένων των 2Δ των έργων του El Greco, η υλοποίηση βασίστηκε σε sprites. Τα sprites για τη μηχανή παιχνιδοποίησης Unity Engine είναι 2Δ εικόνες που χρησιμοποιούνται σαν αντικείμενα αλληλεπίδρασης ή σαν βάση για 2Δ κίνηση. Στο παιχνίδι όλα τα οπτικά εφέ και οι διάλογοι που περιλαμβάνουν πληροφορίες για τους πίνακες είναι sprites, όπως και τα εικονίδια και οι δείκτες. Όλα τα στοιχεία 2Δ είναι πρωτότυπα και δημιουργήθηκαν ειδικά για το παιχνίδι με τη χρήση του εργαλείου Photoshop. Όλα τα sprites διαιρούνται σε τρεις κατηγορίες: α) 32 sprites γενικής χρήσης (κουμπιά, μπάρες, εικονίδια κ.α.), β) 3 sprites δεικτών και γ) 80 πίνακες ζωγραφικής και sprites με τις λεπτομέρειες κάθε πίνακα (Εικόνα 7).



Εικόνα 7. Παράδειγμα των sprites του παιχνιδιού.

Τα τελευταία αλλά και εξίσου σημαντικά στοιχεία – βασικές μονάδες είναι οι υπορουτίνες προγραμματισμού. (scripts). Οι υπορουτίνες είναι μικρά προγράμματα που καθορίζουν τη συμπεριφορά των διαφόρων αντικειμένων στο παιχνίδι. Επίσης οι υπορουτίνες καθορίζουν και τη συνολική λογική του παιχνιδιού. Είναι κώδικας σε γλώσσα προγραμματισμού C# υλοποιημένος στο προγραμματιστικό πλαίσιο Unity's Mono. Οι υπορουτίνες έχουν ανατεθεί ως συνθετικά στοιχεία των βασικών μονάδων και βάσει αυτόν δύναται να αλλάζουν οι ρυθμίσεις και η συμπεριφοράς τους στο παιχνίδι.

Διεπαφή Χρήστη

Η διεπαφή χρήστη του παιχνιδιού έχει σχεδιαστεί βάσει της οπτικής τους χρήστη απ' τα μάτια του (first person perspective) και αποτελείται από έναν δείκτη που υποστηρίζει το χρήστη να κατανοήσει και να ολοκληρώσει τις κινήσεις του. Ο χρήστης μπορεί να κινηθεί στον χώρο με χρήση πλήκτρων ή ποντικιού ή συνδυασμό αυτών (Εικόνα 8).

Εικόνα 8. Κίνηση στον χώρο με χρήση ποντικιού και πλήκτρων.

Ο βασικός δείκτης που υποστηρίζει την κίνηση στον χώρο είναι ένας λευκός σταυρός. Ο δείκτης ακολουθεί τη κίνηση του χρήστη και αλλάζει σε μεγεθυντικό φακό όταν επικεντρώνεται σε ένα αντικείμενο αλληλεπίδρασης υποδεικνύοντας στο χρήστη ότι μπορεί να αλληλεπιδράσει με αυτό. Η αλλαγή του δείκτη ακολουθείται και από επεξηγηματικό κείμενο.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα αντικείμενο – συνήθως κάποιο πίνακα ζωγραφικής – και ένας διάλογος ανοίγει που παρέχει περαιτέρω πληροφορίες για τον πίνακα αυτόν. Με τη χρήστη των στοιχείων της διεπαφής αλληλεπίδρασης ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει αρκετές λειτουργίες στο παιχνίδι όπως να ανοίξει και να κλείσει τους διαλόγους, να διαβάσει τη σχετική πληροφορία, να κλείσει την εφαρμογή κ.α.

Αξιολόγηση Παιχνιδιού

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό παιχνίδι αξιολογήθηκε από μια μικρή ομάδα μαθητών 5 ατόμων δημοτικού σχολείου. Μετά την εμπειρία τους οι μαθητές συζήτησαν με τους ειδικούς και εξήχθησαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

• Οι μαθητές ενδιαφέρονται για το 3Δ περιβάλλον το οποίο τους φάνηκε οικείο καθώς τους θυμίζει κοινά παιχνίδια με τα οποία συνήθως ασχολούνται.

• Οι μαθητές συμφώνησαν ότι πρόκειται για μια ενδιαφέρουσα και ευχάριστη μαθησιακή εμπειρία που τους βοήθησε να εμβαθύνουν στις γνώσεις ή και να αποκτήσουν νέα γνώση για τον El Greco.

• Σε μια κλίμακα απ' το 1 ως το 5, οι μαθητές βαθμολόγησαν το παιχνίδι με 3 για το πόσο τους προσελκύει να συνεχίζουν να παίζουν μετά από 3 λεπτά χρήσης.

• Οι μαθητές πιστεύουν ότι το παιχνίδι είναι σχετικά «ευθύ» και δεν έχει ακόμα επαρκή χαρακτηριστικά παιχνιδοποίησης που θα το κάνουν ακόμα πιο ελκυστικό.

Συμπεράσματα

Αξιολογώντας τις απαντήσεις των μαθητών, συμπεραίνουμε ότι το προτεινόμενο παιχνίδι έχει θετική δυναμική και εισάγει νέες πρακτικές στην πολιτιστική εκπαίδευση. Παρόλα αυτά το παιχνίδι είναι αναγκαίο να βελτιστοποιηθεί ως προς τους τρόπους παιχνιδοποίησης έτσι ώστε να γίνει ακόμα πιο ελκυστικό για τους μαθητές.

Για τα επόμενα βήματα η έρευνα θα στοχεύσει στην πρόσθεση γραμμής ιστορίας, σεναρίου και ενός εικονικού χαρακτήρα (avatar) που θα ακολουθεί και θα υποστηρίζει την ξενάγηση των χρηστών στο χώρο.

Επίσης, κρίνεται σημαντική η διενέργεια μεγάλης κλίμακας αξιολόγησης του παιχνιδιού με τη συμμετοχή μεγαλύτερου αριθμού μαθητών και καθηγητών.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Prawat, R., (1996), "Constructivisms, Modern and Post moderns", Educational Psychology, 31(3/4), pp. 215-225.

Vygotsky, L., (1978), Mind in Society: The development of Higher Psychological Processes", MA: Harvard University Press.

Maragos, K. & Grigoriadou, M. (2004), Tracing the characteristics, motives and potential of the use of digital games in education" in M. Grigoriadou, A. Raptis, Σ. Vosniadou & C. Kinigos, Proceedings of the 4th Panhellenic Conference with international participation "ICT in Education", Vol A, pages (103-112).

M. Mortara, C. E. Catalano, F. Bellotti, G. Fiucci, M. Houry- Panchetti, P. Petridis, "Learning cultural heritage by serious games", Journal of Cultural Heritage, Volume 15, Issue 3, May-June 2014, Pages 318-325.

J. Froschauer, I. Seidel, M. Gartner, H. Berger, D. Merkl, Design and evaluation of a serious game for immersive cultural training, Proc. 16th International Conference on Virtual Systems and Multimedia (VSMM) (2010) pp. 253- 260.

Jones, M.G., 1998. Creating engagement in computer-based learning environments. Retrieved April, 12, p.2001.

Prensky, M., 2003. Digital game-based learning. Computers in Entertainment (CIE), 1(1), pp.21-21.

Embi, Z.C. and Hussain, H., 2005. Analysis of local and foreign edutainment products-An effort to implement the design framework for an edutainment environment in Malaysia. The Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 24(1), p.27.

Michael, D., & Chen, S. (2006). Serious games: Games that educate, train, and inform. Education (Vol. 1, p. 287). Thomson Course Technology.

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. Computer, 38(9), pp. 25-32. IEEE Computer Society.

De Freitas, S. & Liarokapis, F. (2011). Serious Games: A New Paradigm for Education?. In: M. Ma et al. (eds.), Serious Games and Edutainment Applications. Media, pp. 9- 24. London: Springer London.

Mitchell, A. & Savill-Smith, C. (2004) The use of computer and video games for learning: A review of the literature. Learning and Skills Development Agency.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 108

Ο **Παναγιώτης Σπαθής** είναι Καθηγητής στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας ΑΠΘ, Διευθυντής του Εργαστηρίου Χημικής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας. Μηχανικός Μεταλλείων-Μεταλλουργός Μηχανικός ΕΜΠ, Δρ. Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ. Μέλος επιστημονικών, συντακτικών, οργανωτικών και εκδοτικών επιτροπών επιστημονικών περιοδικών και συνεδρίων. Κριτής άρθρων επιστημονικών περιοδικών και βιβλίων. Επιβλέπων Καθηγητής εκπόνησης προπτυχιακών και μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών, διδακτορικών διατριβών. Επιστημονικό του αντικείμενο η Διάγνωση φθοράς και Συντήρηση Δομικών Υλικών Ιστορικών Μνημείων και Εργων Τέχνης.

Ο **Παναγιώτης Τζουμέρκα**ς είναι Επίκουρος Καθηγητής Εκκλησιαστικής Ιστορίας και Κανονικής Παράδοσης στην Ανώτατη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης. Σπούδασε θεολογία στη Θεολογική Σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, όπου έλαβε το διδακτορικό του (2005). Το διάστημα 2003-2007 διετέλεσε διευθυντής της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης Αλεξανδρείας και υπεύθυνος του Ιστορικού Αρχείου του Πατριαρχείου. Είναι σύμβουλος του Πατριάρχου Αλεξανδρείας για θέματα εξωτερικών, νομοκανονικών σχέσεων και μέλος Πατριαρχικών Επιτροπών. Έχει δημοσιεύσει εννιά μονογραφίες και πλήθος μελετών σε αναγνωρισμένα ελληνικά και διεθνή επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων.

Ο **Μαρίνος Ιωαννίδης** είναι Ανώτερος Λέκτορας Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου της Κύπρου. Σπούδασε πληροφορική στο Πανεπιστήμιο της Στουτγάρδης στην Γερμανία όπου τελείωσε το μεταπτυχιακό του στο κεντρικό Ευρωπαϊκό ερευνητικό εργαστήριο της Hewlett-Packard στην ασφάλεια πολύπλοκων τραπεζών πληροφοριών. Συνέχισε τις σπουδές του στον κλάδο Μηχανολογίας και Αυτοματοποίησης και ολοκλήρωσε την διδακτορική του διατριβή με άριστα στο ίδιο το Πανεπιστήμιο.

Έχει εργαστεί τόσο στο ακαδημαϊκό τομέα όσο και σε διευθυντικές θέσεις στην βιομηχανία για περισσότερο από 20 χρόνια με αποκορύφωμα την βράβευση του από την IBM το 1993 σαν τον καλύτερο νέο ερευνητή στην Γερμανία και από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 1995 για τον επαναπατρισμό του στην Κύπρο με το πενταετές πρόγραμμα KIT-204 Surfmod με το πόσο των 75 KECU.

Από το 1994 μέχρι και της ολοκλήρωσης των εργασιών του Ανώτερου Τεχνολογικού Ινστιτούτου ήταν μέλος του ακαδημαϊκού προσωπικού του κλάδου πληροφορικής και υπεύθυνος για όλο το ερευνητικό έργο του κλάδου του. Το 1995 δημιούργησε και ήταν διοικητικά και επιστημονικά υπεύθυνος του εργαστηριού γραφικών και πολυμέσων εφαρμογών του ΑΤΙ. Από το 2011 συγκαταλέγεται στο ακαδημαϊκό προσωπικό του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου στην Λεμεσό. Το 2010 ο Ευρωπαϊκός και Ισπανικός σύνδεσμος Virtual Archaeology του απένειμαν το βραβείο Tartezos για το έργο και την συνδρομή του στο τομέα της Ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομίας.

Μετά από πρόσκληση του Γενικού Διευθυντή της Γενικής Διεύθυνσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στη Ερεύνα, Ανάπτυξη και Τεχνολογία (EC DG RTD) κα απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου της Κυπριακής Δημοκρατίας ο Μαρίνος Ιωαννίδης είχε αποσπασθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις Βρυξέλλες τον Νοέμβριο του 2007 για περίοδο τεσσάρων χρόνων. Είναι ο πρώτος Κύπριος Εθνικός Εμπειρογνώμονας σε θέματα Έρευνας, Ανάπτυξης, Τεχνολογίας και Καινοτομίας και εκπροσωπεί επίσης την Κύπρο σε όλες της επιτροπές της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε θέματα ψηφιοποίησης της Πολιτιστικής Κληρονομίας. Ήταν υπεύθυνος για 365 Ευρωπαϊκούς πρωτοπόρους φορείς από την ερεύνα, ακαδημαϊκά Ιδρύματα και βιομηχανία όπως (CERN, Fraunhofer, Max-Plank, EPFL, CNRS, CNR, Imperial, Heidelberg, Oxford, Μετσόβιο, AirBus, Philips, Mercedes, Uni-Geneva με συνολική οικονομική ενίσχυση προς τους οργανισμούς αυτούς που ξεπερνούσε τα 250 εκατομμύρια Ευρώ. Από το 2006 είναι ο κύριος οργανωτής του δεύτερου μεγαλύτερου επιστημονικού συνεδρίου στην Πολιτιστική Κληρονομία EuroMed (Digital Heritage) που διοργανώνεται κάθε δυο χρόνια στη Κύπρο με περισσότερους από 400 επιστήμονες από όλο το κόσμο).

Από το 2013 είναι συντονιστής του μεγαλυτέρου Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος στο ΤΕΠΑΚ και στην ΕΕ (Marie Curie Initial Training Network on Digital Cultural Heritage: www.itn-dch.eu) με θέμα την Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομία. Το πρόγραμμα έχει σαν απώτερο στόχο του την εκπαίδευση 16 διδακτορικών Ερευνητών και 4ων μεταδιδακτορικών Ερευνητών σε μοντέρνες καινοτόμες μεθόδους τεκμηρίωσης και προβολής της Πολιτιστικής Κληρονομίας.

Ο **Ιωάννης Καραπαναγιώτης** είναι Αναπληρωτής Καθηγητής και Διευθυντής του Προγράμματος Διαχείρισης Εκκλησιαστικών Κειμηλίων της Ανώτατης Εκκλησιαστικής Ακαδημίας Θεσσαλονίκης. Εκπόνησε τη διδακτορική του διατριβή στο University of Minnesota (2000) και έλαβε το δίπλωμα του Χημικού Μηχανικού από το ΑΠΘ (1995). Τα ερευνητικά ενδιαφέροντά του επικεντρώνονται στη μελέτη και συντήρηση της πολιτισμικής κληρονομιάς. Έχει συμμετάσχει στη συγγραφή άρθρων (>130) σε έγκυρα περιοδικά, βιβλία και πρακτικά συνεδρίων και είναι κριτής σε διεθνή περιοδικά (>75). Το έργο του έχει λάβει >1000 ετερο-αναφορές και h-18.

Ο **πρωτ. Γρηγόριος Σταμκόπουλος** είναι πτυχιούχος των Τμημάτων Φυσικής και Θεολογίας του ΑΠΘ. Έχει μεταπτυχιακό στην Ραδιοηλεκτρολογία και διδακτορική διατριβή στην Ιατρική Πληροφορική, διετέλεσε δε μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Πανεπιστήμιο Yale των ΗΠΑ. Είναι Αναπλ. Καθηγητής Εφαρμογών της Πληροφορικής στην Ανώτατη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης ενώ διετέλεσε και πρόεδρος της Ακαδημίας αυτής. Είναι σύμβουλος σε πολλά έργα πληροφορικής και ψηφιοποίησης στην Ιερά Μητρόπολη Θεσσαλονίκης, στη Θεολογική Σχολή της Χάλκης και στο Άγιο Όρος.

Ο **Γρηγόριος Λιάντας**, είναι Επίκουρος Καθηγητής Διορθόδοξων, Διαχριστιανικών Σχέσεων και Εκκλησιαστικής Πολιτικής στην Ανωτάτη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης. Σπούδασε στη Θεολογική Σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, όπου έλαβε το διδακτορικό του (2005) και στη Νομική Σχολή του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης. Εργάστηκε ως δημοσιογράφος για το περιοδικό *Θεός και Θρησκεία*. Είναι μέλος επιτροπών του Πατριαρχείου στην Αλεξάνδρεια. Το 2011, εκπροσώπησε το *Πατριαρχείο Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής* στη διορθόδοξη επιτροπή βιοηθικών θεμάτων. Από το 2010 είναι αντιπρόεδρος του *Ινστιτούτου Εθνικού και Θρησκευτικού Προβληματισμού* στη Θεσσαλονίκη.

ΜΕΛΕΤΗ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΛΑΙΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ ΠΑΤΡΙΑΡΧΕΙΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΣΗΣ ΑΦΡΙΚΗΣ

Π. Σπαθής[1], Π. Τζουμέρκας[2], Μ. Ιωαννίδης[3], , Ι. Καραπαναγιώτης[2], Πρωτ/ρος Γ.Τ. Σταμκόπουλος[2], Γ. Λιάντας[2]

[1]Τμήμα Χημείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

[2]Ανώτατη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης

[3]Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: παλαίτυπα, χειρόγραφα, διάγνωση φθοράς, συντήρηση, ψηφιοποίηση, προληπτική συντήρηση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η ιστορική και πολιτισμική αξία του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής είναι παγκοσμίως γνωστή διαχρονικά. Στην βιβλιοθήκη του Πατριαρχείου φυλάσσονται βιβλία, παλαίτυπα, χειρόγραφα και φάκελοι πατριαρχικής αλληλογραφίας ιδιαίτερης θρησκευτικής, πνευματικής και ιστορικής αξίας. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση της μελέτης που έχει συνταχθεί για την διάγνωση φθοράς, συντήρηση, ψηφιοποίηση και ανάδειξη των παλαιτύπων και χειρογράφων της βιβλιοθήκης του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας. Στα πλαίσια αυτά περιγράφονται τα στάδια και η μεθοδολογία υλοποίησης τους για την συνολική πραγματοποίηση του έργου. Τα στάδια αυτά περιλαμβάνουν την ηλεκτρονική καταγραφή και ταξινόμηση των παλαιτύπων, χειρογράφων και φακέλων της πατριαρχικής αλληλογραφίας, την ταυτοποίηση των υλικών που περιέχονται σε αυτά καθώς και την χρονολόγηση τους, τον καθορισμό της κατάστασης φθοράς και των περιβαλλοντικών παραγόντων, την συντήρηση, την ψηφιοποίηση, την εφαρμογή μέτρων διατήρησης-προληπτικής συντήρησης στους χώρους φύλαξης των παλαιτύπων και χειρογράφων. Η υλοποίηση της μελέτης θα επιτρέψει την διάσωση, ανάδειξη και αξιοποίηση του πολιτιστικού πλούτου των ιστορικών κειμηλίων του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας.

Εισαγωγή

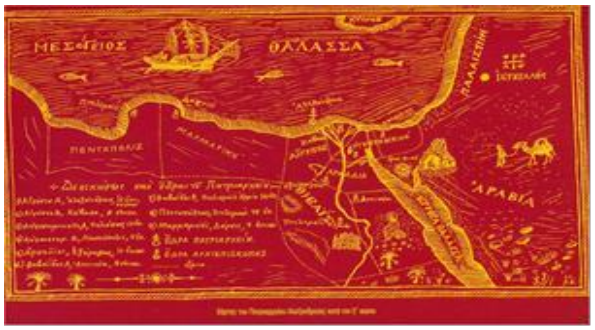
Το Πατριαρχειο Αλεξανδρειας Και Η Πατριαρχικη Βιβλιοθηκη



Η ιστορική και πολιτισμική αξία του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής είναι παγκοσμίως γνωστή διαχρονικά. Στη δε βιβλιοθήκη του Πατριαρχείου φυλάσσονται βιβλία και χειρόγραφα ιδιαίτερης θρησκευτικής, πνευματικής και ιστορικής αξίας. Η Πατριαρχική Βιβλιοθήκη στεγάζεται σήμερα σε αίθουσες του ισογείου και του 1ου ορόφου του Πατριαρχικού Οίκου. Περιλαμβάνει 40.000 τόμους βιβλίων, 3.000 παλαίτυπα (1460-1800 μ.Χ), 550 χειρόγραφα και 157 κώδικες του Πατριαρχείου καθώς και τους φακέλους της πατριαρχικής αλληλογραφίας από τον 17ο αιώνα. Οι χειρόγραφοι κώδικες είναι περγαμηνοί, βομβύκιοι και χάρτινοι. Αρκετά χειρόγραφα φέρουν εξαιρετικές πολύχρωμες μικρογραφίες αρίστης βυζαντινής τέχνης. Τα αρχαιότερα χειρόγραφα είναι του 10ου αιώνα. Παρά ταύτα, τα ιστορικά αυτά αντικείμενα έχουν μελετηθεί ελάχιστα υπό το πρίσμα των σύγχρονων αρχών και μεθόδων των θετικών επιστημών και επιπλέον δεν έχουν υποβληθεί σε ουσιαστική συντήρηση, προληπτική ή επεμβατική, καθιστώντας έτσι αβέβαιη τη διατήρηση των πολύτιμων αυτών αντικειμένων. Είναι αυτονόητη υποχρέωση η συνδρομή στην συγκινητική και διαρκή προσπάθεια που επιτελεί το Πατριαρχείο Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής για την διατήρηση των ιστορικών του κειμηλίων.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα έχει ως σκοπό τη μελέτη των παλαιτύπων και χειρογράφων της βιβλιοθήκης του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής χρησιμοποιώντας τις πλέον σύγχρονες φυσικοχημικές μεθόδους, αποκαλύπτοντας έτσι τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα τα αντικείμενα και αποτυπώνοντας τις αλλοιώσεις που έχουν υποστεί αυτά στο πέρασμα του χρόνου.

Ο σκοπός αυτός θα επιτευχθεί μέσα από μία συστηματική, διεπιστημονική και πολύπλευρη μελέτη, τα αποτελέσματα της οποίας θα βοηθήσουν να επιτευχθεί **ο κεντρικός στόχος του προγράμματος, η συντήρηση και ψηφιοποίηση των παλαιτύπων και χειρογράφων της βιβλιοθήκης του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής, ο οποίος άλλωστε αποτελεί έργο πνοής για την Α. Θ. Μ. τον Πάπα και Πατριάρχη Αλεξανδρείας και πάσης Αφρικής κ.κ. Θεόδωρο Β΄.**



Χάρτης του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας κατά τον Ε` αιώνα



Σελίδα από χειρόγραφο της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης Αλεξανδρείας

Στοχοι Της Μελετης

Ο πρώτος στόχος είναι η καταγραφή και ταξινόμηση των παλαιτύπων, χειρογράφων και φακέλων της πατριαρχικής αλληλογραφίας (≈ 3.800) που βρίσκονται στους χώρους της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης. Η ηλεκτρονική καταγραφή και ταξινόμηση θα προσφέρει στο Πατριαρχείο ένα πολύτιμο εργαλείο για την διαχείριση, αξιοποίηση, προβολή και ανάδειξη του τεράστιου ιστορικού πλούτου που περιέχεται στα παλαίτυπα και χειρόγραφα της βιβλιοθήκης του.

Ο δεύτερος στόχος είναι η ταυτοποίηση των υλικών που περιέχονται στα παλαίτυπα και τα χειρόγραφα καθώς και η χρονολόγηση τους. Η ταυτοποίηση των υλικών που έχουν χρησιμοποιηθεί στα παλαίτυπα και χειρόγραφα, χαρτιά, περγαμηνές, βομβύκιοι, δέρματα, μελάνια, χρωστικές, μικρογραφίες, διακοσμητικά στοιχεία, είναι εξαιρετικά σημαντική καθώς και προσφέρει πολύτιμες ιστορικές πληροφορίες αλλά είναι και κρίσιμος παράγοντας για την επιλογή και εφαρμογή των κατάλληλων μεθόδων και υλικών για τις εργασίες συντήρησης.

Ο τρίτος στόχος είναι ο καθορισμός της κατάστασης φθοράς και των περιβαλλοντικών παραγόντων. Θα προσδιοριστούν τα είδη, η έκταση, η ένταση και οι μηχανισμοί των φθορών που έχουν υποστεί τα διάφορα υλικά που υπάρχουν στα παλαίτυπα και χειρόγραφα. Θα γίνει παρακολούθηση και καταγραφή των συνθηκών που επικρατούν στους χώρους φύλαξης των παλαιτύπων και χειρογράφων όσον αφορά τους κύριους περιβαλλοντικούς παράγοντες που συντελούν στην φθορά των χάρτινων αντικειμένων, θερμοκρασία, σχετική υγρασία, φωτισμός, ρύπανση της ατμόσφαιρας, βιολογικοί παράγοντες.

Ο τέταρτος στόχος είναι η συντήρηση των παλαιτύπων και χειρογράφων. Τα παλαίτυπα και χειρόγραφα της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης θα υποβληθούν σε λεπτομερή συντήρηση με κριτήρια χρονικής προτεραιότητας την ιστορική αξία και την κατάσταση φθοράς. Η επιλογή των κατάλληλων μεθόδων και τεχνικών συντήρησης θα γίνει και με αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των προηγούμενων φάσεων του έργου. Αναλυτικά δελτία συντήρησης θα συνοδεύουν το έργο συντήρησης κάθε παλαιτύπου και χειρογράφου.

Ο πέμπτος στόχος είναι η ψηφιοποίηση των παλαιτύπων και χειρογράφων. Την ολοκλήρωση της συντήρησης κάθε παλαιτύπου και χειρογράφου θα ακολουθεί η ψηφιοποίηση του. Η ψηφιοποίηση σε συνδυασμό με την ηλεκτρονική καταγραφή και ταξινόμηση θα επιτρέψουν την πλήρη αξιοποίηση, μελέτη και έρευνα των ιστορικών κειμένων των παλαιτύπων και χειρογράφων αλλά την αποφυγή της φθοράς τους λόγω της χρήσης.

Ο έκτος στόχος είναι η εφαρμογή μέτρων διατήρησης-προληπτικής συντήρησης στους χώρους φύλαξης των παλαιτύπων και χειρογράφων. Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των προηγούμενων φάσεων του έργου θα προκύψουν συγκεκριμένες προτάσεις που θα περιλαμβάνουν την επιλογή και εφαρμογή συγκεκριμένων μεθόδων, τεχνικών και συστημάτων για την διατήρηση στους χώρους όπου βρίσκονται τα παλαίτυπα και χειρόγραφα των περιβαλλοντικών συνθηκών, θερμοκρασία, σχετική υγρασία, φωτισμός, ατμοσφαιρικοί ρύποι, την επιλογή κατάλληλων υλικών για τις θέσεις φύλαξης και έκθεσης και την διαμόρφωση των χώρων, σύμφωνα με τις αντίστοιχες επιστημονικές αρχές για την διατήρηση των βιβλίων και χειρογράφων.



Ο Πατριαρχικός Οίκος



Είσοδος στους χώρους της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης

Πλάνο Εργασίας

Η μελέτη θα υλοποιηθεί σε πέντε στάδια που περιγράφονται στη συνέχεια.

ΣΤΑΔΙΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ – ΣΤΟΧΟΙ
ΣΤΆΔΙΟ 1	**Καταγραφή και ταξινόμηση παλαιτύπων και χειρογράφων**
ΣΤΆΔΙΟ 2	**Ταυτοποίηση υλικών που περιέχονται σε παλαίτυπα-χειρόγραφα / Χρονολόγηση**
ΣΤΆΔΙΟ 3	**Καθορισμός της κατάστασης φθοράς και των περιβαλλοντικών παραγόντων**
ΣΤΆΔΙΟ 4	**Συντήρηση παλαιτύπων και χειρογράφων**
ΣΤΆΔΙΟ 5	**Ψηφιοποίηση παλαιτύπων και χειρογράφων**
ΣΤΆΔΙΟ 6	**Διατήρηση-Προληπτική συντήρηση**

Σταδιο 1 Καταγραφη Και Ταξινομηση Παλαιτυπων Και Χειρογραφων

Τα παλαίτυπα, τα χειρόγραφα και οι φάκελοι της πατριαρχικής αλληλογραφίας βρίσκονται τοποθετημένα σε δύο αίθουσες της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης στον Πατριαρχικό Οίκο. Σύμφωνα με τους καταλόγους του Θεόδωρου Μοσχονά, Πατριαρχικού Βιβλιοθηκάριου κατά το έτος 1945, καταγράφηκαν τότε 2013 παλαίτυπα και 518 χειρόγραφα. Ενας αριθμός παλαιτύπων και χειρογράφων είναι αχρονολόγητα. Σε μία τρίτη αίθουσα έχουν τοποθετηθεί τα λίγα πρόσφατα συντηρημένα χειρόγραφα της Βιβλιοθήκης.

ΑΙΘΟΥΣΑ ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΩΝ

Βρίσκεται στον 1ο όροφο του Πατριαρχικού Οίκου και στις βιβλιοθήκες είναι τοποθετημένα, αταξινόμητα, τα χειρόγραφα και κώδικες της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης.







Αίθουσα χειρογράφων

ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΑΛΑΙΤΥΠΩΝ

Βρίσκεται στο ισόγειο του Πατριαρχικού Οίκου και στις βιβλιοθήκες είναι τοποθετημένα, αταξινόμητα, τα παλαίτυπα και οι φάκελοι της πατριαρχικής αλληλογραφίας της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης.







Αίθουσα παλαιτύπων

ΑΙΘΟΥΣΑ ΣΥΝΤΗΡΗΜΕΝΩΝ ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΩΝ

Βρίσκεται στον 1ο όροφο του Πατριαρχικού Οίκου και στις βιβλιοθήκες είναι τοποθετημένα σε ειδικές συσκευασίες, αταξινόμητα, τα λίγα πρόσφατα συντηρημένα χειρόγραφα της Βιβλιοθήκης.







Αίθουσα συντηρημένων χειρογράφων

Ενέργειες

- Θα πραγματοποιηθεί ηλεκτρονική καταγραφή, αρίθμηση και ταξινόμηση των παλαιτύπων, χειρογράφων και φακέλων της πατριαρχικής αλληλογραφίας που βρίσκονται στους χώρους της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης.
- Η ταξινόμηση και τοποθέτηση στις βιβλιοθήκες θα γίνει ανά θεματικές ενότητες.
- Θα καταρτιστούν ηλεκτρονικές λίστες-βάσεις-ευρετήρια ανά

- Θεματική ενότητα

- Χρονολογία

- Συγγραφέα

ώστε η ανεύρεση του εκάστοτε παλαιτύπου/χειρογράφου να είναι εύκολη και αυτό να εντοπίζεται με βάση την αρίθμηση του, τον τίτλο, το θέμα, την χρονολογία ή τον συγγραφέα.

- Με βάση την ηλεκτρονική καταγραφή, αρίθμηση και ταξινόμηση θα εκδοθούν έντυποι κατάλογοι των παλαιτύπων, χειρογράφων και φακέλων της πατριαρχικής αλληλογραφίας της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης.

Σταδιο 2 Ταυτοποιηση Υλικων Που Περιεχονται Σε Παλαιτυπα Και Χειρογραφα – Χρονολογηση

Ενέργειες

α) Τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί σε παλαίτυπα και χειρόγραφα συμπεριλαμβανομένων των μελανιών, και των χρωστικών (μικρογραφίες και διακοσμητικά στοιχεία) θα ταυτοποιηθούν χρησιμοποιώντας μη καταστρεπτικές φασματοσκοπικές τεχνικές και τεχνικές απεικόνισης. Η ταυτοποίηση θα πραγματοποιηθεί σε ένα αριθμό 20 παλαιτύπων και χειρογράφων, αντιτροσωπευτικών από την άποψη χρονολογιών και υλικών παρασκευής.

β) Θα χρονολογηθούν τα αχρονολόγητα παλαίτυπα και χειρόγραφα

Οι τεχνικές που αναμένεται να εφαρμοσθούν είναι:

- Οπτική Μικροσκοπία
- IR/UV τεχνικές απεικόνισης
- Φορητή συσκευή φασματοσκοπίας XRF
- Φορητή συσκευή φασματοσκοπίας Raman

Τα μεγάλα πλεονεκτήματα των παραπάνω τεχνικών είναι ότι εφαρμόζονται μη-δειγματοληπτικά και επιπλέον μεταφέρονται εύκολα (φορητές συσκευές).

Άλλες τεχνικές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν προσφέροντας επιπλέον πληροφορίες αναφορικά με τα υλικά των αντικειμένων είναι SEM, SEM-EDX XRD, TGA, DSC, HPLC-PDA-MS και άλλες ακόμη που περιγράφονται στο Στάδιο 3. Η πιθανή χρήση των τεχνικών αυτών θα καθοριστεί, ανά περίπτωση, με βάση τη δυνατότητα μετακίνησης των αντικείμενων και τη σημαντικότητα του επιστημονικού ερωτήματος που τίθεται (Barrett, 2012; Karapanagiotis, 2013a; Karapanagiotis, 2013b; Koren, 2008; Trentelman, 2012; The British Museum, 2010).

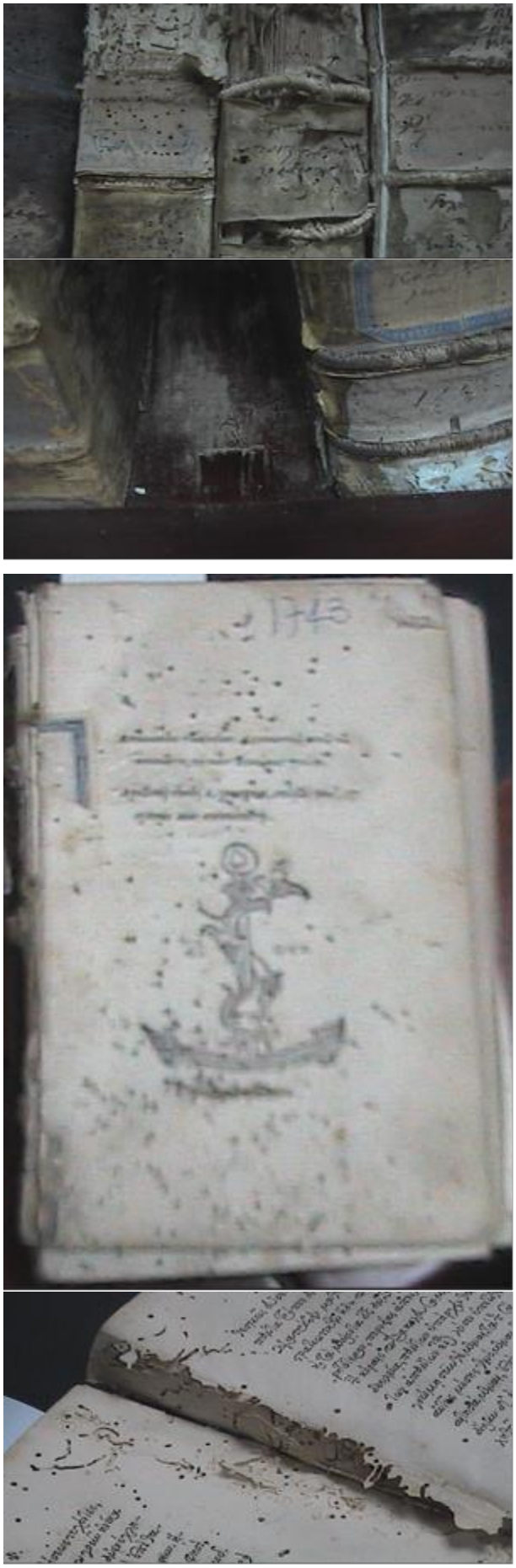
Σταδιο 3 Καθορισμος Της Καταστασης Φθορας Και Των Περιβαλλοντικων Παραγοντων

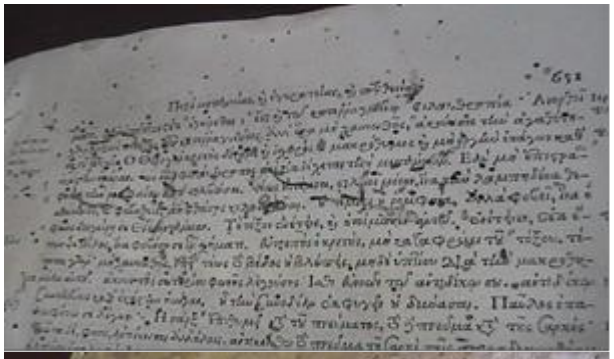
Κατάσταση φθοράς

Στο σύνολο σχεδόν των παλαιτύπων και χειρογράφων της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης εμφανίζονται σοβαρότατα προβλήματα φθοράς. Παρατηρούνται φθορές και καταστροφές των εξωφύλλων και καλυμμάτων, καταστροφές στην βιβλιοδεσία, σκισίματα και αποκομμένα τμήματα σελίδων, ευθραυστότητα και ψαθυρότητα του χαρτιού, οπές διαφόρων μεγεθών και σχημάτων στις σελίδες, διαφόρων ειδών χρωματικές μεταβολές και αλλοιώσεις όπως ξεθώριασμα, κιτρίνισμα, λεκέδες, στίγματα, κηλίδες. Οι φθορές αυτές σχετίζονται προφανώς με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες (θερμοκρασία, υγρασία, φωτισμός, σωματιδιακοί και αέριοι ρύποι) που επικρατούν στον εξωτερικό χώρο και τις αίθουσες φύλαξης, ενώ είναι εμφανή και τα αποτελέσματα έντονης βιολογικής δραστηριότητας και καταστρεπτικής δράσης από την παρουσία εντόμων, μυκήτων και βακτηριδίων.









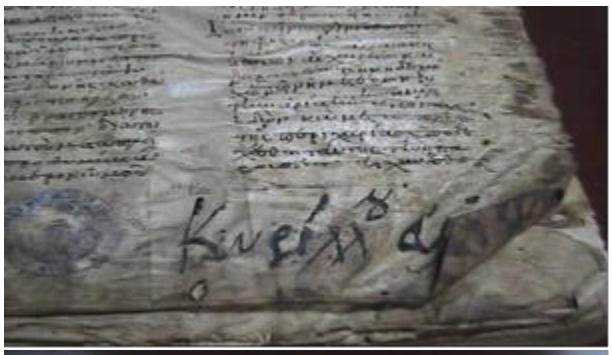


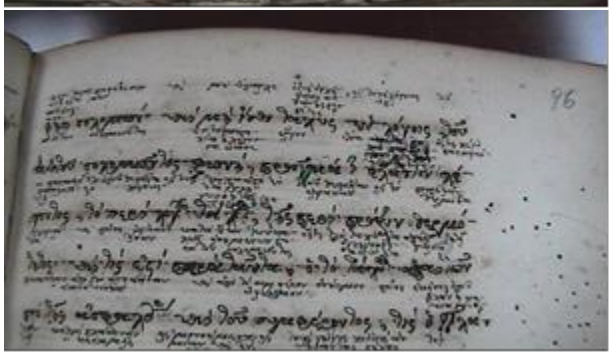


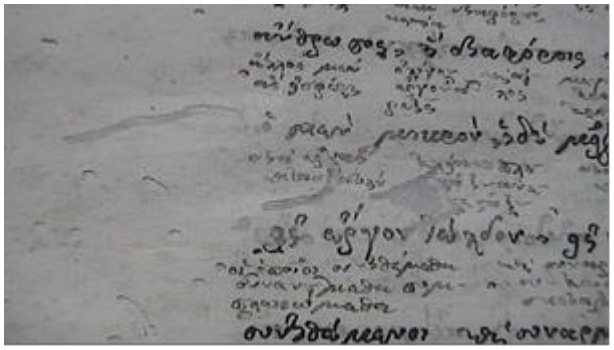












Φθορές παλαιτύπων και χειρογράφων

Ενέργειες

Η διαδικασία καθορισμού και εντοπισμού της κατάστασης φθοράς των αντικειμένων και των μηχανισμών αλλοιώσεων που έχουν υποστεί αυτά με το πέρασμα του χρόνου, θα υλοποιηθεί μέσω ενός πλάνου που θα περιλαμβάνει τη χρήση διάφορων επιστημονικών μεθόδων και την εφαρμογή δοκιμών βάσει διεθνών προδιαγραφών. Η μελέτη της κατάστασης φθοράς θα πραγματοποιηθεί σε ένα αριθμό 20 παλαιτύπων και χειρογράφων, αντιτροσωπευτικών από την άποψη χρονολογιών και υλικών παρασκευής, είδους, έντασης και έκτασης των φθορών.

Οι τεχνικές που αναμένεται να εφαρμοσθούν είναι:

- Δοκιμή μηχανικής αντοχής (Folding Endurance - ISO 5626 - MIT FE tester)
- Μέτρηση pH (pH measurement of cold-blooded aqueous extract / ISO 6588 – pH Conductivity Meter)
- Μέτρηση ιξώδους (ASTM D 1795 – 96)
- Χρωματομετρία (CIE system L* a* b*, Wi -whiteness index)
- Μοριακή φασματοσκοπία FTIR & Raman – καταγραφή δεικτών αλλοιώσεων
- Μικροσκοπία: οπτική, ηλεκτρονική και μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων
- Στοιχειακή ανάλυση: XRF, SEM-EDX - αποκάλυψη και ταυτοποίηση ατελειών
- Θερμομηχανικές δοκιμές
- XRD – καθορισμός κρυσταλλικότητας χαρτιού

Περιβαλλοντικοί Παράγοντεσ Φθοράσ

Ενέργειες

Οι κύριοι περιβαλλοντικοί παράγοντες που συντελούν στην φθορά των χάρτινων αντικειμένων είναι η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, ο φωτισμός, η ρύπανση της ατμόσφαιρας (αέριοι και σωματιδιακοί ρύποι) και οι βιολογικοί παράγοντες (μικροοργανισμοί, μύκητες και βακτηρίδια, μούχλα). Η παρακολούθηση και καταγραφή των περιβαλλοντικών συνθηκών θα πραγματοποιηθεί με την εγκατάσταση, στους χώρους όπου βρίσκονται τα βιβλία και χειρόγραφα και στον εξωτερικό χώρο του Πατριαρχικού Οίκου, ειδικών διατάξεων συνεχούς καταγραφής και για χρονικό διάστημα ενός έτους, προκειμένου να καλυφθούν όλες οι κλιματικές-περιβαλλοντικές διαφοροποιήσεις και μεταβολές (Banik, 2011; Ζερβός, 2004; Ζερβός, 2015).

Οι διατάξεις που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

- Καταγραφικά Θερμοκρασίας, Υγρασίας και Φωτισμού (Ενταση Φωτεινότητας - UV ακτινοβολία) για συνεχή καταγραφή των τιμών και με δυνατότητα σύνδεσης - παράθεσης δεδομένων on-line.
- Καταγραφικά συγκέντρωσης θειικών (SO2), χλωριούχων (Cl), μονοξειδίου του άνθρακα (CO) για συνεχή καταγραφή των τιμών των ρύπων στην ατμόσφαιρα
- Καταγραφέας στερεών σωματιδίων, φορητός, για καταγραφή σωματιδίων
- Θα χρησιμοποιηθεί επίσης διάταξη Υπέρυθρης Θερμογραφίας - φορητή κάμερα θερμογραφικής απεικόνισης για τον έλεγχο των επιπέδων, κατανομών και μεταβολών της θερμοκρασίας και της υγρασίας στους χώρους και τα αντικείμενα της βιβλιοθήκης (τοιχοποιίες, βιβλιοθήκες, ερμάρια, βιβλία, παλαίτυπα, χειρόγραφα)

Σταδιο 4 Συντήρηση Παλαιτύπων και Χειρογράφων

Στόχος της συντήρησης είναι η σταθεροποίηση της παρούσας κατάστασης, η επιμήκυνση του χρήσιμου χρόνου ζωής και η αποκατάσταση σημαντικών ιδιοτήτων όπως η αποκατάσταση της λειτουργικότητας, της ακεραιότητας και της αναγνωσιμότητας ενός χειρογράφου. Η συντήρηση περιλαμβάνει:

- Απεντόμωση και απολύμανση
- Καθαρισμό
- Σταθεροποίηση
- Αποκατάσταση μηχανικών φθορών και συμπλήρωση
- Στερέωση

Η επιλογή των κατάλληλων μεθόδων, τεχνικών και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την πραγματοποίηση των διεργασιών αυτών θα γίνει με βάση τις επιστημονικές αρχές της συντήρησης και την γνώση των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των υλικών και της κατάστασης φθοράς του κάθε παλαιτύπου και χειρογράφου (Ζερβός, 2004; Ζερβός, 2015, NPS, 1998).

Ενέργειες

- Τα παλαίτυπα, χειρόγραφα και φάκελοι της πατριαρχικής αλληλογραφίας της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης θα υποβληθούν σε λεπτομερή συντήρηση. Κριτήρια χρονικής προτεραιότητας θα είναι η ιστορική αξία και η κατάσταση φθοράς. Προφανώς, αντικείμενα των οποίων οι αλλοιώσεις είναι τέτοιες που καθιστά αμφίβολη τη διατήρησή τους θα τεθούν σε προτεραιότητα. Ο ρυθμός εξέλιξης και υλοποίησης των έργων συντήρησης εξαρτάται από το μέγεθος κάθε παλαιτύπου και χειρογράφου, το είδος, την έκταση και την ένταση των φθορών που έχει υποστεί.
- Οι εργασίες συντήρησης θα πραγματοποιηθούν με την ταυτόχρονη αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των προηγουμένων πακέτων εργασίας.
- Θα καταρτιστούν λεπτομερή δελτία συντήρησης και με φωτογραφική τεκμηρίωση στα οποία θα περιγράφονται αναλυτικά όλες οι θεραπείες στις οποίες υποβλήθηκαν τα αντικείμενα και θα αποτυπώνονται τα αποτελέσματα (αρχική – τελική κατάσταση).

Σταδιο 5 Ψηφιοποιηση Παλαιτυπων Και Χειρογραφων

Η ψηφιακή αναπαραγωγή των παλαιτύπων και χειρογράφων της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης θα προσφέρει και θα επιτρέψει:

- Την διατήρηση του περιεχομένου του υλικού
- Την διατήρηση του πρωτοτύπου, καθώς θα γίνεται χρήση του ψηφιακού αντιγράφου
- Την εξυπηρέτηση των μελετητών και ερευνητών
- Την έντυπη έκδοση του υλικού
- Την απόδοση του υλικού στο ευρύ κοινό με την εύκολη, γρήγορη και ελεγχόμενη διακίνηση αντιγράφων και την διευκόλυνση της πρόσβασης μέσω διαδικτύου, χωρίς να απαιτείται η παρουσία του χρήστη στην βιβλιοθήκη
- Την δυνατότητα επεξεργασίας και διαχείρισης του ψηφιακού αντιγράφου και την αξιοποίηση των επιπλέον πληροφοριών που θα συνοδεύουν το ψηφιακό αντίγραφο

Ενέργειες

- Τα παλαίτυπα και χειρόγραφα αμέσως μετά την συντήρηση τους θα υποβάλλονται σε ψηφιακή αναπαραγωγή με ειδικές συσκευές σάρωσης υψηλής ανάλυσης και πρόγραμμα αναγνώρισης χαρακτήρων (Optical Character Recognition, OCR).
- Η ψηφιακή αναπαραγωγή θα περιλαμβάνει:
    1. Εικόνες υψηλής ανάλυσης (tiff) κάθε σελίδας
    2. Ψηφιακό αντίγραφο (PDF) του κάθε παλαιτύπου και χειρογράφου με δυνατότητα αναζήτησης όρων και πληροφοριών

Σταδιο 6 Διατηρηση-Προληπτικη Συντηρηση

Ο στόχος της προληπτικής συντήρησης είναι η παρακολούθηση, ο έλεγχος και η ρύθμιση των περιβαλλοντικών συνθηκών έτσι ώστε να αποφεύγεται ή να ελαχιστοποιείται η καταστροφική επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων φθοράς. Η εφαρμογή μέτρων και πρακτικών προληπτικής συντήρησης είναι απαραίτητο στοιχείο του συνολικού έργου της συντήρησης καθώς μειώνει την ανάγκη για δαπανηρές και χρονοβόρες εργασίες συντήρησης και αποτρέπει την πρόκληση ανεπανόρθωτης φθοράς στα αντικείμενα. Η μη εφαρμογή μέτρων προληπτικής συντήρησης καθιστά αναποτελεσματική και ουσιαστικά ακυρώνει οποιαδήποτε εργασία συντήρησης, εφόσον τα ιστορικά κειμήλια παραμένουν εκτεθειμένα στους περιβαλλοντικούς παράγοντες φθοράς.

Ενέργειες

- Θα αξιολογηθούν τα αποτελέσματα του Σταδίου 3.1, στο οποίο θα έχουν αποκαλυφθεί οι φθορές και οι μηχανισμοί των αλλοιώσεων των βιβλίων και χειρογράφων σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα του Σταδίου 3.2, στο οποίο θα έχει προσδιοριστεί ο ρόλος και η συγκεκριμένη επίδραση κάθε περιβαλλοντικού παράγοντα φθοράς.
- Από την αξιολόγηση θα προκύψουν οι συγκεκριμένες προτάσεις για την ρύθμιση και τον έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών που θα αναδειχθούν ως οι πλέον επιβλαβείς για τη διατήρηση των αντικειμένων. Οι προτάσεις αυτές θα περιλαμβάνουν:

    1) Απεντόμωση – απολύμανση – καθαρισμό του περιβάλλοντος εξωτερικού και εσωτερικού χώρου, των επίπλων, βιβλιοθηκών, ερμαρίων των αιθουσών.

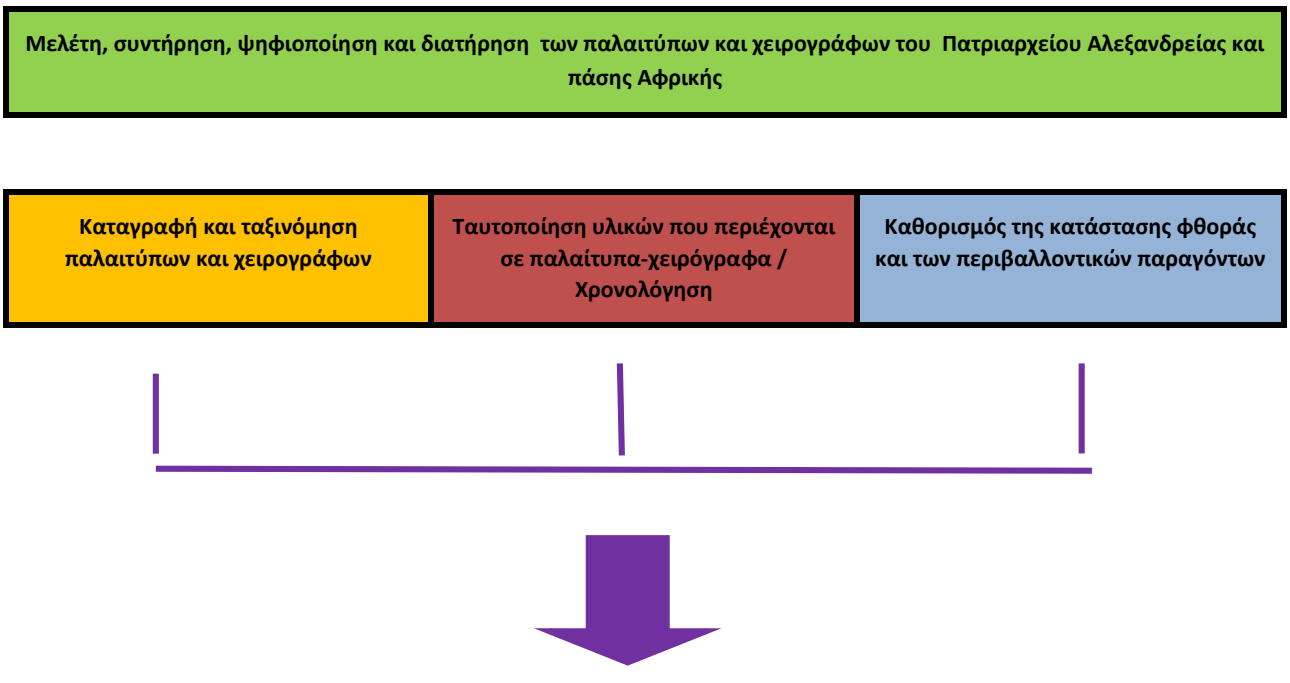
    2) Την επιλογή και εφαρμογή συγκεκριμένων μεθόδων, τεχνικών και συστημάτων για την διατήρηση στους χώρους έκθεσης και φύλαξης των βιβλίων και χειρογράφων των τιμών και των ανεκτών ορίων μεταβολών

    - Θερμοκρασίας
    - Σχετικής υγρασίας
    - Φωτισμού
    - Ατμοσφαιρικών ρύπων

στα επίπεδα που ορίζουν οι γενικές αρχές, συμβάσεις και πρότυπα των διεθνών οργανισμών (Alcantara, 2002; Ζερβός, 2004; Ζερβός, 2015; NPS, 1998).

3) Την επιλογή και χρήση των κατάλληλων υλικών για τις θέσεις φύλαξης και έκθεσης των παλαιτύπων και χειρογράφων (βιβλιοθήκες, ερμάρια) ώστε να συμβάλλουν στην διατήρηση του υλικού και να μην είναι εστίες ρύπανσης ή μόλυνσης.

Διαγραμμα Ροησ Εργασιων



Συντήρηση παλαιτύπων και χειρογράφων	Διατήρηση-Προληπτική συντήρηση
Ψηφιοποίηση παλαιτύπων και χειρογράφων	

Συμπερασματα

Η Βιβλιοθήκη του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας περιέχει βιβλία, παλαίτυπα και χειρόγραφα ιδιαίτερης θρησκευτικής, πνευματικής και ιστορικής αξίας.

Στο σύνολο σχεδόν των παλαιτύπων και χειρογράφων της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης εμφανίζονται σοβαρότατα προβλήματα φθοράς, φθορές και καταστροφές των εξωφύλλων και καλυμμάτων, καταστροφές στην βιβλιοδεσία, σκισίματα και αποκομμένα τμήματα σελίδων, ευθραυστότητα και ψαθυρότητα του χαρτιού, οπές διαφόρων μεγεθών και σχημάτων στις σελίδες, διαφόρων ειδών χρωματικές μεταβολές και αλλοιώσεις όπως ξεθώριασμα, κιτρίνισμα, λεκέδες, στίγματα, κηλίδες.

Οι φθορές αυτές σχετίζονται με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες (θερμοκρασία, υγρασία, φωτισμός, σωματιδιακοί και αέριοι ρύποι) που επικρατούν στον εξωτερικό χώρο και τις αίθουσες φύλαξης, ενώ είναι εμφανή και τα αποτελέσματα έντονης βιολογικής δραστηριότητας και καταστρεπτικής δράσης από την παρουσία εντόμων, μυκήτων και βακτηριδίων.

Η ουσιαστική μελέτη, η επεμβατική και προληπτική συντήρηση και η ψηφιοποίηση των παλαιτύπων και χειρογράφων της Πατριαρχικής Βιβλιοθήκης θα επιτρέψει την διάσωση, ανάδειξη και αξιοποίηση των σημαντικότατων αυτών κειμηλίων του Πατριαρχείου Αλεξανδρείας.

Αναφορές

Alcántara, R., 2002. Standards in Preventive Conservation: Meanings and Applications. ICCROM.

Banik, G., Bruckle, I., 2011. *Paper and Water: A Guide for Conservators*. Publisher Taylor & Francis.

Barrett, T., Shannon, R., Wade, J., Lang, J., 2012. XRF analysis of historical paper in open books. *Studies in archaeological sciences – Handled XRF for art and archaeology*. A.N. Shugar, J.L. Mass (eds.), Leuven University Press, Belgium, pp. 191-214.

Camuffo, D., Fassina, V., Havermans, J., 2010. *Basic Environmental Mechanisms Affecting Cultural Heritage: Understanding deterioration mechanisms for conservation purposes*, Publisher(s): Nardini Editore.

Karapanagiotis, I., Lampakis, D., Konstanta, A., Farmakalidis, H., 2013a. Identification of colourants in icons of the Cretan School of iconography using Raman spectroscopy and liquid chromatography. *Journal of Archaeological Science*, 40(3), pp.1471-1478.

Karapanagiotis, I., Mantzouris, D., Cooksey, Ch., Mubarak, M.S., Tsiamyrtzis, P., 2013b. An improved HPLC method coupled to PCA for the identification of Tyrian purple in archaeological and historical samples. *Microchemical Journal*, 110, pp.70-80.

Koren, Z.C., 2008. Proceedings of ART2008, *9th international conference on non destructive investigations and microanalysis for the diagnostics and conservation of cultural and environmental heritage,* 37.1-37.10.

NPS, National Park Service, 1998. *Museum Handbook: Part I, Museum Collections, 2006. Part II, Museum Records, 2000. Part III, Museum Collections Use*.

Trentelman, K., Schmidt Patterson, C., Turner, N., 2012. XRF analysis of manuscript illuminations. *Studies in archaeological sciences – Handled XRF for art and archaeology*. A.N. Shugar, J.L. Mass (eds.), Leuven University Press, Belgium, pp. 159-189.

The British Museum, 2010. *Italian Renaissance drawings: Technical examination and analysis*, J. Ambers, C. Higgitt, D. Saunsers (eds.), Archetype Publications in association with the British Museum, U.K., pp.7-16.

Ζερβός, Σ., 2004. *Κριτήρια και μεθοδολογία αποτίμησης καταλληλότητας επεμβάσεων συντήρησης χαρτιού,* Διδακτορική Διατριβή, Ανώτατη Σχολή Χημικών Μηχανικών, Ε.Μ.Π., Αθήνα.

Ζερβός, Σ., 2015. *Συντήρηση και διατήρηση χαρτιού, βιβλίων και αρχειακού υλικού*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Αθήνα, http://hdl.handle.net/11419/63

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 109



Ο **Αθανάσιος Γ. Δήμου**, είναι Μηχανικός Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας (Απόφοιτος του τμήματος Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας του ΤΕΙ Σερρών) και κάτοχος δύο μεταπτυχιακών (Msc) ειδίκευσης: στη Γεωπληροφορική από το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο και στις Χωρικές Δυναμικές & Χωροταξία της Υπαίθρου (Ελληνο-Γαλλικό, DYNTAR) από το Πανεπιστήμιο της Θεσσαλίας.

Από το 2009 μέχρι και σήμερα δραστηριοποιείται ως ελεύθερος επαγγελματίας (Τεχνικό Γραφείο). Έχει εργαστεί ως εκπαιδευτής στα Κ.Δ.Β.Μ. στο τομέα της πληροφορικής.

Ασχολείται ερευνητικά με εφαρμογές τεχνολογιών αιχμής στο χώρο της Γεωπληροφορικής (Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), τοπογραφία, αποτύπωση πολιτιστικής κληρονομιάς, UAV, χαρτογραφία, εφαρμογές τηλεπισκόπησης, πληροφορική κ.α.).

Συμμετοχή ως εισηγητής σε πανελλαδικά συνέδρια και ημερίδες με διάφορες θεματολογίες. Με την 4μελή ομάδα PROMETHEUS και την ιδέα My Prometheus Fire, διακρίθηκε με τη πρώτη θέση στο διαγωνισμό NASA Space Apps 2017.

Διετέλεσε πρόεδρος του Πανελλήνιου Συλλόγου Πτυχιούχων Μηχανικών Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας τη διετία 2015-2017. Μέλος σε αρκετούς επιστημονικούς και μη Συλλόγους. Εξωτερικός συνεργάτης της ΜΚΟ Δίκτυο Περραιβία. Γλώσσες: Αγγλικά, Ισπανικά



Δημήτριος Χριστοδούλου είναι Χωροτάκτης Μηχανικός και κάτοχος δύο Μεταπτυχιακών Διπλωμάτων ειδίκευσης : στην Χωροταξία από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και στα Πληροφοριακά συστήματα από το ΕΑΠ. Επίσης είναι κάτοχος δύο πτυχίων ξένων Γλωσσών, της Αγγλικής (Certificate of Proficiency in English Language – University of Cambridge) και της Ιταλικής (Diploma di Lingua Italiana – Istituto Italiano Di Cultura, Salonicco). Εργάζεται στον Δήμο Βόλου από το 1999 ως μηχανικός, ενώ διαθέτει και μεγάλη διδακτική εμπειρία σε προγράμματα εκπαίδευσης ανθρώπινου δυναμικού (Ι.Ν.ΕΠ, Κέντρα Δια Βίου Μάθηση, Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στη χρήση νέων τεχνολογιών στην χωρική ανάλυση (G.I.S, Remote Sensing) και στην άντληση δεδομένων από το διαδίκτυο (web scraping and mining) και από τα κοινωνικα δικτυα Social network mining).



Ο Ιωάννης Φαρασλής είναι Περιβαλλοντολόγος (Απόφοιτος του Τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου), με Μεταπτυχιακό (MSc) και Διδακτορικό Δίπλωμα στο Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΤΜΧΠΠΑ) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Από το 1998 μέχρι και σήμερα εργάζεται στο εργαστήριο αγροτικού χώρου του ΤΜΧΠΠΑ ως υπεύθυνος της μονάδας γεωπληροφορικής. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στην εφαρμογή των επιστημών της Τηλεπισκόπησης-φωτογραμμετρίας και των Γεωγραφικών Συστήματα Πληροφοριών (ταξινομήσεις ψηφιακών εικόνων, δημιουργία χωρικών βάσεων δεδομένων, κατασκευή ορθοφωτοχαρτών, και ψηφιακών υψομετρικών μοντέλων εδάφους καθώς και τρισδιάστατης διαδραστικής απόδοσής τους), στην επίλυση προβλημάτων του χώρου σε τοπική κλίμακα καθώς και στην ενίσχυση των συμμετοχικών διαδικασιών. Έχει 5 δημοσιεύσεις σε συλλογικούς τόμους και σε ελληνικά και ξένα περιοδικά ενώ συμμετείχε σε 18 συνέδρια.

Τέλος συμμετέχει στη διδασκαλία τόσο στο προπτυχιακό όσο και στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών (στο γαλλόφωνο μεταπτυχιακό DYNTAR & Χωρική Ανάλυση και διαχείριση Περιβάλλοντος) του ΤΜΧΠΠΑ.

«ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ. ΔΥΟ ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: 1. ΙΕΡΟ ΑΠΟΛΛΩΝΑ ΤΟΥ ΚΟΡΩΠΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΚΟΡΟΠΗ ΜΗΛΕΩΝ 2. ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ ΥΠΕΡΑΓΙΑΣ ΘΕΟΤΟΚΟΥ ΕΛΑΣΣΩΝΟΣ»

Αθανάσιος Δήμου (a), Δημήτριος Χριστοδούλου (a), Ιωάννης Φαρασλής (b)

(a) Μεταπτυχιακός φοιτητής, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 38334 πεδίον Άρεως, Βόλος – dimouatha@gmail.com, dimischris@gmail.com

(b) Διδάκτωρ, ΕΔΙΠ, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 38334 Πεδίον Άρεως, Βόλος- faraslisgiannis@yahoo.gr

KEY WORDS: differentiation, local development, emergence, new technologies, 3d spatial modelling, UAV, territorial development, attractiveness, 3D model, three-dimensional model, 360 camera, mobile app, Andoid

ABSTRACT: Digital technology, with the new tools it provides, is a bridge between the past and the future and is nowadays an integral part of the effort to archive and document the cultural heritage. However, the available digital data related to cultural heritage in Greece, are limited in terms of quantity and spatial. (regarding the main scope which is archaeological and cultural resources of considerable interest). This fact makes it harder to promote and develop other less attractive areas in the context of territorial development. The selected case studies will present a comprehensive methodology for identifying cultural resources (materials and intangibles) using cutting-edge technologies focused mainly on geoinformatics and 3D imaging. The first case study, concerns a cartographic thematic mapping - depicting the findings of the "Apollo Sanctuary of the Koropi" in Koropi of Milies, Magnesia as well as the archaeological excavations carried out in the area. Furthermore, a mobile app for smartphones has been developed. This app incorporates the geographic information of the area, providing information on the hidden treasures, antiquities and excavations.In the second case study, a 3D model of the Holy Monastery of Virgin Mary Olympiatisis (Elassona) was created from aerial take-offs carried out by unmanned aircraft (UAV). Also, the interior of the monastery church was digitally rendered by 3D camera technology (360 degrees). The implementation of state-of-the-art technologies, despite the weaknesses they present, can be tools for promotion of cultural resources in less-favored areas.

Εισαγωγή

Οι πολιτισμικοί πόροι μιας περιοχής είναι σημαντικοί για την ανάπτυξη της. Όμως, σε αρκετές περιπτώσεις και για διάφορους λόγους αυτοί βρίσκονται σε λανθάνουσα κατάσταση. Ωστόσο, οι νέες τεχνολογίες φαίνεται ότι μπορούν να βοηθήσουν σημαντικά στην ανάδειξη αυτών των πόρων ενώ μάλιστα παρουσιάζουν αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλους μεθόδους ανάδειξης. Σ' αυτό το πλαίσιο, η εργασία αυτή εστιάζει κυρίως στο κομμάτι της «ενεργοποίησής» των πολιτιστικών πόρων θέτοντας βασικά ερωτήματα προς διερεύνηση όπως:

1) Μπορεί πράγματι η ψηφιακή τεχνολογία να συμβάλλει στην ανάδειξη περιοχών μέσω της εδαφικής προσέγγισης;

2) Είναι εφικτή η παραγωγή ψηφιακού αποθέματος από τους τοπικούς δρώντες σε μια εδαφική περιοχή;

3) Ποιά είναι τα σύγχρονα διαθέσιμα τεχνολογικά εργαλεία που μπορούν να συμβάλλουν στην παραγωγή ψηφιακού αποθέματος που συνδυάζει χαμηλό κόστος και υψηλή ποιότητα;

4) Μπορεί να υπάρξει μια μεθοδολογία η οποία να περιλαμβάνει διακριτά στάδια τα οποία μπορούν να ακολουθηθούν προκειμένου να επιτευχθούν καλύτερα αποτελέσματα;

Οι απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα δίνονται μέσα από την χρήση και εφαρμογή τεχνολογιών και μεθόδων γεωπληροφορικής σε δύο μελέτες περίπτωσης (case studies). Η πρώτη μελέτη περίπτωσης αφορά στην ανάδειξη ενός άυλου πολιτιστικού πόρου, το «Ιερό Απόλλωνα του Κοροπαίου» στην Κορόπη Μηλεών. Ο συγκεκριμένος πολιτιστικός πόρος δεν έχει ευρεθεί μέχρι σήμερα από τους αρχαιολόγους, γιατί δεν έχουν γίνει ακόμη οι σχετικές εμπεριστατωμένες ανασκαφές. Ωστόσο προσδιορίζεται από τους αρχαίους γεωγράφους και ιστορικούς στη θέση «Αλώνι» ή «Παλαιοεκκλησιά», στην κορυφή του λόφου της Κορόπης. Η συγκεκριμένη προσέγγιση περιλαμβάνει μια γεωγραφική αποτύπωση - απεικόνιση των ευρημάτων των αρχαιολογικών ανασκαφών που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή. Επίσης εξετάζεται η συμβολή τεχνολογιών εντοπισμού θέσης (GPS) σε συνδυασμό με εφαρμογές για έξυπνα κινητά με στόχο την ανάδειξη και ενεργοποίηση ενός πολιτιστικού πόρου. Η δεύτερη περίπτωση αφορά έναν ακίνητο πόρο και συγκεκριμένα την Ιερά Μονή Ολυμπιωτίσσης, το πιο παλαιό και γνωστό μοναστήρι της Παραολύμπιας περιοχής. Δημιουργήθηκαν τριδιάστατα ψηφιακά μοντέλα, των κτισμάτων και της ευρύτερης περιοχής, από εναέριες αποτυπώσεις, με την χρήση μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAV's) καθώς και ψηφιακές αποτυπώσεις τεκμηρίωσης στο εσωτερικό εκκλησίας, με χρήση τεχνολογιών 3D κάμερας (360 μοιρών).

Μέθοδοι και Υλικά

Βασικός στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τις δυνατότητες των νέων τεχνολογιών (με έμφαση σε αυτές που σχετίζονται με την χωρική απεικόνιση) ως εργαλεία ανάπτυξης μιας περιοχής. Από τα διάφορα αναπτυξιακά μοντέλα επιλέχθηκε το μοντέλο της εδαφικής ανάπτυξης. Η έννοια του εδαφικού μοντέλου ανάπτυξης (territorial development, développement territorial) αποτελεί συνέχεια της ενδογενούς ανάπτυξης. Σύμφωνα με τον Γούσιο προκειμένου να εφαρμοστεί το μοντέλο και να οικοδομηθεί μια εδαφική περιοχή δύο είναι οι απαραίτητες προϋποθέσεις και παράγοντες (Γούσιος, 2013):

α) το κοινωνικό κεφάλαιο της περιοχής.

β) η κατασκευή ιδιότυπων πόρων, μέσω της αξιοποίησης του δυναμικού της περιοχής (φυσικού και πολιτιστικού)

Τα σύγχρονα πολιτιστικά τεχνολογικά εργαλεία τα οποία διακρίνονται σε ψηφιακά εργαλεία τεκμηρίωσης (ΨΕΤ) και σε ψηφιακά εργαλεία επικοινωνίας (ΨΕΕ) φαίνεται ότι μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη μιας περιοχής (Πούλιο et al, 2015). Ωστόσο κοινός τόπος στην βιβλιογραφία, είναι ο μετασχηματισμός τους σε Ψηφιακά Πολιτιστικά Προϊόντα (ΨΠΠ). Τα ΨΠΠ είναι αυτόνομα λογισμικά τα οποία μπορούν να ενταχθούν στην αγορά μέσω ψηφιακής διανομής (digital distribution) και να προσφέρουν μια διαδραστική εμπειρία μέσω των διαφόρων ψηφιακών συσκευών (Πούλιος et al, 2015).

Η κατασκευή ενός ιδιότυπου πόρου έχει ως αφετηρία την εφαρμογή ενός ειδικού εδαφικού διαγνωστικού, μιας μεθόδου η οποία πέρα από την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και τον προσδιορισμό των τάσεων α) στηρίζεται στην άντληση ποιοτικών πληροφοριών που αφορούν τις σχέσεις και το ρόλο των τοπικών κοινωνιών στο χώρο τους και β) περιλαμβάνει την ενεργή συμμετοχή των τοπικών δρώντων και δημιουργία εταιρικών σχέσεων με αντικείμενο την επεξεργασία και την υιοθέτηση ενός σχεδίου ανάπτυξης» (Γούσιος, 2016-2017).

Έχοντας εντοπίσει τον εδαφικό πόρο που βρίσκεται σε λανθάνουσα μορφή, ακολουθεί η υλοποίηση του μηχανισμού της εδαφοποίησης, ο οποίος βασίζεται στην αρχή της ιδιοποίησης των ενεργοποιητών, δηλαδή των μέσων που θα επιτρέψουν την αναζήτηση ή/και κατασκευή ενός πόρου της εδαφικής περιοχής.

Στην συγκεκριμένη εργασία αναφέρονται ως ενεργοποιητές των πόρων τα ψηφιακά εργαλεία χωρικού σχεδιασμού και προσομοίωσης. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν αυτά τα εργαλεία είναι σημαντικά ως προς τις δυνατότητες αξιοποίησης, εμπλοκής και συνεισφορά τους σε θέματα ευκρινέστερης και πληρέστερης ταυτοποίησης, σύλληψης περιγραφής και αντίληψης του χώρου και ψηφιακής ανάδειξης εδαφικών πόρων.

Στο στάδιο της κατασκευής του πόρου, τα ΓΠΣ (Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα) κατά περίπτωση εξυπηρετούν τον σκοπό της αγκύρωσης του πόρου στην περιοχή και της σύνδεσης με το παραγωγικό σύστημα. Για παράδειγμα ένας πολιτιστικός πόρος, όπως ένα κάστρο, μπορεί να αποτυπωθεί με τοπογραφική ακρίβεια (π.χ. με τη χρήση φωτογραμμετρικών μεθόδων) σε χάρτες δύο και τριών διαστάσεων. Παράλληλα στον ίδιο χάρτη να είναι δυνατή η δικτύωση (μέσω μονοπατιών/δρόμων) του συγκεκριμένου κάστρου με άλλα σημαντικά μνημεία (της ίδιας ή διαφορετικής περιόδου) αποτυπώνοντας έτσι τη σχέση τους μέσω χρήσης.

Τα δημιουργούμενα πολιτιστικά προϊόντα μπορούν να συμβάλουν στην κατασκευή και στην ιδιοτυποποίηση ενός πόρου είτε αυτόνομα ή μέσω της μετατροπής τους σε ένα ολοκληρωμένο ψηφιακό πολιτιστικό προϊόν (ΨΠΕ). Για παράδειγμα μια τρισδιάστατη απεικόνιση ενός μνημείου μπορεί να αποτυπώνεται σε ένα βίντεο το οποίο να συνοδεύεται από αφήγηση και επεξήγηση των διάφορων υλικών και άυλων στοιχείων του.

Η πρώτη μελέτη περίπτωσης που αφορά στον άυλο αρχαιολογικό πόρο του Ιερού του Απόλλωνα Κοροπάιου βασίστηκε σε έρευνες και μεθόδους στο ευρύτερο ερευνητικό πεδίο της χρήσης των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στην Αρχαιολογική έρευνα ως εργαλείο χωρικής απεικόνισης και σύνθεσης πληροφοριών. Ωστόσο αυτό που είναι και σημαντικό στοιχείο διαφοροποίησης είναι ότι στην περίπτωση αυτή η γεωγραφική πληροφορία δεν περιορίζεται στον τομέα της έρευνας και της ανάλυσης. Αντίθετα δημιουργήθηκε επιπλέον ένα εργαλείο προβολής-ενημέρωσης της ιστορίας της αρχαιολογικής θέσης παρέχοντας ταυτόχρονα χωρική

και περιγραφική πληροφορία. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιήθηκε ο συνδυασμός δύο συγκεκριμένων τεχνολογιών α) τα διαδικτυακά ΓΠΣ και β) τις εφαρμογές για έξυπνα κινητά τηλέφωνα.

Μια εφαρμογή για έξυπνα κινητά τηλέφωνα που ενσωματώνει ουσιαστικά την δομή των διαδικτυακών ΓΠΣ αλλά και οποιεσδήποτε άλλες πληροφορίες σε σχέση με την περιοχή, ουσιαστικά συμβάλει στην δημιουργία ενός ΨΠΠ για κινητές συσκευές το οποίο εκμεταλλεύεται τα πλεονεκτήματα της φορητότητας για την αποτελεσματικότερη αποτύπωση των σχέσεων του χρήστη με τον χώρο και την πληροφορία.

Στην δεύτερη μελέτη περίπτωσης η προσέγγιση είναι εντελώς διαφορετική. Εδώ ο εδαφικός πόρος είναι σταθερός και γνωστός στην περιοχή. Η συμβολή της τεχνολογίας στην διαδικασία ιδιοτυποποίησης του έγκειται στην δημιουργία ενός τριδιάστατου ψηφιακού χωρικού αντιγράφου το οποίο αφενός αποτελεί υλικό τεκμηρίωσης για χρήση από τις τοπικές κοινωνίες αφετέρου δε αποτελεί ένα υλικό το οποίο προβάλλει τον πόρο και την περιοχή αφού μπορεί άμεσα να προβληθεί μέσω του διαδικτύου.

Συγκεκριμένα η μεθοδολογία στη περίπτωση αυτή στηρίζεται στην σύζευξη δύο επιμέρους επιστημονικών πεδίων: (α) της φωτογραμμετρικής αποτύπωσης (με ιδιαίτερη βαρύτητα στις εναέριες μεθόδους) και (β) των αποτυπώσεων με τρισδιάστατες κάμερες.

1η Μελέτη Περίπτωσης : Ανάδειξη του Ιερολυ του Απόλλωνα Κοροπαίου και Κρυμμένων Αρχαιοτήτων με τη Χρήση Νέων Τεχνολογιών

Η Κορόπη είναι οικισμός του Δήμου Νοτίου Πηλίου. Η σημερινή θέση της Κορόπης έγινε γνωστή το 1882, όταν βρέθηκε εκεί το μεγάλο «Ψήφισμα της Δημητριάδος», που αναφερόταν στην ευρυθμότερη λειτουργία του Ιερού και του μαντείου του Κοροπαίου Απόλλωνα. Το 1906 ο αρχαιολόγος Απ. Αρβανιτόπουλος, έκανε ανασκαφές και εντόπισε την πραγματική θέση του Ιερού. Εντυπωσιακά λείψανα αρχαϊκού ναού-τμήματα πώρινων κιόνων και γραπτής σίμης-ανασκάφηκαν κάτω από το λόφο Πετράλωνα. Δυτικά από τη θέση αυτή βρέθηκε από τον Lolling μια επιγραφή με τις οργανωτικές διατάξεις του μαντείου, που αναφέρεται στην πομπή προς το Ιερό του Δία Ακραίου πάνω στο Πήλιο, την οποία διοργάνωναν οι Μάγνητες μια φορά το χρόνο.

Με δεδομένο το μυστήριο της θέσης και τη μη ύπαρξη οικοδομικών λειψάνων ή άλλων ενδείξεων για τις ακριβείς τοποθεσίες η ιστορία του Απόλλωνα χάνεται μέχρι να την επαναφέρει με μια μελέτη του ο Νίκος Παπαχατζής το 1960. Ο ίδιος δημοσίευσε ένα σκαρίφημα με τα ακριβή σημεία και τα ευρήματα των ανασκαφών (Παπαχατζής, 1960). Το σκαρίφημα αυτό αποτελεί βασικό στοιχείο πάνω στο οποίο δομήθηκε η κατασκευή του ιδιότυπου αυτού πολιτιστικού πόρου μετασχηματίζοντας μια στατική πληροφορία (σκαρίφημα) σε μια δυναμική πληροφορία η οποία περιλαμβάνει τόσο τα χαρτογραφικά υπόβαθρα όσο και πληροφορίες.

Κατασκευη Ψηφιακων Χαρτων Και Αποτυπωση Των Αρχαιολογικων Ευρηματων

Με δεδομένο ότι τα αρχαιολογικά ευρήματα προς αποτύπωση προέρχονται από το τοπογραφικό σκαρίφημα, (απουσία ακριβής αποτύπωσης), έπρεπε αρχικά να αποκτήσει γεωγραφική αναφορά. Τα βασικά υπόβαθρα (ακτογραμμές κοκ) που χρησιμοποιήθηκαν παρέχονται δωρεάν ως Δημόσια Ανοικτά δεδομένα Η μεθοδολογία σε αυτό το στάδιο στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ερευνητική εργασία του Arnoud de Boer περί ιστορικής χαρτογραφίας (Arnoud de Boer,2010). Προκειμένου δε να υπάρχει μεγαλύτερη συσχέτιση και ακρίβεια χρησιμοποιήθηκε ως χαρτογραφικό επίπεδο αναφοράς αεροφωτογραφία της περιοχής του 1945 ενώ αποτυπώθηκε και οποιαδήποτε περιγραφική πληροφορία υπάρχει σε σχέση με τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά και τοπόσημα.

Κατασκευη Ψηφιακου Μοντελου Εδαφους

Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (ΨΜΕ) θεωρείται κάθε "ψηφιακή αναπαράσταση της συνεχούς μεταβολής του αναγλύφου στο χώρο (Wikipedia). Το ΨΜΕ χρησιμεύει σε μια σειρά από αναλύσεις και παράγωγα προϊόντα στον τομέα της χωρικής ανάλυσης όπως εύρεση υψομέτρου με παρεμβολή, κλίση κοκ. Υπάρχουν πολλές πηγές αλλά και τρόποι παραγωγής ενός ΨΜΕ. Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν στην εργασία διατίθενται δωρεάν μέσω του διαδικτύου και αφορούν το Παγκόσμιο Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους [Global Digital Elevation Model] που δημιούργησε το Υπουργείο Οικονομίας, Εμπορίου και Βιομηχανίας της Ιαπωνίας και η Εθνική Υπηρεσία Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA) των ΗΠΑ. Στην συγκεκριμένη εργασία τα παράγωγα προϊόντα που χρησιμοποιήθηκαν είναι ένας χάρτης κλίσεων (slope) καθώς και ένας χάρτης ανάλυσης συνθηκών ορατότητας.

Ο χάρτης κλίσεων εξυπηρετεί στον εντοπισμό επίπεδων ή με χαμηλή κλίση περιοχών οι οποίες παρουσιάζουν δυνητικά αυξημένη πιθανότητα να κρύβουν στο υπέδαφος τους αρχαιολογικά ευρήματα. Επίσης, με βάση δυο σημεία: (α) την πιθανή περιοχή του Ιερού του Απόλλωνα και (β) την κορυφή που ορίζονται στο τοπογραφικό σκαρίφημα εκμεταλλευόμενοι την δυνατότητα ποσοτικοποίησης των συνθηκών ορατότητας, κατασκευάστηκαν χάρτες στους οποίους να παρουσιάζονται με τον κατάλληλο συμβολισμό, οι ορατές περιοχές από μια θέση παρατήρησης (Chalkias et al., 2005). Οι χάρτες αυτοί είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι στον προσδιορισμό πιθανών περιοχών με αρχαιολογικά ευρήματα καθώς τα μνημεία είναι λογικό να έχουν μια οπτική επαφή με βασικά σημεία ενδιαφέροντος όπως ο ναός αλλά και η κορυφή.

Αναλυση Και Επεξεργασια Δεδομενων

Επόμενο στάδιο αφορά την ανάλυση και την κατασκευή ενός προβλεπτικού χάρτη αρχαιολογικών ευρημάτων, ο οποίος παρουσιάζει ανά επίπεδο πληροφορίας, περιοχές με υψηλή πιθανότητα να υπάρχουν αρχαιολογικά ευρήματα. Οι παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν βασίζονται στην μεθοδολογία που περιγράφεται στην μεταπτυχιακή εργασία του Oyarzun, βάσει της οποίας δημιουργήθηκε ένα προβλεπτικό μοντέλο με δύο παραμέτρους: (α) 200 μέτρα ζώνη απόστασης από το νερό (από κάθε πλευρά ενός ρεύματος ή μιας πηγής ή ενός φυσικού υδατικού συστήματος) και (β) αποκλείεται οποιαδήποτε περιοχή με κλίση 25 μοίρες ή μεγαλύτερη (Oyarzum MC, 2016). Κατά τη διάρκεια επιτόπιων ερευνών και δοκιμών του αρχικού μοντέλου αποφασίστηκε ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των τοποθεσιών ήταν εκτός του μοντέλου και αποφασίστηκε η κατάργηση της παραμέτρου κλίσης. Ωστόσο, η κλίση διατηρήθηκε ως ένα ξεχωριστό επίπεδο με σκοπό την εκμετάλλευση του από μελλοντικούς ερευνητές.

Έτσι δημιουργήθηκαν δύο ζώνες (buffer) ακτίνας 200 μέτρων εκατέρωθεν των δύο ρεμάτων (Μπελεγρίνος, Πλατανόρεμα). Όλα αυτά τα διακριτά θεματικά επίπεδα απεικόνισης συνδυάστηκαν σε έναν προβλεπτικό χάρτη ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί από

μελλοντικούς ερευνητές. Με δεδομένο ότι η μεθοδολογία δεν έγκειται κυρίως στην αρχαιολογική έρευνα όσο στην εδαφική ανάπτυξη και προβολή μέσω του αρχαιολογικού πόρου της περιοχής, επιτυγχάνεται ο στόχος της αγκύρωσης του πόρου και της συσχέτισής του με τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Παράλληλα δημιουργούνται υπόβαθρα πάνω στα οποία οι τοπικές κοινωνίες μπορούν να αναλάβουν πρωτοβουλίες για περαιτέρω αξιοποίηση (χάραξη αρχαιολογικών διαδρομών κοκ).

Τέλος για να πραγματοποιηθεί η ένταξη της περιοχή σε υπάρχοντα δίκτυα τα οποία είναι και εν δυνάμει ενεργοποιητές χρησιμοποιήθηκαν άλλα δύο θεματικά επίπεδα. Το ένα αφορά το δίκτυο των μονοπατιών της περιοχής (μέρος των οποίων διασχίζει την αρχαιολογική περιοχή). Τα μονοπάτια είναι ουσιαστικά το μέσο που συνδέει τον χρήστη με τις περιοχές λόγω της δυσβατότητας και του ιδιοκτησιακού καθεστώτος των περιοχών. Το άλλο δίκτυο, αφορά στην εθνική κλίμακα και απεικονίζει τις περιοχές στην Ελλάδα στις οποίες υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι που σχετίζονται με την λατρεία του θεού Απόλλωνα δημιουργώντας έτσι ένα εθνικό δίκτυο αρχαιολογικών περιοχών.

Διαδραστικοι Χαρτες

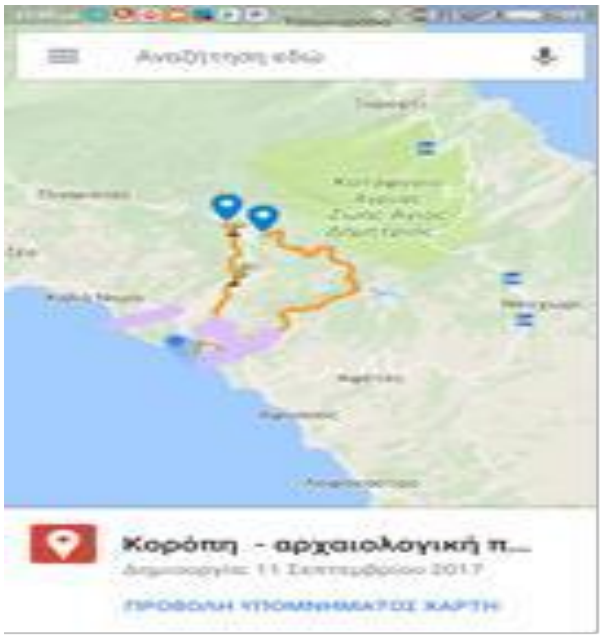
Προκειμένου όλη αυτή η πληροφορία που παράχθηκε να μπορέσει να γίνει προσβάσιμη σε όλους τους χρήστες (τοπικοί δρώντες, ερευνητές, επισκέπτες της περιοχής, κρατικούς φορείς κοκ) δημιουργήθηκε ένας διαδραστικός ηλεκτρονικός χάρτης. Για αυτό τον σκοπό υλοποιήθηκε διαδικτυακή εφαρμογή χαρτογράφησης μέσα από την εφαρμογή της Google (Google maps). Για να μεταφερθούν τα δεδομένα σε μορφή συμβατή με την εφαρμογή έπρεπε το κάθε θεματικό επίπεδο (χάρτης) να εξαχθεί σε μορφή αρχείου KML (Keyhole Markup Language) το οποίο είναι ένα αρχείο που περιέχει γεωγραφική πληροφορία συμβατή με τις περισσότερες εφαρμογές ηλεκτρονικής χαρτογράφησης.

Κινητη Εφαρμογη (Mobile App)

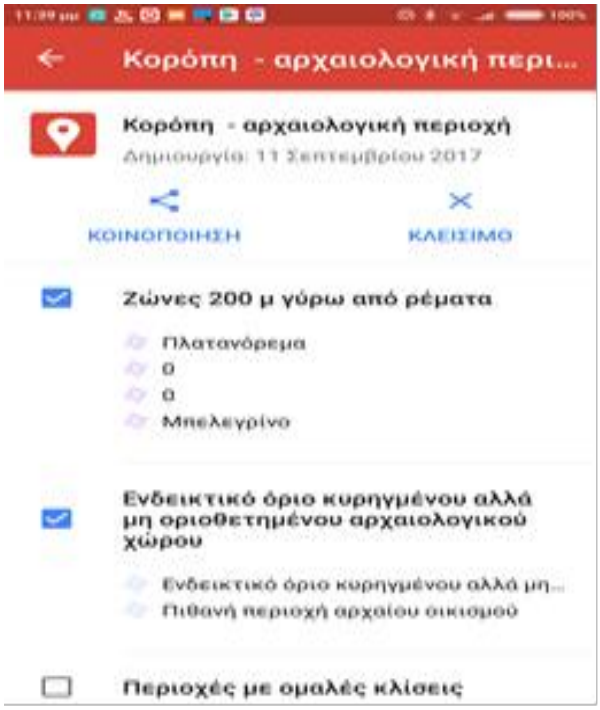
Το τελευταίο στάδιο αφορούσε στη κατασκευή μιας εφαρμογής για έξυπνα κινητά (smart phones) με λειτουργικό android η οποία απεικονίζει την γεωγραφική θέση του εκάστοτε χρήστη σε σχέση με τα διαφορά επίπεδα θεματικής πληροφορίας που περιέχονται στον αρχαιολογικό χάρτη της περιοχής. Ο χρήστης μέσα από την εφαρμογή μπορεί να αντλεί γεωγραφικές και περιγραφικές πληροφορίες αναφορικά με το χρονικό των ανασκαφών καθώς και τα εμπλεκόμενα πρόσωπα, χρονολογίες και κάθε άλλου είδους πληροφορία που είναι διαθέσιμη.

Η επιλογή του συγκεκριμένου λογισμικού αλλά και γενικότερα της ιδέας της φορητής συσκευής στηρίζεται στη δημοτικότητα του συγκεκριμένου λειτουργικού ως μέσο πρόσβασης στο διαδίκτυο, σύμφωνα με τα τελευταία νούμερα που έδωσε στην δημοσιότητα η εταιρεία StatCounter (Μάιος 2017). Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή app inventor η οποία αναπτύχθηκε στα εργαστήρια της Google από μια ομάδα με επικεφαλής τον καθηγητή του MIT Harold Abelson (Abelson, 2009). Η συγκεκριμένη εφαρμογή βασίστηκε σε προηγούμενα γραφικά περιβάλλοντα προγραμματισμού όπως το StarLogo TNG (Starlogo TNG, 2012) και τη βιβλιοθήκη Open Blocks (Open Blocks, 2012), ένα σύστημα προγραμματισμού που αναπτύχθηκε για εκπαιδευτικούς λόγους στο MIT. Ουσιαστικά είναι ένα δικτυακό περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών το οποίο επιτρέπει τη δημιουργία εφαρμογών για συσκευές με λειτουργικό Android. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα της εφαρμογής είναι ότι δεν απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις στον προγραμματισμό ή εναλλακτικά η εύκολη εκμάθησή του λόγω της παιγνιώδης φύσης του είναι αρκετά εύκολη συγκρινόμενη μ' άλλα προγραμματιστικά περιβάλλοντα (Lohr, 2010).

Όσον αφορά την αρχιτεκτονική της εφαρμογής, κύριο υποσύστημα της είναι το υποσύστημα εμφάνισης διαδραστικού χάρτη Google Maps (εικόνες 1, 2), το οποίο έχει ως σκοπό να εμφανίζει στο χρήστη της εφαρμογής τα διάφορα επίπεδα πληροφορίας (αρχαιολογικά ευρήματα, μονοπάτια, πιθανές τοποθεσίες, ζώνες προστασίας κοκ). Επίσης το συγκεκριμένο υποσύστημα, είναι υπεύθυνο για την εμφάνιση στον ίδιο διαδραστικό χάρτη της τρέχουσας τοποθεσία (και την ακριβή διεύθυνση του χρήστη της εφαρμογής) με την βοήθεια του ενσωματωμένου δέκτη GPS και σύνδεση στο διαδίκτυο. Η θέση του χρήστη αποτυπώνεται οπτικά στην εφαρμογή σαν μια μπλε κουκίδα (εικόνα 1). Πέρα από την θέση ο χρήστης της εφαρμογής θα μπορεί να δει στην συσκευή του την κατεύθυνση θέασης (προς τα που κοιτάζει).



Εικόνα 1



Εικόνα 2

Επίσης ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει στην οθόνη του και να απεικονίσει συγκεκριμένα θεματικά επίπεδα (εικόνα 2) αλλά και συγκεκριμένες πληροφορίες για κάθε θεματικό επίπεδο (για παράδειγμα μπορεί να δει φωτογραφία από ευρήματα των ανασκαφών). Κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής λήφθηκε υπόψη η λειτουργικότητα, χρηστικότητα των μενού της διεπαφής ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλες τις κατηγορίες χρηστών κινητού τηλεφώνου (νέοι, μεγαλύτερης ηλικίας, κλπ) (εικόνες 3 &4).



Εικόνα 3



Εικόνα 4

2η Μελετη Περιπτωσης: Ιερα Μονη Παναγιας Ολυμπιωτισσας

Ιερα Μονη Παναγιας Ολυμπιωτισσας

Το μοναστήρι ή Ιερά Μονή (Ι.Μ.) της Παναγίας Ολυμπιωτίσσης Ελασσόνας είναι ένα από τα παλιότερα της Θεσσαλίας, της Παραολύμπιας περιοχής και το αρχαιότερο στην Δημοτική Ενότητα της Ελασσόνας του νομού Λάρισας. Ιδρύθηκε το 13ο αιώνα επί Ανδρόνικο Γ. Παλαιολόγου και είναι το κόσμημα της πόλης της Ελασσόνας, αποτελόντας ιστορικό μνημείο και ενδιαφέρον αξιοθέατο. Η θέση της Μονής είναι στα Βόρειο-Δυτικά της Ελασσόνας, χτισμένη σε περίοπτη θέση, σε ένα μοναδικό δενδρόφυτο, σε υψόμετρο 345 μέτρων, λόφο πάνω από τον Ελασσονίτη ποταμό σε θέση ορατή από κάθε σημείο της πόλης αλλά και του κάμπου της.

Εξοπλισμος

Για την υλοποίηση των παραπάνω στόχων χρησιμοποιήθηκε τόσο υλισμικό όσο και κατάλληλο λογισμικό: (α) μη επανδρωμένο αεροσκάφος (UAV), (β) γεωδαιτικό GPS δυπλής συχνότητας, (γ) γεωδαιτικός σταθμός FlexLine TS 06 υψηλής ακρίβειας (δ) κάμερα 360 μοιρών (NCTECH ISTAR) η οποία ανήκει στην εταιρεία GeoSense και παραχωρήθηκε για τους σκοπούς της έρευνας και (ε) λογισμικά επεξεργασίας αεροφωτογραφιών και φωτογραφιών 360 μοιρών.

Μη Επανδρωμενο Αεροσκαφος (Uav)

Το μη επανδρωμένο αεροσκάφος (UAV) που χρησιμοποιήθηκε είναι το μοντέλο Phantom 4 Pro της DJI. Πρόκειται για ένα τετρακόπτερο με μέγιστη ταχύτητα 72 χλμ/ώρα στο Sport Mode και 50 χλμ/ώρα στο P mode. Είναι εξοπλισμένο με την κάμερα C4K, με αισθητήρα 1'' CMOS και φακό 8 στοιχείων. Οι φωτογραφίες είναι 20 εκατομμυρίων εικονοστοιχείων (MP), με μέγιστη εμβέλεια τα 7 χιλιόμετρα.

Γεωδαιτικο Gps Διπλης Συχνοτητας Gr-5

Το μοντέλο GPS GR-5 της εταιρείας Topcon με 226 παγκόσμια κανάλια ανίχνευσης και ρυθμό καταγραφής δεδομένων από 1 έως 100Hz, είναι συμβατό με όλα τα δορυφορικά συστήματα προσδιορισμού θέσης (GPS, GLONASS, GALILEO, COMPASS). Υποστηρίζει μετρήσεις RTK υψηλής ακρίβειας. Χρησιμοποιήθηκε για την εξάρτηση των φωτοσταθερών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την πτήση για την γεωαναφορά στο Ελληνικό Σύστημα Συντεταγμένων (ΕΓΣΑ 87')

Γεωδαιτικος Σταθμος Leica Flexline Ts 06

Ο γεωδαιτικός σταθμός FlexLine TS 06 της εταιρείας Leica, είναι όργανο υψηλής ακρίβειας της τάξης 1mm + 15ppm. Χρησιμοποιήθηκε για την εξάρτηση και όδευση των φωτοσταθερών σημείων στο εσωτερικό του χώρου της μονής στο Ελληνικό Σύστημα Συντεταγμένων (ΕΓΣΑ 87').

Πανοραμικη Καμερα Istar 360

Η πανοραμική κάμερα iSTAR 360 της εταιρείας Nctech είναι σχεδιασμένη για γρήγορη και υψηλής ακρίβειας απεικόνιση 360 μοιρών για την αποτελεσματική οπτική τεκμηρίωση περιβάλλοντος χώρου. Αποτελείται από τέσσερις πλήρως συγχρονισμένους βαθμονομημένους αισθητήρες για την απόδοση μίας σφαιρικής εικόνας υψηλής ακρίβειας της τάξης των 50MP (MegaPixel). Πραγματοποιεί πολύ γρήγορες λήψεις μήκους περίπου 5 δευτερολέπτων και δίνει τη δυνατότητα σύνδεσης των εικόνων για την πραγματοποίηση εικονικής περιήγησης. Χρησιμοποιήθηκε για την κάλυψη φωτογραφιών στο εσωτερικό μέρος της μονής.

Λογισμικο Φωτογραμμετριας Pix4dmapper

Το λογισμικό Pix4Dmapper της εταιρείας Pix4D αποτελεί ένα ολοκληρωμένο λογισμικό φωτογραμμετρίας καθώς και χαρτογράφησης μετατρέποντας τις εικόνες που λαμβάνονται είτε επίγεια, είτε με drone ή με αεροπλάνο σε υψηλής ανάλυσης 2D και

3D ψηφιακά γεωαναφερμένα χαρτογραφικά προϊόντα (ορθοφωτογραφίες, ψηφιακά μοντέλα επιφανείας, 3D μοντέλα).

Λογισμικο Απεικονισης Και Εξαγωγης Φωτογραφιων 360 Μοιρων Immersive Viewer

Το Immersive Viewer είναι ένα αυτόνομο πλήρες 360º εικόνων λογισμικό και αποτελεί τμήμα του Immersive Studio της εταιρείας nctech. Είναι συμβατό για τα αρχεία φωτογραφιών τόσο της συσκευής iSTAR όσο και της iris360. Μέσα από το λογισμικό είναι δυνατή η μετατροπή των εξαγόμενων αρχείων φωτογραφιών καθώς και η πλοήγηση και απεικόνιση των εικόνων για ορθή λήψη.

Λογισμικο Φωτογραμμετριας Agisoft Pro

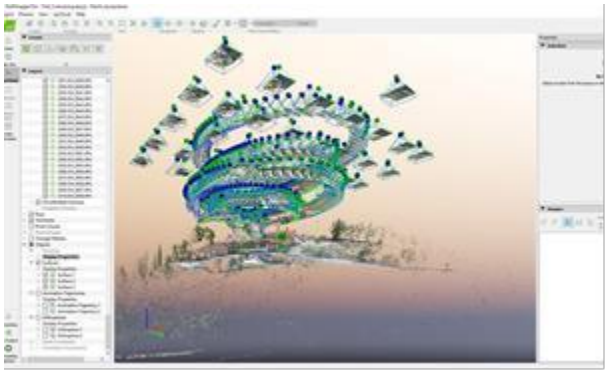
Το λογισμικό Agisoft PhotoScan Pro δημιουργεί υψηλής ποιότητας 3D μοντέλα με υφή από εικόνες, υψηλής ανάλυσης γεωαναφερμένες ορθοφωτογραφίες και ψηφιακά μοντέλα επιφανείας. Χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία του 3d μοντέλου στο εσωτερικό της I.M. Με τις φωτογραφίες 360 μοιρών.

Αναγνωριση Περιοχης Μελετης

Το πρώτο στάδιο για την έναρξη των εργασιών αποτέλεσε η επίσκεψη στο χώρο της περιοχής μελέτης και συγκεκριμένα στον ευρύτερο χώρο της Ιεράς Μονής Παναγίας Ολυμπιώτισσας. Με την αυτοψία έγιναν αμέσως αντιληπτές οι απαιτήσεις, τόσο στον εξωτερικό και προαύλιο χώρο της μονής όσο και στον εσωτερικό της χώρο, ώστε να επιλεγεί ο κατάλληλος εξοπλισμός και να προγραμματιστούν οι μετρήσεις και οι απαιτήσεις του συνολικού έργου. Αρχικά παρατηρήθηκε πως η πρόσβαση στην ιερά μονή είναι πολύ εύκολη, καθώς το οδικό δίκτυο οδηγεί εύκολα τον επισκέπτη στον προαύλιο χώρο της μονής. Η Μονή βρίσκεται σε περιοχή έντονων κλίσεων, ενώ αποτελείται από κτίρια υψηλής πυκνότητας δόμησης. Όσον αφορά τον εσωτερικό χώρο της μονής και συγκεκριμένα το ναό, στον οποίον θα γινόταν η ψηφιακή τεκμηρίωση, υπήρχαν εμπόδια όπως κολώνες και μεγάλο πάχος τοιχοποιίας στο εσωτερικό του. Το μεγαλύτερο πρόβλημα, το οποίο και κινδύνευε να υποβαθμίσει την ποιότητα του τελικού προϊόντος, ήταν ο φυσικός χαμηλός φωτισμός του ναού.

Σχεδιασμος Πτησης Για Την ι.μ. Ολυμπιωτισσας

Η περιοχή που επιλέχθηκε για την πτήση είναι της τάξεως των 0.04 τετρ. χλμ. Η περιοχή των κτισμάτων της I.M. και των όμορων είναι της τάξεως 5.200 τ.μ.. Ο σχεδιασμός της πτήσης έγινε στο λογισμικό Mission-Planner (ανοικτού κώδικα). Για τη βέλτιστη ανάλυση των εικόνων, καθώς πρόκειται για τη χαρτογράφηση κτηρίων και κτισμάτων με θρησκευτικό περιεχόμενο και με αρκετές λεπτομέρειες στο εξωτερικό του, έγιναν 5 πτήσεις σε διαφορετικό υψόμετρο καθώς και σε διαφορετικό μοτίβο των σημείων αναφοράς με διαφορετική κατεύθυνση. Μια επιπλέον πτήση υλοποιήθηκε στο Βόρειο τμήμα της μονής για το λόγο ότι υπήρχαν κτήρια σε κοντινή απόσταση. Τέλος δημιουργηθήκαν λήψεις, από χαμηλό υψόμετρο 15-20 μέτρων, με χειροκίνητο τρόπο.



Εικόνα 5

Η πρώτη πτήση ήταν με το μοτίβο παράλληλων γραμμών και σε υψόμετρο 80 μέτρων χωρίς κλίση της κάμερας, κάθετη λήψη. Η δεύτερη πτήση κάλυπτε την ευρύτερη περιοχή σε κυκλικό μοτίβο με υψόμετρο 80 μέτρων και με κλίση της κάμερας 35-45 μοιρών πλάγια λήψη (κίνηση δεξιόστροφα). Η τρίτη πτήση κάλυπτε την ευρύτερη περιοχή σε κυκλικό μοτίβο με υψόμετρο 60 μέτρων και με κλίση της κάμερας 35-45 μοιρών πλάγια λήψη (κίνηση αριστερόστροφα). Η τέταρτη πτήση κάλυπτε την ευρύτερη περιοχή σε κυκλικό μοτίβο με υψόμετρο 40 μέτρων και με κλίση της κάμερας 35-45 μοιρών πλάγια λήψη (κίνηση δεξιόστροφα). Τέλος, η πέμπτη πτήση κάλυπτε τη Ιερά μονή μόνο σε κυκλικό μοτίβο σε υψόμετρο 30 μέτρων και με κλίση της κάμερας 35-45 μοιρών πλάγια λήψη (κίνηση δεξιόστροφα).

Σημανση Και Μετρηση Φωτοσταθερων

Μετά το σχεδιασμό της πτήσης ακολούθησε η διαδικασία των μετρήσεων. Πριν την έναρξη της πτήσης και των λήψεων των αεροφωτογραφιών τοποθετήθηκαν και μετρήθηκαν, με γεωδαιτικό διπλόσυχνο GPS, φωτοσταθερά για την γεωαναφορά του τελικού προϊόντος του τρισδιάστατου μοντέλου από το παγκόσμιο γεωδαιτικό σύστημα (WGS84) στο ελληνικό γεωδαιτικό σύστημα (ΕΓΣΑ87).

Για τις ανάγκες της γεωαναφοράς μιας αποτύπωσης τρισδιάστατου μοντέλου απαιτούνται κατ' ελάχιστο 2-3 φωτοσταθερά σημεία, με σκοπό τον προσδιορισμό της θέσης, της στροφής και της κλίμακας.

Δημιουργήθηκαν επίσης και νέα φωτοσταθερά σημεία στο εσωτερικό του ναού και αποτυπώθηκαν με τον ίδιο ως άνω εξοπλισμό.

Χρησιμοποιήθηκαν δύο τύποι φωτοσταθερών, στο εξωτερικό της μονής μεγέθους 60χ60 εκατοστά με αποχρώσεις κίτρινο και μαύρο και στο εσωτερικό του ναού σε σχήμα κυκλικών γραμμών με αποχρώσεις άσπρο και μαύρο.

Ληψη Αεροφωτογραφιων (Μεθοδοι Πτησης)

Οι μετεωρολογικές συνθήκες ήταν ιδανικές, καθώς η πτήση έγινε το μήνα Ιούλιο, χωρίς καθόλου νεφώσεις και με θερμοκρασία 28C°. Επιλέχτηκε η πτήση να γίνει πρωινές ώρες με σκοπό να αποφευχθεί η αυξημένη θερμοκρασία και να επιτευχθεί ο καλύτερος δυνατός φωτισμός, ώστε να αποκτηθούν ομοιόμορφες αεροφωτογραφίες, χωρίς σκιάσεις και παραμορφώσεις. Χρησιμοποιήθηκε κατά την πτήση του UAV και ένα tablet I-pad με το λογισμικό PIx4dMapper APP για τον καλύτερο προγραμματισμό έλεγχο κατά την πτήση. Η πτήση καθ' όλη την διάρκεια ήταν αυτόνομη και προγραμματισμένη μέσα από το ειδικό λογισμικό, ακολουθώντας πίστα χωρίς παρεκκλίσεις το σχέδιο πτήσης, ενώ η απογείωση και η προσγείωση έγινε χειροκίνητα με τη χρήση ράδιο κοντρόλ του τηλεχειριστηρίου.

Ληψη Φωτογραφιων 360 Μοιρων Εντος Του Ναου

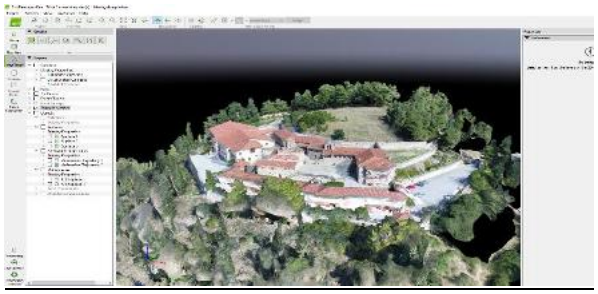
Η δομή του ναού χωριζόταν σε δύο βασικούς χώρους, όπου χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικές ρυθμίσεις στην ανάλυση των φωτογραφιών (ISO), λόγω της διαφορετικής έντασης του φωτισμού που υπήρχε. Ο πρώτος χώρος ήταν ο προθάλαμος, όπου ήταν πιο φωτεινός, με συνέπεια να χρησιμοποιηθεί μικρός βαθμός ευαισθητοποίησης των φωτογραφιών (100 iso). Ο δεύτερος χώρος ήταν το εσωτερικό του ναού, όπου είχε χαμηλό φωτισμό και παρόλο που διέθετε τεχνητό φωτισμό δεν προτιμήθηκε πλήρως, καθώς θα επηρεαζόταν αρνητικά το αποτέλεσμα των φωτογραφιών. Έτσι χρησιμοποιήθηκε τεχνητός φωτισμός μόνο κατά τις στάσεις στην είσοδο του ναού όπου οι λάμπες ήταν σε πιο μεγάλη απόσταση. Οι ρυθμίσεις στην ευαισθητοποίηση των φωτογραφιών κυμαινόταν από τα 400-800 iso, κρίνοντας κατά περίσταση, ανάλογα πάντα με τη θέση της κάμερας ως προς την εκάστοτε πηγή φωτός. Η φωτογράφιση γινόταν ανά 1 με 1,5 μέτρο ανάλογα την λεπτομέρεια και τα εμπόδια που υπήρχαν. Στο σύνολο έγιναν 45 στάσεις και φωτογραφίσεις και στους δυο χώρους δηλαδή στο προθάλαμο και στο εσωτερικό του ναού. Με το πέρας των λήψεων αντιγράφτηκαν τον υπολογιστή και ελέγχθηκαν οι εικόνες ως προς την ποιότητα τους συναρτήσει του φωτισμού.

Επιλυση Φωτοσταθερων

Η επίλυση των μετρήσεων GPS έγινε με χρήση του δικτύου της Heppos. Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων είναι της τάξης εκατοστού. Για τον υπολογισμό των συντεταγμένων των φωτοσταθερών εντός του ναού, ακολουθήθηκε μέθοδος όδευσης, κατά Bowditch, ανοιχτή εξαρτημένη από το ένα άκρο, χωρίς τα σφάλματα να ξεπερνάνε τα ανεκτά όρια, καθώς οι αποστάσεις ήταν μικρές. Η όδευση επιλύθηκε κατευθείαν στο σύστημα ΕΓΣΑ87. Δεν έγιναν αναγωγές των μετρήσεων στο ελλειψοειδές και στη χαρτογραφική προβολή, λόγω του υπερβολικά μικρού μεγέθους των πλευρών (οι διαφορές που θα επερχόταν θα ήταν της τάξης των δεκάτων του χιλιοστού).

Φωτογραμμετρικη Επεξεργασια Εικονων

Η φωτογραμμετρική απόδοση των αεροφωτογραφιών έγινε με το εμπορικό πρόγραμμα Pix4dmapper. Οι 310 αεροφωτογραφίες εισήχθησαν στο λογισμικό. Ακολούθησε η επεξεργασία τους και η δημιουργία των ψηφιακών προϊόντων: ορθοαεροφωτογραφίες, ψηφιακό μοντέλο επιφανείας και το τριδιάστατου μοντέλο. Για την υλοποίηση του όλου έργου χρησιμοποιήθηκε Η/Υ υψηλών προδιαγραφών με συνεχή χρήση 9 ωρών. Το 3D μοντέλο της μονής ήταν 4-6 cm ακρίβειας.



Εικόνα 6

Φωτογραμμετρικη Επεξεργασια Εικονων 360 Μοιρων

Για τη φωτογραμμετρική επεξεργασία των εικόνων 360 μοιρών ακολουθήθηκε η παρακάτω μεθοδολογία: (α) αποθήκευση των φωτογραφιών από το μηχάνημα 360 nctech, (β) χρήση του προγράμματος NCTech Immersive Studio, για μετατροπή των αρχικών τα εικόνων σε jpg 360 μοιρών με όγκο 2-4 MB η κάθε μια εικόνα. Τέλος, δημιουργήθηκε το τρισδιάστατο μοντέλο του εσωτερικού της μονής στο εμπορικό λογισμικό φωτογραμμετρίας, το Agisoft.

Συμπεράσματα

Στην πρώτη περίπτωση, για την περιοχή της Κορόπης δημιουργήθηκαν μια σειρά από χαρτογραφικά προϊόντα τα οποία αποτελούν πολύτιμα δεδομένα και ταυτόχρονα υλικό τεκμηρίωσης για μελλοντικούς ερευνητές. Προχωρώντας δε ένα βήμα παραπάνω, μέσω της εφαρμογής για κινητές συσκευές που αναπτύχθηκε, αναλύεται μια μεθοδολογία αξιοποίησης αυτών των χαρτογραφικών υποβάθρων, ώστε να δημιουργηθεί μια εφαρμογή η οποία προβάλει την ιστορία μιας περιοχής με αφορμή τις ανασκαφές, τα ευρήματα και την αρχαιολογική έρευνα, συνδέοντας τα με το χωρικό στοιχείο. Σε σχέση δε με τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν εξ αρχής εύκολα εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα.

Πράγματι η Ψηφιακή Τεχνολογία μπορεί να συμβάλει στην ανάδειξη περιοχών μέσω της εδαφικής προσέγγισης και μάλιστα αυτόνομα αφού αυτή την στιγμή δεν υπάρχει κανένα ίχνος της αρχαιολογικής περιοχής όπως επίσης και καμία σήμανση η άλλη προωθητική ενέργεια από πλευρά τοπικών δρώντων. Επιπλέον στην περίπτωση του Απόλλωνα αποσυνδέονται οι όποιες μελλοντικές ανασκαφές και ενέργειες από πλευράς δρώντων της περιοχής, στηριζόμενοι περισσότερο στην σύνδεση των χρηστών (και δυνητικά επισκεπτών της περιοχής) με τον χώρο και πως αυτός «μπορεί να κρύβει» αρχαιολογικούς θησαυρούς.

Τα ψηφιακά προϊόντα και η εφαρμογή που αναπτύχθηκε έχουν σαφώς μια ενδογενή δυναμική. Και αυτό γιατί οι τοπικοί δρώντες παρείχαν όλο αυτό το υλικό και ουσιαστικά δραστηριοποιήθηκαν ως προς την συγκεκριμένη προοπτική της ψηφιακής προβολής και ανάδειξης. Περαιτέρω δε, με δεδομένη την ευκολία της παραμετροποίησης αλλά και της εύκολης συντήρησης των υποβάθρων και της εφαρμογής, η συμβολή των τοπικών δρώντων αναμένεται να συμβάλλει ακόμη περαιτέρω στην αποτελεσματικότερη αγκύρωση του πόρου στην περιοχή.

Τα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην περίπτωση του Απόλλωνα είναι ευρεία διαδεδομένα, στηρίζονται σε λογισμικό ανοικτού κώδικα και η χρήση τους είναι δωρεάν. Αυτό το γεγονός από μόνο του εγγυάται ότι τα παραγόμενα ψηφιακά προϊόντα θα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο μιας μακροχρόνιας στρατηγικής ψηφιακής ανάπτυξης σε τοπικό επίπεδο ενώ είναι πολύ πιθανό να υπάρχουν μέλη της τοπικής κοινότητας οι οποίοι να έχουν τις απαραίτητες γνώσεις και να ασχοληθούν με αυτά (για παράδειγμα μηχανικοί με γνώση γεωπληροφορικής).

Στην δεύτερη μελέτη περίπτωσης με δεδομένο ότι ο πολιτιστικός πόρος αφορούσε ένα πολιτιστικό μνημείο γνωστό στην περιοχή και επισκέψιμο, επιλέχθηκε η αγκύρωση και προβολή του μέσω της τρισδιάστατης χωρικής αναπαράστασης. Η γρήγορη και με σχετικά χαμηλό κόστος δημιουργία ψηφιακών προϊόντων υψηλής ποιότητας και πιστότητας, με τη χρήση του UAV και την κάμερα 360, αποτελεί νέα μορφή ανάδειξης και ενεργοποίησης πολιτιστικών πόρων σε περιοχές της υπαίθρου. Φυσικά, οι νέες τεχνικές και τεχνολογίες έχουν περιορισμούς οι οποίοι πρέπει να είναι γνωστοί πριν την υλοποίηση των εργασιών. Γενικά τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μεθόδων/τεχνικών που εφαρμόστηκαν σε αυτή την εργασία, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
	Χαμηλό κόστος	Χαμηλή ποιότητα κάμερας
	Ευκολία προσέγγισης του πόρου	Περιορισμοί πτήσης
UAV	Ακρίβεια	Δεν είναι παντός καιρού
	Ταχύτητα	Καλές καιρικές συνθήκες
	Ευκολία χειρισμού	
	Εύκολη λήψη ως προς το χρόνο	Πολλές στάσεις αποτυπώσεις
	Εύκολη διαχείριση	Δεν ενδείκνυται για χώρο με πολλά αντικείμενα
360 CAMERA	Εύκολη επεξεργασία δεδομένων	Δεν ενδείκνυται για χώρο με μεγάλο ύψος στο εσωτερικό
	Χαμηλό κόστος (σε σχέση με άλλες τεχνολογίες)	Καλό φωτισμό

Τέλος, αξίζει να επισημανθεί ότι η τεχνολογική εξέλιξη, ιδιαίτερα του εξοπλισμού, είναι ταχύτατη με συνέπεια στο άμεσο μέλλον να αναιρεθούν ορισμένα από τα μειονεκτήματα που παρουσιάζονται σήμερα.

Ξενογλωσση Βιβλιογραφια

- Abelson, H. 2009, Predicting Archaeological Site Locations in Northeastern California's High Desert using the Maxent Model by Megan Christine Oyarzun "A Thesis Presented to the Faculty of the USC Graduate School University of Southern California In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Science (Geographic Information Science and Technology) August 2016

- Arnoud de Boer*(2010). «Processing old maps and drawings to create virtual historic landscapes» e-Perimetron, Vol. 5, No. 2, 2010 [49-57].

- Baram, U. & Rowan, Y. (2004). Archaeology after Nationalism: Globalization and the consumption of the past. Στο U. Baram & Y. Rowan (Επιμ.), Marketing Heritage: Archaeology and the Consumption of the Past (σελ. 3-23). Oxford: Altamira Press.

- Bintliff, J. L. (2005). Human impact, land-use history, and the surface archaeological record: A case study from Greece. Geoarchaeology, 20, 135.

- Brennan, K. (2009). Scratch-Ed: an online community for scratch educators. In A. Dimitracopoulou, C.O'Malley, D. Suthers & P. Reimann (Eds.). Proceedings of the 9th International Conference on Computer supported collaborative learning (CSCL'09), (Vol. 2) International Society of the Learning Sciences, (pp. 76-78).

- Butler, B., & Rowlands, M. (2012). Πολιτισμική κληρονομιά. Στο Ε. Γιαλούρη (Επιμ.), Υλικός Πολιτισμός: Η Ανθρωπολογία στη Χώρα των Πραγμάτων (σελ. 125-150). Αθήνα: Αλεξάνδρεια.

- Chalkias, C., Petrakis, M., Psiloglou, B., & Lianou M. (2005). Modelling of light pollution in suburban areas using remotely sensed imagery and GIS, Journal of Environmental Management, 79:57-63.

- Lohr, S. (2010). Google's Do-It-Yourself App Creation Software.

- Open Blocks (2012). MIT Scheller Teacher Education Program. Retrieved 28 February 2013 from Page, L. (2012).

- Oyarzun Megan Christine (2016). Predicting Archaeological Site Locations in Northeastern California's High Desert using the Maxent Model . A Thesis Presented to the Faculty of the USC Graduate School University of Southern California In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Science (Geographic Information Science and Technology)

- StarLogo TNG (2012). MIT Scheller Teacher Education Program.

- 3D Robotics, 2014. X8-M: Operation Manual, έα Υόρκη: 3DR

Ελληνικη Βιβλιογραφια

- Γούσιος Δ. (2016-2017) «Εδαφική προσέγγιση και χωροταξία της υπαίθρου». Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Βόλος.

- Γούσιος Δ. (2013), «Η εδαφική προσέγγιση της ανάπτυξης της υπαίθρου: από την κληρονομημένη στην κατασκευασμένη εδαφική περιοχή», στο Ανθοπούλου Θ. (επιμ.) Περί εντοπιότητας και ιδιοτυπίας των τροφίμων, Εκδόσεις Παπαζήση,σσ.72-105.

- Γούσιος Δ. (2013). «Η εδαφική προσέγγιση της ανάπτυξης της υπαίθρου: από την κληρονομημένη στην κατασκευασμένη εδαφική περιοχή», στο Ανθοπούλου Θ. (επιμέλεια) Περί εντοπιότητας και ιδιοτυπίας των τροφίμων, Μια εδαφική προσέγγιση της ανάπτυξης των αγροτικών περιοχών», Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση

- Ευάγγελου Α. Σκουβαρά, Ολυμπιώτισσα, Ακαδημία Αθηνών Κέντρο Ερεύνης του Μεσαιωνικού και Νέου ::Ελληνισμού, Αθήνα, 1967

- Ιερά Μητρόπολις Ελασσώνος, Ιερά Μονή Υπεραγίας Θεοτόκου Ολυμπιωτίσσης Το Κειμηλιαρχείον, Ιεράς::Μητροπόλεως Ελασσώνος, Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Ελασσόνα, 2009

- Ιερά Μητρόπολις Ελασσώνος, Οι Ενορίες, οι Ιερές Μονές και τα Κειμήλιά τους, Ιεράς Μητροπόλεως::Ελασσώνος, Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Ελασσόνα, 2007

- Νικονάνος Νίκος Βυζαντινοί Ναοί της Θεσσαλίας από το 10ο αιώνα ως την Κατάκτηση της περιοχής::από τους Τούρκους το 1393, Συμβολή στη Βυζαντινή Αρχιτεκτονική, Ταμείο Αρχαιολογικών Πόρων και::Απαλλοτριώσεων, Αθήνα, 1997

- Παπαχατζής 1960 Παπαχατζής Ν., «Η Κορόπη και το Ιερό του Απόλλωνα», Θεσσαλικά 3, 1960, 3-24.

- Περιφέρεια Θεσσαλίας, Θεσσαλία Ιστορία και Πολιτισμός, Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα::Θεσσαλίας 2000-2006, Θεσσαλονίκη, 2009

- Πούλιος Ιωάννης, Μ. Αλιβιζάτου, Γ. Αραμπατζής, Α. Γιαννακίδης, Ν. Καραχάλης, Μ. Μάρλεν Μούλιου, Μ. Παπαδάκη, Χ. Προσύλης, Σ. Τουλούπα (2015) "Πολιτισμική Διαχείριση, Τοπική Κοινωνία και Βιώσιμη Ανάπτυξη". Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα. www.kallipos.gr

- Τουρνάς, Ε. (2012) "Φωτογραμμετρία Μη Επανδρωμένων Αεροχημάτων-1η πιλοτική εφαρμογή από τον ΟΚΧΕ" παρουσιάστηκε στην Ημερίδα με τίτλο: Η ΕΥΓΕΠ και τα ΚΟΣΕ Χαρτογραφία και Γεωχωρική Πληροφορία στην Τοπική Αυτοδιοίκηση, 13 Οκτ 2012, Κοζάνη

Υπουργείο Πολιτισμού, Θεσσαλία δεκαπέντε χρόνια αρχαιολογικής έρευνας, 1975 – 1990 Αποτελέσματα ::και Προοπτικές, Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου, Λυών, 17-22 Απριλίου 1990, Αθήνα, 1994

- Φιλιππίδης Ι. Ευάγγελος, «Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών – Γεωαναφορά Χάρτη»

- Χατζηγιάννη Μ. , Η Αρχιτεκτονική της Ιεράς Μονής Ολυμπιώτισσας Ελασσόνας, Ο Όλυμπος στους::Αιώνες, Στ΄ Συνέδριο, Πολιτιστικός Οργανισμός Δήμου Ελασσόνας, Ελασσόνα, 1994

Διαδικτυο

http://www.geosense.gr/

http://www.insomnia.gr/_/articles/google/android/%CE%B7-%CE%B4%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-android-%CE%BE%CE%B5%CF%80%CE%AD%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B5-%CF%84%CE%B1-windows-r13842

http://www.dji.com/phantom-4-pro

http://www.topconcare.com/en/hardware/gnss-receivers/gr-5-vanguard/

http://leica-geosystems.com/

https://www.nctechimaging.com/istar/

https://pix4d.com/

http://www.agisoft.com/

http://www.monastiria.gr/thessalia/nomos-larisas/2012-10-09-09-42-13/

www.visitgreece.gr/Religious tourism

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 110



Γεννήθηκε το 1987 στην Αθήνα. Σπούδασε στο Τμήμα Πλαστικών Τεχνών και Επιστημών της Τέχνης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και ολοκλήρωσε το μεταπτυχιακό του (MSc in Postproduction with SpecialisationinVisual Effects) στο τμήμα Theatre, Film and Television Department του Πανεπιστημίου του York. Έχει συνεργαστεί στον τομέα των τρισδιάστατων αναπαραστάσεων μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και εικονικών εκθέσεων σε έργα με Εφορείες Αρχαιοτήτων (Μεσσηνίας, Φωκίδος, Κέρκυρας κ.ά.), Μουσεία (Δελφών, Χώρας, Πύλου, Καλαμάτας κ.ά.), Δήμους (Ηρακλείου, Λαμιέων κ.ά.) και το Υπουργείο Πολιτισμού. Επίσης είναι δημιουργός της σελίδας www.AncientAthens3d.com. Ως μοντέρ και ειδικός οπτικών εφέ έχει συμμετάσχει σε πλήθος ταινιών (μικρού και μεγάλου μήκους), τηλεοπτικών εκπομπών, διαφημιστικών και μουσειακών βίντεο, σε όλα τα στάδια της παραγωγής. Τέλος, για τέσσερα χρόνια έχει διατελέσει εργαστηριακός συνεργάτης στο Τμήμα Φωτογραφίας και Οπτικοακουστικών Τεχνών του ΤΕΙ Αθήνας.

ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΥ ΓΕΦΥΡΙΟΥ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΑΛΛΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΤΟΥ ΟΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Δ. Τσαλκάνης

3D &Vfx Artist - Photographer, MSc in Postproduction with Specialisation in Visual Effects, University of York - dimitsal@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: φωτογραμμετρία, τρισδιάστατη αποτύπωση, 3dprinting, digitalheritage, ψηφιοποίηση, πολιτιστική κληρονομιά, παραδοσιακή αρχιτεκτονική

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η χρήση της τεχνολογίας της τρισδιάστατης αποτύπωσης των μνημείων συμβάλλει στην προσπάθεια διατήρησης και διάσωσης της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Η φωτογραμμετρία και το laser scanning αποτελούν τις δύο βασικότερες τεχνικές ψηφιοποίησης με διαφορετικές δυνατότητες η κάθε μία. Πιο συγκεκριμένα, η φωτογραμμετρία λόγω της φύσης της ενδείκνυται για σωστικού τύπου τρισδιάστατες αποτυπώσεις. Η παρούσα μελέτη εξετάζει ως παράδειγμα τέτοιας αποτύπωσης την ψηφιοποίηση ενός παραδοσιακού γεφυριού στα Λαγκάδια Αρκαδίας που πραγματοποιήθηκε λίγες μόλις μέρες πριν την οριστική αλλοίωση της ιστορικής του όψης. Σκοπός ήταν να διερευνηθούν οι δυνατότητες αξιοποίησης του τρισδιάστατου μοντέλου σε διάφορα επίπεδα. Ψηφιακά αρχεία μεγάλης ανάλυσης, παρά τον μεγάλο τους όγκο, μπορούν να συμβάλουν στην επιστημονική μελέτη της μορφολογίας και παθολογίας του γεφυριού, ενώ αρχεία μικρότερης ανάλυσης, αλλά πιο εύχρηστα, δύνανται να απευθυνθούν σε ένα αρκετά ευρύτερο και μη εξειδικευμένο κοινό με τη βοήθεια του διαδικτύου, των πολυμέσων και της εικονικής πραγματικότητας. Επιτροσθέτως, το ψηφιακό μοντέλο μπορεί να μεταμορφωθεί σε φυσικό με τη χρήση τρισδιάστατων εκτυπωτών (3D printers) ενισχύοντας έτσι τον εκπαιδευτικό και διδακτικό χαρακτήρα της ψηφιοποίησης ακόμα και σε άτομα με προβλήματα όρασης. Παρότι το γεφύρι του παραδείγματός μας πλέον έχει αλλοιωθεί ως προς την όψη του, μέσω της τρισδιάστατης αποτύπωσης η εικόνα του θα διασωθεί. Η ψηφιακή φύση της αποτύπωσης προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες στον μελετητή και μπορεί να επικοινωνήσει με μεγάλη επιτυχία στο ευρύτερο κοινό, καθώς όλο και περισσότερο εξοικειώνεται με τα σύγχρονα μέσα. Η ψηφιοποίηση προσφέρει μια βιωματική εμπειρία με τα μνημεία εμπλουτίζοντας τις γνώσεις μας και ευαισθητοποιώντας μας για την προστασία της πολιτιστικής μας κληρονομιάς.

Εισαγωγή

Οι Σύγχρονες Τεχνολογίες Τρισδιάστατης Αποτύπωσης

Η σύγχρονη τεχνολογία της φωτογραμμετρίας και του laser scanning προσφέρει μία μοναδική στην ιστορία του ανθρώπου ευκαιρία να απαθανατίσει σε τρεις διαστάσεις τον χώρο και τα αντικείμενα γύρω του. Οι δυνατότητες των τεχνολογιών αυτών αναπτύσσονται ταχύτατα και γίνονται διαθέσιμες σε όλο και μεγαλύτερο εύρος ενδιαφερόμενων, επιστημόνων ή ερασιτεχνών.
Η χρήση της τεχνολογίας της τρισδιάστατης (3D) αποτύπωσης είναι σημαντικότατη προσθήκη στα εργαλεία της προσπάθειας διατήρησης και διάσωσης της πολιτιστικής κληρονομιάς και προσφέρει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών και δυνατοτήτων αξιοποίησής της.

Καθώς η τεχνολογία αυτή γίνεται όλο και περισσότερο διαθέσιμη στο ευρύ κοινό και καθώς αναπτύσσεται η εξοικείωση μαζί της, βλέπουμε πως ηλεκτρονικές πλατφόρμες και αποθετήρια (από την επιστημονικού επιπέδου Europeana μέχρι το πιο ερασιτεχνικό Sketchfab) πληθαίνουν και από κάτι το «τεχνολογικά αξιοπερίεργο» μετατρέπονται πλέον σε εύχρηστα και εύκολα κατανοητά εργαλεία, με απεριόριστες δυνατότητες επικοινωνίας.

Η Φωτογραμμετρία

Πιο συγκεκριμένα, η φωτογραμμετρία (η δημιουργία δηλαδή τρισδιάστατων μοντέλων μέσω φωτογραφικών λήψεων) λόγω της δυνατότητας ταχείας λήψης φωτογραφιών, μας επιτρέπει με ευκολία να δράσουμε στιγμιαία και να πραγματοποιήσουμε σωστικού τύπου τρισδιάστατες αποτυπώσεις όταν οι συνθήκες το απαιτούν.

Στην παρούσα εργασία θα μελετήσουμε ένα τέτοιο παράδειγμα τρισδιάστατης αποτύπωσης (σωστικού τύπου) ενός παραδοσιακού γεφυριού που πραγματοποιήθηκε λίγες μέρες πριν την οριστική αλλοίωση της ιστορικής του μορφής. Στη συνέχεια θα αναφερθούμε στους τρόπους αξιοποίησης του τελικού παραχθέντος μοντέλου και τους τρόπους με τους οποίους αυτό δύναται να επικοινωνήσει με το εκάστοτε κοινό.

Ιστορικό Και Σημασία Του Αποτυπωθέντος Γεφυριού

Το γεφύρι που παρουσιάζεται σε αυτήν την εργασία - γνωστό ως «Γεφύρι του Κοτόμυαλου»- αποτελεί παράδειγμα της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής της Πελοποννήσου. Συγκεκριμένα, πρόκειται για δημιούργημα των φημισμένων Λαγκαδινών μαστόρων οι οποίοι άφησαν το στίγμα τους σε όλη την Πελοπόννησο διαμορφώνοντας –κυρίως κατά τον 19ο αιώνα- την παραδοσιακή αρχιτεκτονική της περιοχής, όπως τη γνωρίζουμε σήμερα. Η «Παραδοσιακή Τέχνη της Πέτρας στα Λαγκάδια Αρκαδίας» εντάχθηκε στο Εθνικό Ευρετήριο Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς το 2017.

Το γεφύρι αυτό βρίσκεται στην ανατολική είσοδο των Λαγκαδίων Αρκαδίας. Χτίστηκε μάλλον στο πλαίσιο της κατασκευής του εθνικού δρόμου Πύργου-Τριπόλεως (ΕΟ74) κατά τα έτη 1895-96 και πιθανότατα δέχθηκε μετατροπές και προσθήκες στις αρχές του 20ού αιώνα.

Αποτελείται από ημιλαξευτή λιθοδομή κατασκευασμένη από ντόπια πέτρα πελεκημένη με μεγάλη προσοχή, όπως αρμόζει σε ένα τέτοιο δημόσιο έργο. Η κεντρική καμάρα με άνοιγμα περίπου επτά μέτρα αποτελείται από ισχυρούς καμαρόλιθους (θολίτες) μέσου πάχους περίπου 90 εκατοστών. Το πέτρινο στεφάνι της καμάρας έχει ενισχυθεί (ενδεχομένως σε μεταγενέστερη περίοδο) με τόξο από σκυρόδεμα. Το τελευταίο αυτό χαρακτηριστικό δίνει ιδιαίτερο χαρακτήρα στη γέφυρα καθιστώντας τη δείγμα συγκερασμού της όψιμης παραδοσιακής εμπειρικής αρχιτεκτονικής με τη μηχανική επιστήμη στο πλαίσιο ενός δημοσίου έργου (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Οι δύο πλευρές του γεφυριού όπως αποτυπώθηκαν στο τελικό επεξεργασμένο 3D μοντέλο με τη διαδικασία της φωτογραμμετρίας

Αίτια Και Σκοπός Της Αποτύπωσης

Το γεφύρι για αρκετά χρόνια προβλημάτιζε τον Δήμο Λαγκαδίων και τον μετέπειτα Δήμο Γορτυνίας, καθώς το πλάτος του δεν επαρκούσε για να χωρέσει δύο αυτοκίνητα δυσχεραίνοντας τη συνεχή κυκλοφορία του εθνικού δρόμου ΕΟ74. Επιτροσθέτως, η κατάστασή του επιβαρυνόταν για δεκαετίες καθώς δεν είχε συντηρηθεί και είχε κριθεί επικίνδυνο από την τοπική κοινότητα. Ύστερα από χρόνια προσπαθειών, το καλοκαίρι του 2017, ξεκίνησαν οι εργασίες διαπλάτυνσης του γεφυριού, σε βάρος όμως της ιστορικής του όψης. Το γεφύρι για λόγους στατικότητας πρόκειται να καλυφθεί από μπετό και στη συνέχεια να διαπλατυνθεί και από τις δύο πλευρές του. Ως αποτέλεσμα, η αρχική πέτρινη κατασκευή θα εξαφανιστεί εγκιβωτισμένη στη νεότερη (Εικόνα 2).
Οι εργασίες ξεκίνησαν με μεγάλη ταχύτητα χωρίς να αφήσουν περιθώριο συζήτησης για τη διατήρηση ή όχι της όψης του πέτρινου γεφυριού. Δεδομένης της τυχαίας και ευκαιριακής παρουσίας μας στον χώρο τη στιγμή εκείνη, ο μόνος ταχύς τρόπος διατήρησης της ιστορικής μορφής του γεφυριού –κι εφόσον δεν είχε πραγματοποιηθεί νωρίτερα από κανέναν φορέα γνωστό σε εμάς- ήταν η τρισδιάστατη αποτύπωσή του με τη βοήθεια της φωτογραμμετρικής μεθόδου. Η αποτύπωση πραγματοποιήθηκε μόλις τέσσερις μέρες πριν την τοποθέτηση των καλουπιών που κάλυψαν οριστικά τις πλευρές του. Σε αυτό ακριβώς το πλαίσιο συνίσταται ο σωστικός χαρακτήρας αυτής της αποτύπωσης καθώς αποτελεί έναν τρόπο να διατηρηθεί η αρχική εικόνα του γεφυριού σε ψηφιακή μορφή ως σημείο αναφοράς για τον όποιο μελετητή ή ενδιαφερόμενο.

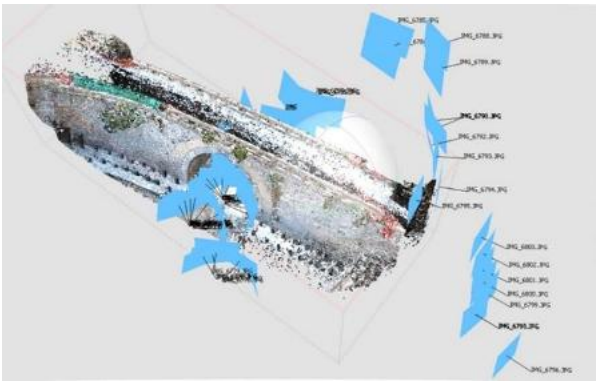


Εικόνα 2: Φωτογραφίες του γεφυριού πριν (πάνω) και μετά την εξέλιξη των εργασιών διαπλάτυνσης (πηγή κάτω φωτογραφίας: © Κανέλλος Γιαννικόπουλος, https://lagkadia-lagkadia.blogspot.gr. 2017)

Μεθοδολογία Δημιουργίας Του Τρισδιάστατου Μοντέλου

Η Φωτογράφιση

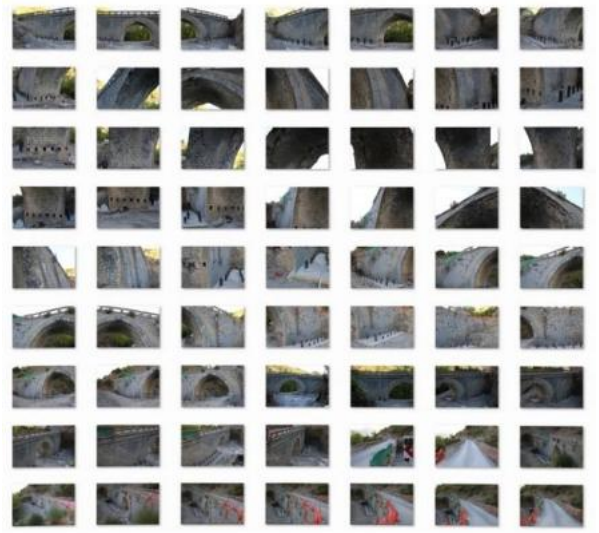
Για τη φωτογραμμετρική αποτύπωση επελέγη απογευματινή ώρα κατά την οποία δεν υπήρχε απευθείας ηλιακό φως πάνω στη γέφυρα. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύχθηκαν περιττές σκιές που θα αλλοίωναν την ποιότητα των φωτογραφικών υφών (textures) και που μπορούν συχνά να προκαλέσουν προβλήματα στο τρισδιάστατο μοντέλο. Παράλληλα, οι υφές χωρίς σκιές επιτρέπουν πειραματισμούς με εικονικό φως στο τελικό τρισδιάστατο μοντέλο με σκοπό την προσομοίωση πραγματικών φωτιστικών συνθηκών.



Εικόνα 3: Οι θέσεις λήψης των φωτογραφιών (με μπλε) σε σχέση με το γεφύρι

Για την καλύτερη αποτύπωση με αυτή τη μέθοδο, απαιτείται να ληφθούν όσο το δυνατόν περισσότερες φωτογραφίες από όσο το δυνατόν περισσότερες οπτικές γωνίες. Οι φωτογραφίες αυτές πρέπει να απεικονίζουν το σύνολο του αντικειμένου αλλά και επιμέρους χαρακτηριστικά και λεπτομέρειες.

Οι συνθήκες κατά τις οποίες λήφθηκαν οι φωτογραφίες για αυτή την εργασία, καθώς και ο διαθέσιμος χρόνος, δεν έδωσαν περιθώριο για μεγάλο πλήθος εικόνων.



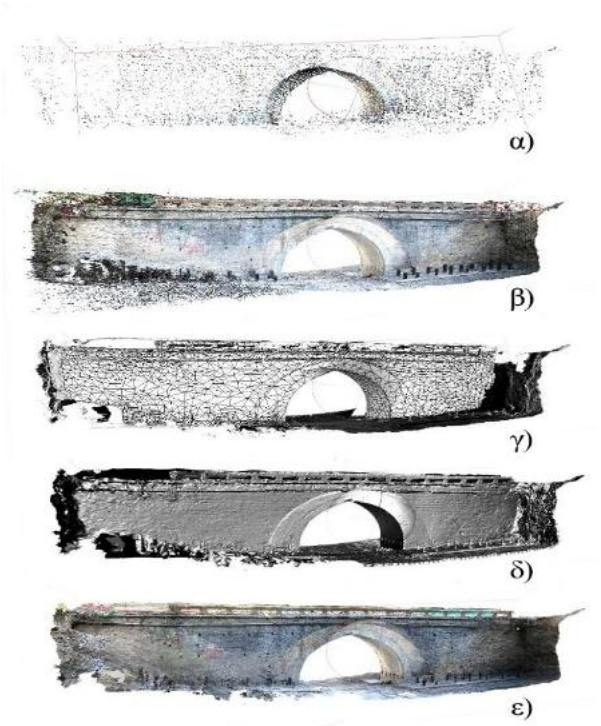
Εικόνα 4: Επισκόπηση του συνόλου των φωτογραφιών που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου

Λήφθηκαν συνολικά 63 επίγειες φωτογραφίες από όσο το δυνατόν περισσότερες γωνίες με έμφαση την περιοχή του τόξου που παρουσιάζει ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον (Εικόνες 3 και 4). Οι φωτογραφίες ήταν σημαντικό να καδράρονται περιέχοντας κοινά στοιχεία η μία με την άλλη, ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση μεταξύ τους και η τοποθέτησή τους στον τρισδιάστατο χώρο.

Ο καθαρισμός που είχε υποστεί το φυσικό τοπίο γύρω από το γεφύρι λόγω των εργασιών, συνέβαλε ιδιαίτερα στην παραγωγή καλής ποιότητας φωτογραφιών και κατά συνέπεια, καλής ποιότητας τρισδιάστατο μοντέλο. Αυτό συνέβη διότι δεν παρεμβάλλονταν στην εικόνα κλαδιά, χορτάρια και δέντρα τα οποία να αποκρύπτουν σημεία του κτίσματος. Επιπροσθέτως, για τις ανάγκες των εργασιών είχε γίνει εκσκαφή των πρανών αποκαλύπτοντας την τοιχοποιία στο πέρας των ακρόβαθρων της γέφυρας που υπό φυσιολογικές συνθήκες βρίσκεται θαμμένη.

Η φωτογράφιση πραγματοποιήθηκε με φωτογραφική μηχανή τύπου DSLR και με φακό 18mm. Το ευρυγώνιο του φακού, ενίσχυσε την ταχύτητα της διαδικασίας καθώς επέτρεψε λιγότερες λήψεις απ' ότι θα απαιτούσε ένας φακός μεγαλύτερης εστιακής απόστασης.

Η Παραγωγη Του Ψηφιακου 3d Μοντελου



Εικόνα 5: Απόψεις του τρισδιάστατου φωτογραμμετρικού μοντέλου του γεφυριού στις διάφορες φάσεις δημιουργίας: α) νέφος σημείων (point cloud) β) πυκνό νέφος (dense cloud) γ) πλέγμα πολυγώνων χαμηλής ανάλυσης δ) συμπαγές (solid) μοντέλο πολυγώνων μεγάλης ανάλυσης ε) τελική όψη του μοντέλου υψηλής ανάλυσης με υφές (textures)

Οι φωτογραφίες στη συνέχεια υπέστησαν επεξεργασία στο ειδικό πρόγραμμα φωτογραμμετρίας Agisoft PhotoScan, το οποίο ταυτίζοντας και συνδέοντας τα κοινά σημεία των φωτογραφιών δημιούργησε πυκνό νέφος περίπου 44.000.000 σημείων (point cloud). Τέλος, από αυτό το point cloud ήταν δυνατό να παραχθούν πλήρη τρισδιάστατα μοντέλα της γέφυρας σε μεγάλη ποικιλία ποιότητας και λεπτομέρειας (Εικόνα 5).

Αυτό το σημείο της δημιουργίας είναι αρκετά σημαντικό καθώς εδώ κρίνεται η λεπτομέρεια του τελικού μοντέλου. Το αποτέλεσμα κάθε φορά εξαρτάται από το ζητούμενο της αποτύπωσης όπως αυτό οφείλει να ορίζεται πριν από την όλη διαδικασία. Για παράδειγμα, αν εξ αρχής θέλουμε να μελετήσουμε το ανάγλυφο της λιθοδομής της γέφυρας, τότε ένα τρισδιάστατο μοντέλο μεγάλης λεπτομέρειας θα μπορεί να μας δώσει τη δυνατότητα ακριβών μετρήσεων πέτρα προς πέτρα (Εικόνα 6). Το αρνητικό όμως μιας τέτοιας διαδικασίας είναι ο εξαιρετικά μεγάλος όγκος των δεδομένων που καλείται να επεξεργαστεί ο υπολογιστής, με αποτέλεσμα το παραχθέν μοντέλο να καθίσταται ιδιαίτερα δύσχρηστο. Αν θέλουμε όμως ένα μοντέλο για μελέτη της γενικότερης και συνολικής μορφολογίας της γέφυρας, η τόση λεπτομέρεια είναι περιττή στο ανάγλυφο και μπορούμε να την αποδώσουμε με τη βοήθεια των textures. Το αποτέλεσμα είναι ένα εύχρηστο και «ελαφρύ» τρισδιάστατο μοντέλο, προσιτό στον οποιοδήποτε ενδιαφερόμενο.



Εικόνα 6: Λεπτομέρεια της πέτρινης τοιχοποιίας όπως αποτυπώθηκε στο πυκνό νέφος σημείων υψηλής ανάλυσης

Αξιοποίηση Του Τρισδιάστατου Μοντέλου

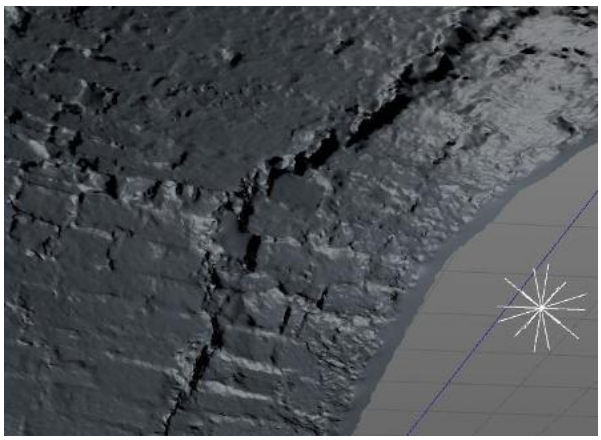
Αξιοποίηση Του Ψηφιακού Μοντέλου

Το τελικό ψηφιακό 3D μοντέλο, είτε προήλθε από φωτογραμμετρία είτε από laser scanning, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ποικίλους επιστημονικούς, εκπαιδευτικούς αλλά και ψυχαγωγικούς τρόπους. Αυτή η ευελιξία του μέσου το καθιστά σημαντική προσθήκη στην εργαλειοθήκη του οποιουδήποτε μελετητή ή ενδιαφερόμενου.

Πιο συγκεκριμένα και όπως προαναφέρθηκε, το ψηφιακό μοντέλο μπορεί να δεχτεί επεξεργασία σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τους σκοπούς της ψηφιοποίησης.

Σε υψηλή ανάλυση -και με τρισδιάστατη αποτύπωση του αναγλύφου- μπορεί να χρησιμεύσει για επιστημονικές, αρχιτεκτονικές μετρήσεις που παρέχουν μεγάλη ακρίβεια –εφόσον το αντικείμενο σαρωθεί εξ αρχής με τέτοιο σκοπό. Η λεπτομέρεια αυτή δίνει πληροφορίες που ένα παραδοσιακό αρχιτεκτονικό σχέδιο δεν μπορεί να αποδώσει τόσο συνοπτικά και ρεαλιστικά. Οι πληροφορίες, εκτός από μορφολογικές –της δεδομένης πάντα στιγμής που έγινε η αποτύπωση- μπορούν να παρέχουν στοιχεία για την παθολογία του κτίσματος και να βοηθήσουν στο να βρεθεί λύση αντιμετώπισης και εν τέλει, αποκατάστασης του μνημείου (Εικόνα 7).

Το ίδιο μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως βάση για πειραματισμούς αποκατάστασης σε ψηφιακό επίπεδο, πριν γίνουν πράξη.



Εικόνα 7: Λεπτομέρεια της καμάρας του γεφυριού. Χάρη στη λεπτομέρεια του αναγλύφου και σε συνδυασμό με ψηφιακή πηγή φωτισμού, μπορεί κανείς να μελετήσει τις φθορές και τις ρηγματώσεις που έχει υποστεί

Από την άλλη μεριά, ένα τρισδιάστατο μοντέλο σε συμπιεσμένη – χωρίς λεπτομέρειες- μορφή είναι συχνά η επιλογή ώστε να απευθυνθεί στο ευρύ κοινό. Λόγω της ευκολίας στη χρήση μπορεί να αναρτηθεί και να κοινοποιηθεί στο διαδίκτυο ώστε οι επισκέπτες μιας ιστοσελίδας να το περιεργαστούν, να το μελετήσουν και να μάθουν πληροφορίες για το αντικείμενο που απεικονίζει.



Εικόνα 8: Παράδειγμα προσθήκης πληροφοριών επάνω στο μοντέλο στην ψηφιακή πλατφόρμα Sketchfab

Το ίδιο «ελαφρύ» μοντέλο δύναται να ενταχθεί σε ένα εκπαιδευτικό ηλεκτρονικό παιχνίδι εφαρμόζοντας ακόμη και την ιδιαίτερα δημοφιλή στις μέρες μας εικονική πραγματικότητα, καθώς μπορεί να υποστηριχθεί όχι μόνο από υπολογιστή αλλά και από φορητές συσκευές (smartphones, tablets κτλ.).

Η δυνατότητα προσθήκης πολυμέσων (εικόνων, βίντεο, ήχων, κειμένων) στο μοντέλο μπορεί να δημιουργήσει μια ολοκληρωμένη παρουσίαση ενός μνημείου παρέχοντας πλήρη διαδραστική-βιωματική εμπειρία (Εικόνα 8).

Θα ήταν για παράδειγμα ιδιαίτερα διδακτική η παρουσία πινακίδας στο γεφύρι, όπου εκτός των πληροφοριών θα παρεχόταν ένα QR code που θα παρέπεμπε στο διαδραστικό τρισδιάστατο μοντέλο της αρχικής του μορφής.

Τέλος, ψηφιακά αποθετήρια με σκαναρισμένα μνημεία είναι πολύτιμη πηγή συγκέντρωσης και άντλησης πληροφοριών και μπορούν λόγω της μορφής τους να γίνουν κατανοητά και να επικοινωνήσουν επιτυχώς με μεγάλο φάσμα κοινού -εξειδικευμένου ή μη- παρέχοντας γνώση και ευαισθητοποίηση για τα πραγματικά αντίστοιχα μνημεία.

Αξιοποίηση Του Εκτυπωθέντος Μοντέλου

Η τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης (3D printing) μας δίνει τη δυνατότητα να εκτυπώσουμε το μοντέλο που δημιουργήσαμε, ως φυσικό πλέον αντικείμενο. Η εκτύπωση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διάφορα μεγέθη και βαθμό λεπτομέρειας που εξυπηρετούν τις εκάστοτε ανάγκες.

Ένα εκτυπωμένο μοντέλο, πέρα από τη χρήση του ως μακέτα του κτίσματος προς μελέτη, χρησιμεύει ιδιαίτερα και ως εκπαιδευτικό υλικό -ή παιχνίδι- το οποίο ο ενδιαφερόμενος μπορεί να περιεργαστεί και να μελετήσει στα χέρια του. Ειδικότερα σε περιπτώσεις ατόμων με προβλήματα όρασης, είναι πλέον εφικτό να αντιληφθούν με ακρίβεια τη συνολική -ή επιμέρους- μορφή του κτίσματος, κάτι που αλλιώς δεν είναι δυνατό λόγω των μεγάλων φυσικών διαστάσεών του (Εικόνα 9).



Εικόνα 9: Εκτύπωση σε πλαστικό του ψηφιακού τρισδιάστατου μοντέλου (μήκος 17cm)

Συνολικά, το ψηφιακό αλλά και το εκτυπωμένο μοντέλο, μπορούν επιτροσθέτως να συμβάλουν και στην ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης για την προβολή αλλά και την προστασία έργων της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Συμπεράσματα

Η σύγχρονη 3D τεχνολογία μας δίνει απεριόριστες δυνατότητες για την ακριβή αποτύπωση ενός μνημείου και τη μελέτη του και ταυτόχρονα ανοίγει δρόμους για να ευαισθητοποιήσει το κοινό σχετικά με την ανάγκη διατήρησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Αυτό επιτυγχάνεται παρέχοντας στον μη επιστήμονα θεατή πληροφορίες σε μορφή με την οποία είναι εξοικειωμένος και με την οποία μπορεί να αλληλεπιδράσει και να ψυχαγωγηθεί μαθαίνοντας.

Η τεχνολογία συγκεκριμένα της φωτογραμμετρίας λόγω της φωτογραφικής της φύσης, αλλά και τις ευκολίας χειρισμού που διαθέτει, προσφέρεται ιδιαίτερα για ταχείες αποτυπώσεις σωστικού τύπου, όταν οι συνθήκες το απαιτούν. Φυσικά όμως μια φωτογραμμετρική αποτύπωση δεν μπορεί να έχει τη λεπτομέρεια του laser scanning, παρόλα αυτά, με τους σωστούς χειρισμούς μπορεί κανείς να έχει πολύ καλά αποτελέσματα, ειδικά για εκπαιδευτικούς και ενημερωτικούς σκοπούς.

Είναι σημαντικό πριν από κάθε προσπάθεια αποτύπωσης να τίθενται με ακρίβεια οι στόχοι καθώς και ο αποδέκτης του τελικού μοντέλου. Το πού θα απευθύνεται μια αποτύπωση καθορίζει όλα τα βήματα της διαδικασίας αλλά και τη μορφή, όπως είδαμε, του τελικού παραδοτέου.

Τέλος, η διεπιστημονική προσέγγιση στην αποτύπωση είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς ένα τρισδιάστατο μοντέλο από μόνο του δεν μπορεί να αποτελέσει πλήρη τεκμηρίωση και καταγραφή ενός μνημείου. Δυστυχώς, στην περίπτωση του γεφυριού που μελετήσαμε η ευκαιρία για μια ολοκληρωμένη μελέτη του έχει πλέον χαθεί και μόνα σημεία αναφοράς για τον μελλοντικό μελετητή είναι, πέρα από το αρχειακό υλικό, το –προ των εργασιών- υπάρχον φωτογραφικό υλικό και η τρισδιάστατη αποτύπωση που παρουσιάστηκε.

Ευχαριστιες

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στην Astrolab (www.astro-lab.org) για την 3D εκτύπωση του ψηφιακού μοντέλου της γέφυρας, καθώς και για την τεχνογνωσία που παρείχαν.

Ενδεικτικη Βιβλιογραφια

d'Annibale, E. (et. al.), 2015. Spherical photogrammetry as emergency photogrammetry. https://www.researchgate.net/publication/268176283_SPHERICAL_PHOTOGRAMMETRY_AS_EMERGENCY_PHOTOGRAMMETRY (ανακτήθηκε 24 Οκτ. 2017)

Arias, P. (et. al.), 2007. Digital photogrammetry, GPR and computational analysis of structural damages in a mediaeval bridge. Στο: Engineering Failure Analysis, 14, σελ. 1444–1457

Gabellone, F., 2014. Comunicazione dei Beni Culturali. Giannotta, M. (Ed.) Στο: Il progetto MARTA Racconta, Edizioni Grifo.

Marqués, N. 2017.Unmodelo en 3D del acueducto de Segovia para monitorizar su conservación. http://nestormarques.com/modelo-3d-del-acueducto-segovia-monitorizar-conservacion/ (ανακτήθηκε 1 Νοε. 2017)

Remondino, F., 2011. Heritage Recording and 3D Modeling with Photogrammetry and 3D Scanning. Στο: Remote Sensing, 3, σελ. 1104-1138.

Roberts, J. (et al.), 2014. Harnessing Photogrammetry to Create Alternative Views in Heritage. Franken-Wendelstorf, R. (Ed.) Στο: Proceedings Kultur und Informatik: Reality and Virtuality, 12th Conference on Culture and Computer Science - Reality and Virtuality, σελ. 49-62.

Κωνσταντινόπουλος, Χ., 1983. Οι παραδοσιακοί χτίστες της Πελοποννήσου. Εκδοτικός Οίκος Μέλισσα.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 111

Ο **Ιορδάνης Φ. Σιναμίδης** γεννήθηκε στην Αθήνα και είναι Διπλωματούχος Αρχιτέκτων Μηχανικός του Δ.Π.Θ. Διατηρεί αρχιτεκτονικό γραφείο και ασχολείται με μελέτες αποκατάστασης και επανάχρησης ιστορικών κτιρίων. Έχει συνεργαστεί με το Υπουργείο Πολιτισμού ως συμβασιούχος αρχιτέκτονας σε μελέτες και έργα συντήρησης και ανάδειξης μνημείων. Το 2011 έλαβε υποτροφία από το Ίδρυμα Προποντίς και ξεκίνησε τη διδακτορική του διατριβή στο Τ.Α.Μ. του Δ.Π.Θ. με θέμα «Μετασχηματισμοί στους οικισμούς και το κτιριακό δυναμικό της Ανατ. Μακεδονίας και Θράκης, στο πλαίσιο της παραγωγικής διαδικασίας του καπνού» και επιβλέποντα τον Καθηγητή Α. Πρέπη. Διδάσκει στο Τ.Α.Μ. του Δ.Π.Θ. ως Διδάσκων Εντεταλμένης Διδασκαλίας (Π.Δ. 407/80).

Η **Παρασκευή Νάτση** γεννήθηκε στη Φλώρινα και είναι Αρχιτέκτων Μηχανικός και 3D Specialist. Τα τελευταία χρόνια ζει στη Μαδρίτη και εργάζεται στη Factum Arte στο τμήμα ψηφιοποίησης και τρισδιάστατου σχεδιασμού. Η δουλειά της επικεντρώνεται στην επεξεργασία ψηφιακών μοντέλων και στην χρήση νέων τεχνολογιών στο τομέα των τεχνών και της αρχιτεκτονικής. Έχει δουλέψει σε πρότζεκτ για γνωστά ονόματα μεταξύ των οποίων Marc Quinn, Mariko Mori, Shirazeh Houshiary άλλα και με αρχιτέκτονες όπως Norman Foster, Thomas Heatherwick και Jean Nouvel. Επίσης έχει συμμετάσχει σε αρκετά πρότζεκτ συντήρησης και αποκατάστασης μνημείων, κυρίως στην Ιταλία, όπου απέκτησε το Μεταπτυχιακό της στην Ψηφιακή Αρχιτεκτονική από το πανεπιστήμιο IUAV της Βενετιας.

Ο **Λεωνίδας Τσομπόλης** γεννήθηκε στα Ιωάννινα. Σπούδασε στο τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης. Κατά τη διάρκεια των σπουδών του ασχολήθηκε τόσο στην ερευνητική, όσο και στη διπλωματική του εργασία με την αρχιτεκτονική των βιβλιοθηκών. Τα επιστημονικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται, κυρίως, στην εφαρμογή νέων τεχνολογιών και ψηφιακών μέσων στην αρχιτεκτονική.

ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΩΔΩΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ ΠΑΝΟΡΜΙΤΗ, ΣΤΗ ΣΥΜΗ

Ι. Φ. Σιναμίδης α, Π. Νάτση β, Λ. Τσομπόλης

α Δ.Π.Θ. - Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Κτίριο Βιβλιοθήκης, 67100 Κιμμέρια Ξάνθης – sinior80@yahoo.gr

β Factum Arte, C/ Albarracín 28, 28037 Madrid, España - voula@factum-arte.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η Ιερά Μονή του Ταξιάρχη Μιχαήλ Πανορμίτη στη Σύμη είναι ένα εντυπωσιακό μοναστηριακό συγκρότημα, το οποίο σήμερα αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά προσκυνήματα στο Νοτιοανατολικό Αιγαίο. Στην πλευρά του συγκροτήματος προς τη θάλασσα τοποθετείται το επιβλητικό κωδωνοστάσιο, ύψους 32 μ. περίπου. Η ανέγερση του ξεκίνησε το 1905 και ολοκληρώθηκε το 1911, η μορφολογία του είναι περίτεχνη και αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα του εκλεκτικισμού. Η γειτνίασή του με τη θάλασσα, σε συνδυασμό με τις αστοχίες των επεμβάσεων και των προσθηκών που έχει υποστεί στο πέρασμα των χρόνων, έχουν προκαλέσει σημαντικές φθορές στο μνημείο. Με αφορμή τη μελέτη συντήρησής του και εξαιτίας της φύσης του μνημείου, λόγω τόσο του μεγάλου ύψους του, όσο και της μεγάλης επισκεψιμότητάς του, κρίναμε σκόπιμο να χρησιμοποιήσουμε σύγχρονα ψηφιακά μέσα προκειμένου να επιτύχουμε μία ολοκληρωμένη και σύγχρονη ψηφιακή αποτύπωση και αρχιτεκτονική τεκμηρίωση του κωδωνοστασίου. Για τον λόγο αυτό, δημιουργήσαμε μία πολυμελή ομάδα ειδικών, η οποία αποτελούνταν από αρχιτέκτονες –ερευνητές και φοιτητές του Δ.Π.Θ., μέλη της εταιρείας Factum Arte, με έδρα τη Μαδρίτη. Η εν λόγω ομάδα εξειδικεύεται σε θέματα ψηφιακών τρισδιάστατων σαρώσεων και εκτυπώσεων και τα μέλη του εργαστηρίου Scan Lab, με έδρα το Λονδίνο ασχολούνται αποκλειστικά με τις τρισδιάστατες σαρώσεις κτιρίων. Οι διαφορετικές μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν – τρισδιάστατος σαρωτής περιοπτικά από σταθερά σημεία εξωτερικά και εσωτερικά του κτιρίου για τη δημιουργία 'cloud-point model', φωτογραμμετρικές μέθοδοι για τη διόρθωση των χρωματικών επιφανειών, καθώς επίσης και σαρωτής λευκού φωτός από πολύ κοντινή απόσταση για τις λεπτομέρειες και τα διακοσμητικά του στοιχεία – έδωσαν μία σημαντικά λεπτομερή ψηφιακή αποτύπωση των αρχιτεκτονικών στοιχείων του μνημείου και βοήθησαν στην πληρέστερη και ακριβέστερη τεκμηρίωσή του.

Εισαγωγή

Η Ιερά Μονή του Ταξιάρχη Μιχαήλ Πανορμίτη στη Σύμη, είναι ένα εντυπωσιακό μοναστηριακό συγκρότημα, χτισμένο πάνω στη θάλασσα και το οποίο σήμερα αποτελεί το μεγαλύτερο μοναστήρι του νησιού και από τους σημαντικότερους προσκυνηματικούς προορισμούς στο Νοτιοανατολικό Αιγαίο. Με αφορμή τη μελέτη συντήρησης και αποκατάστασης του μνημείου για λογαριασμό της Εφορείας Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσων του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού την άνοιξη του 2015, πραγματοποιήθηκε η πλήρης ψηφιακή τεκμηρίωση και αποτύπωση του μνημείου, με τη χρήση νέων ψηφιακών και ηλεκτρονικών μέσων. Ο στόχος της παρούσας εργασίας είναι πολλαπλός. Αφενός επιχειρείται να περιγραφεί η σημασία και η μεθοδολογία της χρήσης νέων ψηφιακών μέσων στις διαδικασίες αποτύπωσης μνημείων και ιστορικών κτιρίων, σε συνδυασμό όμως με τον ρόλο της ψηφιακής αποτύπωσης στη συντήρηση και αποκατάστασή τους. Αφετέρου οφείλουμε να αναδείξουμε την αναγκαιότητα στοχοθέτησης και σκοπιμότητας στις διαδικασίες ψηφιακής τεκμηρίωσης μνημείων από την αρχή, προκειμένου να επιτύχουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα και να εκμεταλλευτούμε στο έπακρο τις δυνατότητες της σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας.

Η Μονή Πανορμίτη και ο Πύργος του Κωδωνοστασίου

Συνοπτική Ιστορία της Μονής Πανορμίτη και Αρχιτεκτονική περιγραφή του συγκροτήματος

Η θέση της Μονής, όπως προδίδει και το όνομα της, βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο του νησιού, στον κόλπο του «Πάνορμου» και αποτελεί το τρίτο φυσικό λιμάνι της Σύμης μετά τον Γιαλό και το Πέδι. Η προέλευση της ονομασίας σχετίζεται ετυμολογικά είτε με τον όρμο (πάν -όρμος) είτε με την ερημική τοποθεσία (παν -έρμος) όπου χτίστηκε το μοναστηριακό συγκρότημα.

Ο ακριβής χρόνος ίδρυσης της πρώτης Μονής του Πανόρμου δεν έχει προσδιοριστεί, ενώ τα μοναδικά αρχαιολογικά στοιχεία που σώζονται είναι ορισμένοι παλαιοχριστιανικοί μαρμάρινοι και λίθινοι κίονες, που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανοικοδόμησή της. Η εκ νέου ανοικοδόμηση του μοναστηριακού συγκροτήματος ξεκίνησε, όταν με απόφαση της Κοινότητας της Σύμης στις 22 Οκτωβρίου 1775, εξελέγη και διορίστηκε Ηγούμενος ο Συμαίος Ιερομόναχος Νεόφυτος Κακκακιός. Ο Ρόδιος αρχιτέκτονας Αναστάσης Καρναβάς ανέλαβε τη μελέτη και την επίβλεψη των εργασιών κατασκευής του νέου Καθολικού. Ο νέος ναός θεμελιώθηκε στην ίδια θέση του παλαιού, ενώ η αρχιτεκτονική του εμφανίζει δυτικές επιδράσεις -σύνηθες φαινόμενο στα Δωδεκάνησα εκείνη την εποχή- με επιρροές από την κυριαρχία των Σταυροφόρων και της υποτικής αρχιτεκτονικής (Ασφενταγάκης 2011, 40; Ορλάνδος 1948, 107-108). Το Καθολικό ανήκει στον τύπο μονόκλιτης σταυροεπίστεγης βασιλικής και σχηματίζει εσωτερικά δύο οξυκόρυφα σταυροθόλια γοτθικού τύπου. Στα δεξιά της εισόδου του Καθολικού υπάρχει η μαρμάρινη κτητορική επιγραφή, που αναφέρει ότι ο ναός ανακαινίσθηκε εκ θεμελίων το 1783. Ταυτόχρονα με την κατασκευή του Καθολικού, υψώθηκαν τα τείχη του φρουριακού συγκροτήματος. Κατάλουτα φρουριακής μορφής υπάρχουν σήμερα στην ανατολική πτέρυγα, όπου βρίσκεται η λεγόμενη «ζεματίστρα».

Το Καθολικό της Μονής, είναι χτισμένο στο κέντρο του περιβόλου του μοναστηριακού φρουριακού συγκροτήματος. Περιμετρικά από αυτόν υπάρχει ανοιχτός διάδρομος με περίτεχνο βοτσαλωτό δάπεδο, που αποτελεί και τον αύλειο χώρο της. Γύρω από τον διάδρομο διατάσσονται οι υπόλοιποι χώροι, τα κελιά και οι αποθήκες στο ισόγειο, ενώ οι λοιποί κύριοι και βοηθητικοί χώροι, όπως το Ηγουμενικό, το Μαγειρείο, η μεγάλη Τράπεζα, το Σκευοφυλάκιο, τα εργαστήρια, τα γραφεία και άλλοι χώροι στους 2 ορόφους. Το μεγάλο ύψος καθώς και τα κτίρια εκτός του φρουριακού συγκροτήματος, είναι αποτέλεσμα πολλών διαδοχικών κατασκευαστικών φάσεων, οι οποίες προέκυψαν από τις αυξανόμενες ανάγκες της Μονής για νέους και περισσότερους χώρους.



Εικόνα 1: Τρισδιάστατες απεικονίσεις από το μοντέλο σημείων (αποτέλεσμα της τρισδιάστατης σάρωσης) του πύργου του Κωδωνοστασίου και η σχέση του με το μοναστηριακό συγκρότημα.

Το Χρονικό κατασκευής του Πύργου του Κωδωνοστασίου

Σήμερα, το πιο χαρακτηριστικό και αναγνωρίσιμο στοιχείο της Μονής Πανορμίτη, αποτελεί το επιβλητικό Κωδωνοστάσιο, το οποίο διαμορφώνει πάνω από την κεντρική πύλη εισόδου προς το εσωτερικό της και υψώνεται πάνω από αυτήν, με μέτωπο στη θάλασσα. Την αρχιτεκτονική μελέτη του μεγαλειώδους αυτού έργου εικάζεται πως πραγματοποίησε ο Συμαίος Γεώργιος Χατζησταυρίδης ή Χατζησταυριός. Ξεκίνησε να κατασκευάζεται το 1905 από το πολυπληθές -εκείνη την περίοδο- εργατικό προσωπικό της Μονής και ολοκληρώθηκε το 1911. Τα επιχρίσματα και την κεραμική διακόσμηση επιμελήθηκε ο μοναχός Ματθαίος Καραμολέγκος, ο οποίος καταγόταν σύμφωνα με μαρτυρίες από τη Νάξο ή τη Σαντορίνη. Υπάρχουν πληροφορίες πως στη Μονή λειτουργούσε τον 20ό αιώνα κεραμοποιείο, το οποίο πιθανόν τοποθετούνταν στον χώρου του παλαιού ελαιοτριβείου.

Για την ανέγερση του Κωδωνοστασίου, διέθεσαν μεγάλα χρηματικά ποσά ο Υδραίος πλοιοκτήτης Πάνος Τρέκας, ο Σπετσιώτης Αθανάσιος Μαρουλάκης, αλλά και πλήθος ανώνυμων δωρητών που κατάγονταν από το νησί της Σύμης. Η μεγάλη καμπάνα του Κωδωνοστασίου του Πανορμίτη που κατασκευάστηκε στη Ρωσία έχει βάρος μεγαλύτερο από 3 τόνους. Δύο ακόμα από τις πέντε συνολικά καμπάνες του έχουν κατασκευαστεί στη Ρωσία. Η τέταρτη κατασκευάστηκε στο εργαστήριο «Αν. Αναστασιάδη» στη Σύμη και η τελευταία κατασκευάστηκε το 1922 στον Πειραιά στο εργοστάσιο των «Αφών Τσιτούρα». Το μεγάλο ρολόι του καμπαναριού, αξίας 100 λιρών Αγγλίας, προσέφερε το 1925 ο Συμαίος σπογγέμπορος στο Λονδίνο, Ηλίας Φακλής (Χατζηφώτης 1978, 24-25).

Από την αρχική οικοδομική φάσης κατασκευής του Κωδωνοστασίου, μέχρι σήμερα, έχει πραγματοποιηθεί μία σειρά επεμβάσεων, στην προσπάθεια συντήρησης και ανάδειξής του, με αποτέλεσμα τη διαφοροποίηση της μορφής του σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Για τη διερεύνηση των κατασκευαστικών φάσεων του μνημείου, συντέλεσε σημαντικά η προσεκτική συλλογή και ανάλυση των ιστορικών φωτογραφικών αρχείων, κυρίως της Εφορείας Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου (Ιταλικό Αρχείο και Νεώτερο Αρχείο). Σημαντική ήταν και η συμβολή των φωτογραφικών αρχείων της Μονής, αλλά και άλλων ιδιωτικών συλλογών (Αρχεία Αγαπητού Πάχου και Μιχάλη Γεωργαλλίδη).

Το μοναστηριακό συγκρότημα του Πανορμίτη Σύμης, συμπεριλαμβανομένου του Κωδωνοστασίου, έχει κηρυχτεί διατηρητέο μνημείο από το Υπουργείο Πολιτισμού και Φορέας Προστασίας είναι η Εφορεία Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου.

Αρχιτεκτονική περιγραφή του Κωδωνοστασίου

Το Κωδωνοστάσιο της Μονής Πανορμίτη, είναι ένας ιδιαίτερα υψηλός πύργος, 28 μέτρων, με πλούσιο κεραμοπλαστικό διάκοσμο, ο οποίος τοποθετείται αξονικά και κεντροβαρικά επί της κύριας όψης του φρουριακού συγκροτήματος (βορειοδυτικός προσανατολισμός) και διαμορφώνει την κεντρική είσοδο της Μονής, σε απόσταση 20 μέτρων περίπου από τη θάλασσα. Επειδή το συγκρότημα και η είσοδος προς αυτό, βρίσκονται 2 μέτρα ψηλότερα, από την εξωτερική στάθμη, έχει διαμορφωθεί, μνημειακή κλίμακα ανόδου με περίγραμμα U, κατασκευασμένη από ολόσωμες, λαξευμένες, λίθους, από τοπικό πέτρωμα Σύμης, γκρι χρώματος. Το εκτεταμένο πλατύσκαλο εισόδου, επικαλύπτεται με αντίστοιχες λίθινες πλάκες.

Εξαιτίας του μεγάλου ύψους του, ο πύργος διαιρείται σε 5 διαφορετικές ενότητες καθ' ύψος, η κάθε μία από τις οποίες διαμορφώνεται σε 5 ξεχωριστά επίπεδα έδρασης. Το επίπεδο του ισογείου ταυτίζεται με τη στάθμη 0.00, το επίπεδο του πρώτου εξώστη τοποθετείται στο +7.24, το αντίστοιχο του δεύτερου εξώστη στο +13.38, το επίπεδο του τρίτου εξώστη στο +19.30, ενώ το αντίστοιχο του τέταρτου εξώστη στο +23.05. Η κατασκευή του πύργου εκτείνεται μέχρι το +28.08, ενώ κορυφώνεται με το μεταλλικό σταυρό ύψους 1 μέτρου.

Ο πύργος του Κωδωνοστασίου του Πανορμίτη, είναι εκλεκτικιστικού ρυθμού, καθώς συνδυάζει στοιχεία από το Μπαρόκ, το Ροκοκό και τον Νεοκλασικισμό, τα οποία παρουσιάζονται με πιο παραδοσιακό (ή εκλαϊκευμένο) μορφολογικό λεξιλόγιο. Ο εκλεκτικισμός ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένος από τα μέσα του 19ου αιώνα μέχρι τις αρχές του 20ου, τόσο στην Ευρώπη, όσο και στα εδάφη της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Ιδιαίτερα στο νησί της Σύμης, από τα τέλη του 19ου αιώνα, παρατηρεί κανείς πως η έντονη οικοδομική δραστηριότητα, η οποία ακολουθεί την οικονομική ακμή του νησιού, υιοθετεί τον εκλεκτικισμό στα δημόσια και ιδιωτικά κτίρια που χτίζονται, δίνοντας περισσότερη έμφαση στον νεοκλασικισμό.

Την ίδια περίοδο κατασκευάζονται και οι περισσότεροι πύργοι στο νησί. Τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα, δείγματα εκλεκτικισμού και αυτά, αποτελούν ο πύργος του ρολογιού στο λιμάνι και ο πύργος του κωδωνοστασίου του Αγίου Ιωάννη στον Γιαλό. Η αλήθεια είναι πως κανένας άλλος πύργος δε φτάνει σε ύψος, όγκο και μεγαλοπρέπεια το 28 μέτρων κωδωνοστάσιο της μονής Πανορμίτη. Οι 4 όψεις οργανώνονται συμμετρικά με όμοιο τρόπο, ενώ βασίζεται και στις αρχές «βάση – κορμός –στέγη». Παρουσιάζονται πλούσια διακοσμητικά στοιχεία, με μεγάλη ποικιλία μορφών (κυρίως λίθινα στοιχεία στο κατώτερο επίπεδο και κεραμοπλαστικά στοιχεία στα υπόλοιπα), τα οποία θα αναλύσουμε παρακάτω. Οι λεπτομέρειες και τα επίπεδα τονίζονται με τραβηχτά κονιάματα ή κεραμοπλαστικές ταινίες, με μεγάλη ποικιλία ως προς τις διατομές και τη μορφή τους.

Σε πολλές αναφορές συναντάμε την άποψη ότι το κωδωνοστασίου της Μονής Πανορμίτη, αντέγραψε το κωδωνοστάσιο της Αγίας Φωτεινής στη Σμύρνη, όπου η κατασκευή του εντάσσεται σε παρόμοιο κοινωνικό, καλλιτεχνικό, χρονικό και γεωγραφικό πλαίσιο. Η έρευνα ωστόσο τείνει να καταλήξει πως ο πύργος του κωδωνοστασίου στη Σύμη, έχει περισσότερα κοινά τυπολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά, με το κωδωνοστάσιο του μοναστηριακού συγκροτήματος της Λαύρας του Αγίου Σεργίου (ή της Αγίας Τριάδας), στο Sergiev Posad ή αλλιώς Zagkorsk κοντά στη Μόσχα της Ρωσίας (Ασφενταγάκης 2011, 36). Το κωδωνοστάσιο της Λαύρας του Αγίου Σεργίου κατασκευάστηκε μεταξύ 1740 και 1770 και σχεδιάστηκε από τους αρχιτέκτονες Shumakher και Ukhtomsky. Αποτελεί ένα από τα ψηλότερα κωδωνοστάσια στη Ρωσία καθώς φτάνει σε ύψος τα 88 μέτρα (Πιομπίνος 1989). Αντίστοιχα με τον πύργο της Αγίας Φωτεινής, αποτελείται από 5 ενότητες - επίπεδα, όπου τα 4 ανώτερα φέρουν αρκετά κοινά στοιχεία με τον πύργο του Πανορμίτη. Μία από τις σημαντικότερες διαφορές όπου παρατηρούμε στο κωδωνοστάσιο στη Σύμη, σε σχέση με τα αντίστοιχα μνημεία που ερευνήσαμε, είναι το γεγονός, πως τα πλαστικά διακοσμητικά στοιχεία που υπάρχουν είναι κεραμικά. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα μορφολογικά αυτά στοιχεία, είναι μαρμάρινα, λίθινα ή από κονιάματα, τα οποία όμως επιχρωματίζονται ώστε αν φαίνονται μαρμάρινα. Η επιλογή του υλικού, μπορεί να χρησιμοποιήθηκε για λόγους ευκολίας ή οικονομίας, ωστόσο το έντονο χρώμα τους, προσδίδει ένα ιδιαίτερο ύφος στο μνημείο.

Ψηφιακή Αποτύπωση και Τεκμηρίωση του Κωδωνοστασίου

Η Ανάγκη και οι στόχοι της Ψηφιακής τεκμηρίωσης του Μνημείου

Σε γενικές γραμμές, το μνημείο δεν παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα παθολογίας ως προς τη δομοστατική του επάρκεια και το κατασκευαστικό του σύστημα. Οι λίγες ρωγμές, όπου παρατηρούνται, φαίνεται πως είναι επιφανειακές, με εξαίρεση σημαντικές ρηγματώσεις που εμφανίζουν νεώτερα στοιχεία, από υλικά μη συμβατά με το μνημείο. Σε ένα μεγάλο ποσοστό, τα στοιχεία της παθολογίας που έχουν προκύψει στο Κωδωνοστάσιο, είναι αποτέλεσμα επεμβάσεων που έχουν πραγματοποιηθεί από τον ανθρώπινο παράγοντα, έπειτα από τις εργασίες συντήρησης που κατά καιρούς έχουν εκτελεστεί. Τα στοιχεία αυτά αφορούν σε νεώτερα κονιάματα (κυρίως τσιμεντοκονίες), κατασκευές από τσιμεντοκονίαμα με ελαφρύ οπλισμό, ανακατασκευές διακοσμητικών ταινιών και κεραμικών διακοσμητικών από νεώτερα κονιάματα, νεώτερα κεραμικά στοιχεία, καθώς και οι Η/Μ εγκαταστάσεις (καλωδιώσεις, μικροφωνικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις φωτισμού).

Το μεγαλύτερο όμως μέρος της παθογένειας του μνημείου, οφείλεται στην έκθεση του στις καιρικές συνθήκες (δυσμενείς άνεμοι, βροχοπτώσεις), σε συνδυασμό με το ότι βρίσκεται σε τόσο κοντινή απόσταση από τη θάλασσα. Για αυτό το Κωδωνοστάσιο έχει υποστεί τις μεγαλύτερες φθορές εξωτερικά (αποσαθρώσεις κονιαμάτων, καταστροφή ή αποκόλληση διακοσμητικών στοιχείων, εμφάνιση υγρασίας κλπ), και κυρίως στη βορειοδυτική (την κύρια) και τη νοτιοδυτική όψη οι οποίες και είναι περισσότερο εκτεθειμένες στους παραπάνω φυσικούς παράγοντες. Το γεγονός μάλιστα της επιλογής τσιμεντοκονιαμάτων ως βάση για τα επιχρίσματα και τα διακοσμητικά, των νεώτερων επεμβάσεων, επιβαρύνουν την κατάσταση διατήρησης του μνημείου, καθώς δεν έχουν υψηλές αντοχές σε συνθήκες περιβάλλοντος κοντά σε θάλασσα.

Η αρχιτεκτονική και πολιτιστική αξία του μνημείου, αλλά και η επικινδυνότητα προς τους επισκέπτες λόγω αποκόλλησης τμημάτων του διακόσμου και πτώσης τους προς το κατώτερο επίπεδο, καθιστούσαν αναγκαία την άμεση παρέμβαση στο μνημείο. Η Ιερά Μητρόπολη Σύμη, Τήλου, Χάλκης και Καστελλορίζου σε συνεργασία με την Εφορεία Αρχαιοτήτων Δωδεκανήσου του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, αποφάσισαν την πραγματοποίηση μελέτης τεκμηρίωσης, συντήρησης και αποκατάστασης του μνημείου

κατά το έτος 2015. Για τον λόγο αυτό δημιουργήσαμε μία πολυμελή ομάδα ειδικών, η οποία αποτελούνταν από αρχιτέκτονες - εξειδικευμένους στα μνημεία και τα ψηφιακά μέσα- ερευνητές και φοιτητές του τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Δ.Π.Θ., μέλη της εταιρείας *Factum Arte*, με έδρα τη Μαδρίτη, η οποία εξειδικεύεται σε θέματα ψηφιακών τρισδιάστατων σαρώσεων και εκτυπώσεων και τα μέλη του εργαστηρίου *ScanLAB*, με έδρα το Λονδίνο, όπου εξειδικεύονται και ασχολούνται με τις τρισδιάστατες σαρώσεις κτιρίων.



Εικόνα 2: Στιγμιότυπα της διαδικασίας περιοπτικής τρισδιάστατης σάρωσης.



Εικόνα 3: Σχέδιο κύριας όψης και εγκάρσιων τομών του Κωδωνοστασίου – αποτέλεσμα επεξεργασίας των ορθών προβολών του τρισδιάστατου μοντέλου σημειων.

Εξαιτίας των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και των ειδικών συνθηκών που επικρατούν στη Μονή Πανορμίτη και το Κωδωνοστάσιο, κρίναμε σκόπιμο να αξιοποιήσουμε τα σύγχρονα ψηφιακά μέσα, με διαφορετικές μεθόδους, προκειμένου να επιτύχουμε μία ολοκληρωμένη και σύγχρονη ψηφιακή αποτύπωση και αρχιτεκτονική τεκμηρίωση του μνημείου. Από τη μία μεριά το μεγάλο ύψος του πύργου, σε συνδυασμό με τον μεγάλο αριθμό επισκεπτών στο συγκρότημα από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο, καθιστούσε αδύνατη την ακριβής αποτύπωση του μνημείου μόνο με παραδοσιακά μέσα. Η τοποθέτηση ικριώματος -όπως θα απαιτούσε η παραδοσιακή μεθοδολογία τεκμηρίωσης- δεν ήταν επιθυμητή από τους φορείς διαχείρισης του έργου. Από την άλλη τα πλούσια μορφολογικά διακοσμητικά στοιχεία, τα οποία όπως αναφέραμε έχουν σε σημαντικό βαθμό αλλοιωθεί ή καταστραφεί, χρειάζονταν μία ιδιαίτερα λεπτομερής αποτύπωση και τεκμηρίωση προκειμένου κατά τις εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης του Κωδωνοστασίου, να αναπαραχθούν τα πιστά αντίγραφά τους με την κατασκευή μητρών, όπου κατά περίπτωση θα κρίνουμε ότι αυτό είναι απαραίτητο.

Έπρεπε λοιπόν να θέσουμε συγκεκριμένους στόχους και σκοπιμότητες, τους οποίους θα έπρεπε να εξυπηρετεί η ψηφιακή τεκμηρίωση του πύργου. Για τον σκοπό αυτό κρίναμε πως τα σύγχρονα ψηφιακά μέσα και εργαλεία θα εξυπηρετούσαν τους σκοπούς μας με τον πλέον ιδανικό -τηρουμένων των αναλογιών- τρόπο. Οι στόχοι που θέσαμε ήταν καταρχάς η πληρέστερη και με ακρίβεια αποτύπωση όχι μόνο των γεωμετρικών στοιχείων του Κωδωνοστασίου, αλλά και όλων των στοιχείων παθολογίας του, σε όλα τα επίπεδα, όπου έπρεπε να πραγματοποιηθεί ακόμα και στα σημεία όπου δεν είχαμε άμεση και απρόσκοπτη πρόσβαση. Έπειτα ο επόμενος στόχος ήταν η ακριβέστερη αποτύπωση των επιμέρους διακοσμητικών του στοιχείων, τα οποία θα αναπαραχθούν στο μέλλον, είτε στην παρούσα φάση συντήρησης, αλλά και όποτε χρειαστεί σε μελλοντικές επεμβάσεις ή φθορές.

Μεθοδολογία και εργαλεία Ψηφιακής τεκμηρίωσης του Μνημείου

Για την ακριβή αποτύπωση των κατακόρυφων και οριζόντιων στοιχείων του μνημείου, των αποκλίσεών του ή των στοιχείων παθολογίας του, αλλά και των ιδιαίτερων μορφολογικών χαρακτηριστικών του, συνδυάστηκαν διαφορετικοί μέθοδοι και εργαλεία αρχιτεκτονικής αποτύπωσης. Οι δυνατότητες της σύγχρονης τεχνολογίας μας οδήγησαν στη χρήση συστημάτων τρισδιάστατης σάρωσης και ψηφιακών μέσων. Χρησιμοποιήθηκαν δύο διαφορετικοί ψηφιακοί μηχανισμοί - εργαλεία τρισδιάστατης σάρωσης, όπου ο καθένας εξυπηρετούσε τους διαφορετικούς στόχους, όπου είχαμε θέσει εξαρχής.

Η πρώτη μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε ήταν η περιοπτική τρισδιάστατη σάρωση – περιοπτικά και στερεοφωτογραμμετρικά – από σταθερά σημεία εξωτερικά και εσωτερικά του κτιρίου, σε διαφορετικές στάθμες επιπέδων, σε συνδυασμό με τη φωτογραμμετρική αποτύπωση του. Το εργαστήριο *ScanLAB* αφού πραγματοποίησε την τρισδιάστατη σάρωση στο πεδίο και συνέλλεξε τα αποτελέσματα, δημιούργησε μέσω ειδικών ψηφιακών προγραμμάτων ένα λεπτομερές τρισδιάστατο μοντέλο σημείων, το οποίο εμπλουτίστηκε με τα αληθινά του χρώματα μέσω της φωτογραμμετρίας. Η αποτύπωση του συνόλου των σημείων του τρισδιάστατου μοντέλου, τοποθετήθηκαν στις κανονικές του διαστάσεις, θέσεις και προσανατολισμό, ενώ οι παραπάνω μέθοδοι μας βοήθησαν να αποδώσουμε με ακρίβεια τη γεωμετρική αποτύπωση σε λεπτομερή σχέδια όψεων, περιγράμματα κατόψεων όλων των επιπέδων και περιγράμματα τομών.



Εικόνα 4: Στιγμιότυπα της διαδικασίας σάρωσης λευκού φωτός.



Εικόνα 5: Προοπτική άποψη και ορθές προβολές τρισδιάστατου

μοντέλου διακοσμητικού κεραμικού στοιχείου – αποτέλεσμα σάρωσης λευκού φωτός.

Εξαιτίας των πολλών μορφολογικών χαρακτηριστικών και των κεραμικών διακοσμητικών στοιχείων, τα οποία σε πολλές περιπτώσεις χρειάζονταν αντικατάσταση – τμηματική ή ολόκληρη – έπρεπε να έχουμε μία εξαιρετικά λεπτομερής και ακριβής αποτύπωσή τους. Σε αυτό το σημείο συνέβαλε η τεχνογνωσία και η τεχνολογία της *Factum Arte*. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε ήταν η τρισδιάστατη σάρωση λευκού φωτός, όπου αποτελεί πατέντα του εργαστηρίου. Πιο συγκεκριμένα κάθε αντικείμενο σαρώθηκε από πολύ κοντινή απόσταση (της τάξης των 20-30 cm), για τη μέγιστη δυνατή ανάλυση. Από αυτή τη θέση σαρώθηκαν τμηματικά, ανά μικρές επιφάνειες (της τάξης των 5*5cm) και μέσω ειδικού λογισμικού ενοποιήθηκαν. Όπου δεν ήταν δυνατή η ένωση των τμημάτων μέσω του ειδικού λογισμικού η διαδικασία πραγματοποιούνταν χειροκίνητα. Αφού συλλέχθηκαν τα αποτελέσματα της σάρωσης, ακολουθήθηκε επιπλέον επεξεργασία των μοντέλων ,ώστε να ολοκληρωθούν πλήρως και να διορθωθούν τυχόν αστοχίες. Με τη μέθοδο αυτή καταφέραμε να αποδώσουμε όλα τα διακοσμητικά στοιχεία σε λεπτομερή τρισδιάστατα μοντέλα με μέγιστη πιθανή απόκλιση από την πραγματικότητα 10^6 mm. Οι ψηφιακές μέθοδοι τεκμηρίωσης έδωσαν μία σημαντικά λεπτομερή ψηφιακή αποτύπωση των αρχιτεκτονικών στοιχείων του μνημείου και βοήθησαν στην πληρέστερη και ακριβέστερη τεκμηρίωσή τους.

Για να πραγματοποιηθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, τα σύγχρονα ηλεκτρονικά και ψηφιακά μέσα τεκμηρίωσης οφείλουν να συνδυάζονται και με τις παραδοσιακές μεθόδους αρχιτεκτονικής αποτύπωσης. Η σχεδιαστική τεκμηρίωση ολοκληρώθηκε με παραδοσιακές μεθόδους, ούτως ώστε να ολοκληρωθούν τα περιγράμματα των κατόψεων και των τομών, τα οποία προέκυψαν από το τρισδιάστατο μοντέλο σημείων. Οι συμπληρωματικές μετρήσεις και οι ενδείξεις επαλήθευσης πραγματοποιήθηκαν με παραδοσιακά μέσα, μετροταινία και ηλεκτρονικό ταχύμετρο και τη μέθοδο των τριγωνικών οδεύσεων, ενώ οι αποκλίσεις από την κατακόρυφο ελέγχθηκαν με τη βοήθεια νήματος της στάθμης. Αντίστοιχα τα διακοσμητικά στοιχεία μετρήθηκαν με συμβατικές μεθόδους και ελέγχθηκαν με ειδικό προφιλόμετρο, τόσο για την επαλήθευση των ψηφιακών αποτυπώσεων, αλλά και για τον έλεγχο αποκλίσεων μεταξύ των διαφορετικών διακοσμητικών στοιχείων.

Συμπεράσματα

Το καλοκαίρι του 2015 ολοκληρώθηκε και παραδόθηκε η μελέτης Αρχιτεκτονικής Τεκμηρίωσης, Συντήρησης και Αποκατάστασης Κωδωνοστασίου της Ιεράς Μονής Πανορμίτη στη Σύμη. Οι στόχοι που τέθηκαν πριν ξεκινήσει η μελέτη εκπληρώθηκαν και μένει να δούμε αν θα υλοποιηθούν. Μέσω της χρήσης των σύγχρονων ψηφιακών μέσων, ολοκληρώθηκε η λεπτομερής αποτύπωση σε επίπεδο γεωμετρικών χαρακτηριστικών, μορφολογικών στοιχείων και παθολογίας, όπου με τη χρήση μόνο των παραδοσιακών μεθόδων και εργαλείων δε θα ήταν δυνατό το εξαιρετικής ποιότητας αποτέλεσμα. Παράλληλα τα τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα των διακοσμητικών στοιχείων, μετά την ψηφιοποίησή τους, είναι εφικτό -όπως έχουμε προτείνει στη μελέτη- να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή νέων μήτρων για τη μελλοντική αναπαραγωγή τους κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Αναμένουμε αν η πρότασή μας θα χρησιμοποιηθεί από τους φορείς διαχείρισης του έργου το οποίο αναμένεται να ξεκινήσει μέσα στο 2018.

Τέλος, η ψηφιακή αποτύπωση και τεκμηρίωση του Κωδωνοστασίου της Μονής Πανορμίτη, υπήρξε η πρώτη ψηφιοποίηση μνημείου στα Δωδεκάνησα με τη χρήση τρισδιάστατων σαρωτών. Τα αποτελέσματα, υπήρξαν εντυπωσιακά και ουσιαστικά, ενώ αναμένουμε αν οι Φορείς Διαχείρισης του Πολιτισμού -όπως έχουν αναφέρει- θα φροντίσουν με αφορμή τη μελέτη αυτή, να ξεκινήσει μια νέα εποχή ψηφιοποίησης των πολιτιστικών αγαθών και ειδικά της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, στο τόσο πλούσιο υλικό που υπάρχει όχι μόνο στα Δωδεκάνησα, αλλά και σε ολόκληρη την Ελλάδα.

Βιβλιογραφια

Ασκητής Γ., 1961, Η εν Σύμη Ιερά Σταυροπηγιακή και Πατριαρχική Μονή Αρχαγγέλου Μιχαήλ του Ρουκουνιώτου, Ρόδος.

Ασφενταγάκης Μ., 2011, Οι τοιχογραφίες του καθολικού της Ιεράς Μονής Πανορμίτου Σύμης. Δωδεκάνησος, Στ, σσ. 15-222.

Καρανικόλας Σ., 1984, Τα σεβάσματα της λατρείας των Συμαίων (Εξωκκλήσια και Μοναί). Τα Συμαϊκά, Δ, σσ. 75-128.

Ντέλλας Γ., 2013, Οι επιρροές της υπποτικής και της οθωμανικής στην εκκλησιαστική αρχιτεκτονική της πρώτης περιόδου της τουρκοκρατίας στα Δωδεκάνησα (1523-1750), στο: Εκκλησίες στην Ελλάδα μετά την Άλωση, τ. 7 , Θεσσαλονίκη, σσ. 155-166.

Ορλάνδος Α., 1948, Βυζαντινὰ και μεταβυζαντινὰ μνημεία της Ρόδου, Αρχείο Βυζαντινών Μνημείων Ελλάδος, Στ (2), σσ. 55-112.

Πάχος Α., 2009, Αναμνήσεις από τη Σύμη του χθες με τη νοσταλγική ματιά και το φακό του Αντώνη Πάχου. Ρόδος.

Πιομπίνος Ι.Μ., 1989, Ζαγκόρσκ, Η καρδιά του Ρώσικου μυστικισμού, ΕΜΕΙΣ, 19, σ.σ. 55-58.

Σκευοφύλακος Μ., 1961, Ο Πανορμίτης και η περιώνυμη μονή του (Συμβολή στη Συμαϊκή Ιστορία), Αθήνα.

Χαβιαράς Δ., 1911, Περιγραφή ιστορική και τοπογραφική της εν Πανόρμω Σύμης ιεράς μονής του Ταξιάρχου Μιχαήλ της επιλεγόμενης του Πανορμίτου, Σάμος.

Χατζηφώτης Ι.. 1978, Η Ιερά Μονή Πανορμίτου Σύμης, Δωδεκανησιακά Χρονικά, Δ, σ.σ. 7-146.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 112

Η Ελένη Μαϊστρου είναι Ομότιμη Καθηγήτρια Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.

Με δίπλωμα Αρχιτέκτονα Μηχανικού Ε.Μ.Π. και γνωστικό αντικείμενο: Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός και επανασχεδιασμός κτιρίων και συνόλων. Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Αρχιτεκτονικός και αστικός σχεδιασμός με περιβαλλοντικές και βιοκλιματικές παραμέτρους. Προστασία, βιώσιμη ανάπτυξη και σχεδιασμός ιστορικών πόλεων καιοικισμών. Αποκατάσταση και επανάχρηση ιστορικών κτιρίων. Θέματα αστικού χώρου

Ο **Δημήτρης Ψυχογυιός** είναι Δρ. Ε.Μ.Π., Μεταπτυχιακές σπουδές Σχεδιασμός-Χώρος-Πολιτισμός Ε.Μ.Π., Δίπλωμα Αρχιτέκτονα Μηχανικού Ε.Μ.Π., Πτυχίο Μηχανικού Δομικών Έργων Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου.

Πανεπιστημιακός Υπότροφος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Π.Θ. Γνωστικό αντικείμενο: Οικοδομικές συνθέσεις κτηριακών κατασκευών. Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Σύγχρονες Τεχνολογίες σε πολιτιστικά περιβάλλοντα. Σύγχρονη οικοδομική. Εξελιγμένα συστήματα αρχιτεκτονικής τεχνολογίας για τον σχεδιασμό, κατασκευή και λειτουργία του χώρου.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ-ΤΟΠΙΚΟ, ΔΙΚΤΥΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΑΥΛΗΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Ε. Μαΐστρου a, , Δ. Ψυχογυιός b*

a Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, elmais@central.ntua.gr

b Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, dcyxos@gmail.com

KEYWORDS: δίκτυα, διεπιστημονικότητα, καταγραφή, τεκμηρίωση, ανάδειξη, πολιτιστική κληρονομιά

ABSTRACT: Η καταγραφή, τεκμηρίωση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός Τόπου αποτελεί ένα διαχρονικό ζήτημα που έχει απασχολήσει την επιστημονική κοινότητα ενώ έχουν υπάρξει σημαντικά ερευνητικά αποτελέσματα από πολλούς και διαφορετικούς επιστημονικούς τομείς (αρχιτεκτονική, ανθρωπολογία, ιστορία, λαογραφία, εθνομουσικολογία, μουσειολογία, κτλ). Η παρούσα πρόταση εντάσσεται στο πλαίσιο της δι-επιστημονικής προσέγγισης και υποστηρίζει ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν καταλυτικό ρόλοστο επιχειρησιακό κομμάτι, μιας ολιστικής - διεπιστημονικής προσέγγισης καταγραφής-τεκμηρίωσης-ανάδειξης πολιτιστικής κληρονομιάς. Η ταυτόχρονη και αμφίδρομη καταγραφή και ανάδειξη ανθρώπινων ιστοριών, τωνυλικών στοιχείων του χώρου, της μνήμης, της μουσικής, του χορού, των ηθών και των εθίμων, κτλ έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη κατανόηση του Τόπου και κατά συνέπεια συμβάλλει στην εδραίωση βιώσιμων συνθηκών διαβίωσης και περιβαλλοντικής ισορροπίας. Παράλληλα συμβάλλει στην ανάδειξη της ταυτότητας του Τόπου και της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς του.

Αντικείμενο της εισήγησης αποτελεί η παρουσίαση ενός **παγκόσμιο-τοπικού, δικτυακού συστήματος**για την**διεπιστημονική** καταγραφή, τεκμηρίωση και ανάδειξηόλων των παραπάνω, που συγκροτούν την άυληυλική πολιτιστική κληρονομιά.Αφορά την πρόταση για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την πιλοτική λειτουργία ενός υβριδικού (φυσικού και ψηφιακού) συστήματος καταγραφής τεκμηρίωσης και προβολής της άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς που θα περιλαμβάνει:

- χωρικές κατασκευές καταγραφής και προβολής / ανάδειξης (μικρό-κατασκευές)

- εργαστήρια επεξεργασίας και τεκμηρίωσης(ερευνητικά κέντρα)

- ψηφιακά δίκτυα διασύνδεσης και διάχυσης (ροή πληροφορίας)

Πεδίο εφαρμογής του συστήματος αποτελούν τα «ιστορικά τοπία», δηλαδή γεωγραφικές περιοχές που διαθέτουν ιδιαίτερα πολιτιστικά χαρακτηριστικά, όπως παραδοσιακοί οικισμοί, ιστορικά κέντρα πόλεων, κτλ

Η πρόταση βασίζεται σε μια πολύχρονη και συνεχιζόμενη διαδικασία έρευνας, καταγραφής, τεκμηρίωσης, ψηφιοποίησης και διάχυσης της πολιτιστικής κληρονομιάς, με στόχο την προστασία, διαχείριση και ανάδειξή της.Απαραίτητη για τη βιωσιμότητα του μοντέλου είναι η συνεργασία των τοπικών φορέων, με τα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά κέντρα και η ελεύθερη ανοιχτή πρόσβαση του περιεχομένου του στο κοινωνικό σύνολο.Η εισήγηση εντάσσεται στηνΕνότητα6:Εμπειρίες, νέες προκλήσεις και προοπτικές για την ψηφιακή κοινωνία της Πολιτιστικής Κληρονομίας.

* Corresponding author. Δ. Ψυχογυιός - dcyxos@gmail.com

Εισαγωγή

Παγκοσμιο-Τοπικοποίηση

ο Swyngedouw (2011)ορίζει την παγκοσμιο-τοπικοποίηση (Glocalization) ως: «πολιτικό και οικονομικό μετασχηματισμό των εξουσιών του εθνικού κράτους και ταυτόχρονη ενίσχυση υποεθνικών, υπερεθνικών ή διεθνικών μορφών πολιτικής και οικονομικής οργάνωσης». Σε αυτήν τη νέα οργάνωση-παγίωση των κλιμάκων (scalar gestalt), κάθε κλίμακα έχει σημασία με διαφορετικούς τρόπους. Ο Swyngedouw καταλήγει ότι δεν υπάρχει μία προνομιακή κλίμακα άσκησης της εξουσίας. Ως απόρροια της παγκοσμιο-τοπικοποίησης και της αναδιάταξης των πολιτικών και οικονομικών κλιμάκων, προτείνει τρεις τρόπους δράσης:

Πρώτον, τη μετάβαση από το κράτος σε εθνικούς και τοπικούς φορείς και συλλογικότητες σε πολλαπλές κλίμακες.

Δεύτερον, τη μετάβαση από τα κόμματα στα κινήματα (οικολογικό, κλιματική αλλαγή, δικαιοσύνη) που δρουν ταυτόχρονα σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.

Τέλος, τη μετάβαση από τις κοινωνικές τάξεις σε νέες συμμαχίες και νέα σημεία παρέμβασης γύρω από την έννοια των κοινών αγαθών (commons).

Το 2004, ο Erik Swyngedouw (2004)υποστήριζε ότι η διαδικασία της παγκοσμιο-τοπικοποίησης (Glocalisation) διαδέχεται αυτήν της παγκοσμιοποίησης. Η παγκοσμιο-τοπικοποίηση αναφέρεται σε μια διπλή διαδικασία με την οποία:

Πρώτον, θεσμικές / κανονιστικές ρυθμίσεις μετατοπίζονται από την εθνική κλίμακα τόσο προς τα πάνω, σε υπερ-εθνική ή παγκόσμια κλίμακα, όσο και προς τα κάτω, στην κλίμακα του ατομικού σώματος ή σε τοπικές, αστικές ή περιφερειακές διαμορφώσεις.

Δεύτερον, οικονομικές δραστηριότητες και ενδο-εταιρικά δίκτυα επιχειρήσεων γίνονται ταυτόχρονα όλο και πιο τοπικοποιημένα / περιφερειακά και διακρατικά. Ειδικότερα, τονίζει ότι θα πρέπει να δοθεί προσοχή στις πολιτικές και οικονομικές δυναμικές αυτής της γεωγραφικής ανακλιμάκωσης, καθώς και στις επιπτώσεις της. Οι κλίμακες των οικονομικών δικτύων και των θεσμικών ρυθμίσεων αναδιατυπώνονται με τρόπους που αλλάζουν τη γεωμετρία των κοινωνικών δυνάμεων.

Το Δικτυακο Παραδειγμα

Η έννοια του δικτύου έχει εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της ανάπτυξης των τεχνολογιών της πληροφορίας και προσφέρει ένα σημαντικό εννοιολογικό πλαίσιο για το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία του χώρου. Ο Δ. Παπαλεξόπουλος σημειώνει:

«Η διαπίστωση ότι το δικτυακό παράδειγμα είναι ηγεμονικό στην σημερινή κατάσταση πραγμάτων σημαίνει τη μετάβαση από τη γραμμική και με σαφήνεια ορισμένη οργάνωση της παραγωγής υλικών και άυλων αγαθών, στη σταδιακή επικράτηση και αποδοχή της οργάνωσης μέσω κατανεμημένων δικτύων με ασαφή όρια και ταυτότητα. Το δικτυακό παράδειγμα καθορίζει τον τρόπο σκέψης μας, τις δομές γνώσης, ορίζει τι είναι φυσιολογικό και αποδεκτό και τι δεν είναι. Το «σκέπτεσαι εν δικτύω» έχει γίνει ο παραδειγματικός παγκόσμιος τρόπος αναπαράστασης του πολιτισμού»

Το «δίκτυο» έχει γίνει το ηγεμονεύον παράδειγμα αναπαράστασης και κατανόησης της σημερινής παγκόσμιας κουλτούρας. Σε αυτήν τη διαπίστωση μπορεί να οδηγηθεί κανείς αν ανατρέξει σε κείμενα σημαντικών μελετητών όπως οι Manuel Castells, JanVanDijk (1999), LawrenceLessig (2002), SaskiaSassien(2002), Hardt και Negri (2011). Ο Castells, μέσα σε 10 χρόνια κοινωνικών και οικονομικών ερευνών, θα συγγράψει μια τριλογία (Castells 1996, Castells 1997) η οποία εστιάζει στις μεταβαλλόμενες σχέσεις παραγωγής στο πλαίσιο της παγκόσμιας οικονομίας, των δικτυακών επιχειρήσεων και των αλλαγών στις μορφές εργασίας. Θα αναλύσει τις νέες σχέσεις εξουσίας και εμπειρίας που προκύπτουν από την κρίση του έθνους-κράτους, την ανάδυση διαδικτυακών μορφών εξουσίας, την κρίση της αντιπροσωπευτικής δημοκρατίας. Τέλος, θα αναλύσει μια σειρά σχετικών φαινομένων, όπως η πτώση της Σοβιετικής Ένωσης, η παγκόσμια ανάπτυξη της οικονομίας του εγκλήματος. Ο Castells θεωρεί ότι, στην εποχή της πληροφορίας, επικρατούν δύο τάσεις: η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, της τεχνολογίας και της επικοινωνίας και παράλληλα η ανάγκη για επιβεβαίωση της προσωπικής ταυτότητας του κάθε ατόμου.

Διεπιστημονικότητα

Ο Αγγελόπουλος Γ (2014) υποστηρίζει ότι η ανάγκη για υιοθέτηση της διεπιστημονικότητας αναγνωρίζεται από Διεθνείς Οργανισμούς, φορείς χρηματοδότησης, πανεπιστήμια και ερευνητικές μονάδες, ώστε να αντιμετωπιστούν τα πολύπλοκα κοινωνικά προβλήματα, τα οποία δεν είναι δυνατόν να επιλυθούν από μια μόνο επιστήμη. Η διεπιστημονικότητα αξιοποιεί τις διαφορετικές οπτικές και πρακτικές που κάθε επιστήμη προσφέρει, με σκοπό να επιτευχθούν καινοτόμες λύσεις για τα προβλήματα που απασχολούν την κοινωνία.

Ιστορικα Αστικα Τοπια

Ο όρος «ιστορικό αστικό τοπίο» εμφανίζεται το 1976 σε επίσημο κείμενο της Unesco που αναφέρεται «στην προστασία και στο σύγχρονο ρόλο των ιστορικών περιοχών». Το ιστορικό αστικό τοπίο ορίζεται ως «σύνολο κτιρίων, κατασκευών και ανοικτών χώρων, συμπεριλαμβανομένων των αρχαιολογικών τόπων, ενταγμένων στο φυσικό και οικολογικό περιβάλλον». Τονίζεται η αναντικατάστατη αξία του ιστορικού τοπίου, το οποίο διαμόρφωσε τη σύγχρονη κοινωνία, περικλείει τις μνήμες της, διαμορφώνει τη σημερινή ζωή και προετοιμάζει τη μελλοντική.

Στο ιστορικό αστικό τοπίο, όπως αναφέρεται σε νεότερο κείμενο το 2005, «είναι ενσωματωμένες τρέχουσες και παλαιότερες κοινωνικές εκφράσεις και εξελίξεις, ιδέες, μνήμες, συμβολικές σημασίες και άλλου είδους άυλες αξίες που προκύπτουν από τον τόπο». Υλικά και άυλα στοιχεία διαμορφώνουν τον χαρακτήρα του τοπίου: η τοπογραφία και το έδαφος, η οργάνωση του χώρου, οι χρήσεις γης, οι οπτικές σχέσεις, τα κτίρια, η βλάστηση, το στοιχείο του νερού αλλά και οι τεχνικές υποδομές και ο αστικός εξοπλισμός. Ακόμη κοινωνικοί, πολιτιστικοί, οικονομικοί και οικολογικοί παράγοντες, υλικοί και άυλοι, διαμορφώνουν την εξέλιξή του.

Περιγραφη Του Συστηματος

Γενικη Περιγραφη – Βασικο Σεναριο Λειτουργιας

Το προτεινόμενο σύστημα αποτελείται από τρία βασικά επίπεδα, το επίπεδο Α το οποίο περιλαμβάνειτην βασική έρευνα και καταγραφή, το επίπεδο Β το οποίο περιλαμβάνειτην τεκμηρίωση, αξιολόγηση και την διαχείριση και το επίπεδο Γ που περιλαμβάνει την προβολή και ανάδειξη. Με αφετηρία την επιστημονική έρευνα δημιουργείται ένας κυκλικός μηχανισμός που επιτρέπει την αξιοποίηση των ανοιχτών

κοινών ερευνητικών αποτελεσμάτων με την ανάπτυξη καινοτόμων και δημιουργικών δραστηριοτήτων σε πολλούς τομείς που συσχετίζονται με την άυλη και υλική πολιτιστική κληρονομιά ενός Τόπου. Ο μηχανισμός αυτός αποκτά μεγαλύτερη αξία στην περίπτωση κατά την οποία τα ανοιχτά δεδομένα διασυνδέονται οπότε και παράγουν πολλαπλάσια αποτελέσματα.

Στην περίπτωση εφαρμογής του συστήματος σε έναν μικρό παραδοσιακό οικισμό το βασικό σενάριο εργασίας είναι το εξής:

Επίπεδο Α (Βασική έρευνα – Καταγραφή)

Μία διεπιστημονική ομάδα εργασίας εγκαθίσταστε στον οικισμό για κατάλληλο χρονικό διάστημα και πραγματοποιεί καταγραφές και αποτυπώσεις των υλικών και άυλων πολιτιστικών τεκμηρίων. Η ομάδα εργασίας αποτελείται από ιστορικούς, λαογράφους, μουσικολόγους και αρχιτέκτονες. Με τον τρόπο αυτό γίνεται μια συνδυασμένη καταγραφή και αποτύπωση ιστορικών τεκμηρίων, ανθρώπινων ιστοριών, μουσικών και χορευτικών παραδόσεων, κτιρίων, κτλ. Κεντρικό ρόλο στην διαδικασία αυτή έχουν κατασκευές μικρής κλίμακας που τοποθετούνται στον οικισμό για όσο χρονικό διάστημα χρειάζεται και οι οποίες διαθέτουν όλο τον κατάλληλο εξοπλισμό υποστήριξης των καταγραφών και αποτυπώσεων ενώ παράλληλα αποτελούν «χωρικούς καταλύτες συγκρότησης γεγονότων των συλλογικοτήτων». Οι κατασκευές αποτελούν το σημείο συνάντησης της τοπικής κοινωνίας με την ομάδα εργασίας με στόχο την συλλογική εργασία. Πρόκειται για μικρής κλίμακας ανοιχτά εργαστήρια (openlabs) που έχουν την δυνατότητα εύκολής μεταφοράς σε διαφορετικούς παραδοσιακούς οικισμούς.

Επίπεδο Β (Τεκμηρίωση – Αξιολόγηση – Διαχείριση)

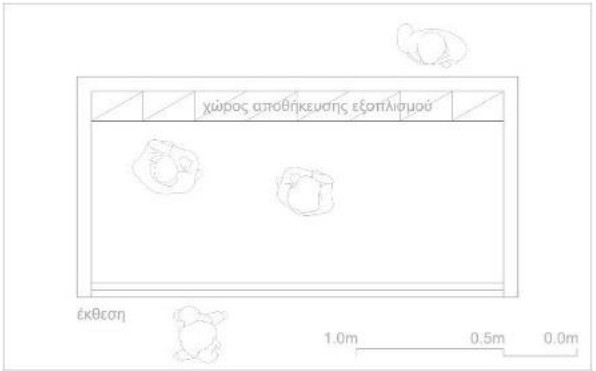
Στην συνέχεια, η πληροφορία που έχει καταγραφεί και ψηφιοποιηθεί στα ανοιχτά εργαστήρια (openlabs) συγκεντρώνεται σε μία συνεργατική ψηφιακή πλατφόρμα για την τεκμηρίωση, αξιολόγηση και επιστημονική επιμέλεια. Σε αυτό το σημείο καταλυτικό ρόλο έχουν τα συνεργαζόμενα επιστημονικά εργαστήρια και επιστημονικοί φορείς που θα έχουν την κύρια ευθύνη της πληροφορίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας οδηγούν αφενός σε εξειδικευμένες επιστημονικές έρευνες που απευθύνονται στην επιστημονική κοινότητα, αφετέρου στο ευρύ κοινό. Η προβολή στο ευρύ κοινό πραγματοποιείται είτε μέσα από το διαδίκτυο είτε από κατάλληλο εξοπλισμό που διαθέτουν τα ανοιχτά εργαστήρια.

Επίπεδο Γ (Προβολή – Ανάδειξη)

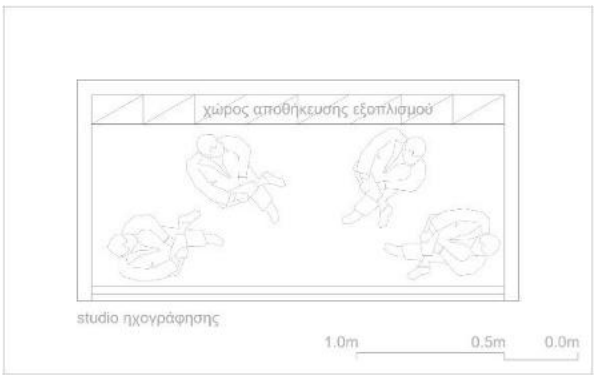
Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η επεξεργασμένη πληροφορία προβάλλεται είτε μέσα από το διαδίκτυο με την μορφή εικονικής περιήγησης στο οικισμό είτε από τον εξοπλισμό που διαθέτουν τα ανοιχτά εργαστήρια. Η διαδικτυακή προβολή γίνεται με την συνδυασμένη λογική των εφαρμογών "googlestreetview" και "googleArtproject". Στην εφαρμογή "googlestreetview" προβάλλονται πανοραμικές θέες μια περιοχής από συνεχόμενες θέσεις κατά μήκος μιας διαδρομήςενώ στην εφαρμογή "googleArtproject" δίνεται η δυνατότητα στον εικονικό επισκέπτη να προηγηθεί στους εσωτερικούς χώρους ενός μουσείου και να δει φωτογραφίες έργων τέχνης υψηλής ανάλυσης. Στην συγκεκριμένη πρόταση ζητούμενο είναι η πλοήγηση με πανοραμικές θέες σε διαδοχικά σημεία διαδρομών εντός του οικισμού όπου ο διαδικτυακός επισκέπτης θα έχει την δυνατότητα να πάρει πληροφορίες για τα κτίρια του οικισμού, να ακούσει αφηγήσεις προσωπικών ιστοριών από τους κατοίκους, να ακούσει παραδοσιακές μουσικές από τοπικά μουσικά σχήματα, να παρακολουθήσει χορευτικά δρόμενα και παραδοσιακές γιορτές, κτλ.Παράλληλα με την δικτυακή εφαρμογή τα «ανοιχτά εργαστήρια» προβάλλουν πληροφορία. Οι κατασκευές αποτελούν ταυτόχρονα σταθμούς καταγραφής και μικρό- μουσεία ανάδειξης της τοπικής άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι οι κατασκευές του έργου της «ψηφιακής ξενάγησης» για τον δήμο Ναυπλίου (Ψυχογυιός, κ.α. 2009), τοέργο "Wall" που πραγματοποίησε το μουσείο της Κοπεγχάγης (SandahlJ., IngemannJ.2011) καθώς και το «Θέατρο σε τροχόσπιτο» της Όλιας Λαζαρίδου, μια παραγωγή του φεστιβάλ Αθηνών.

Χωρικές Κατασκευές – Σταθμοί Καταγραφής – Ανοιχτά Εργαστήρια

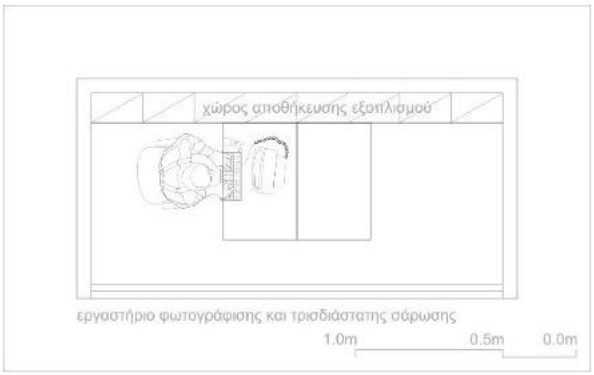
Τα ανοιχτά εργαστήρια είναι ελαφρές κατασκευές, μικρής κλίμακας με δυνατότητα εύκολης μεταφοράς. Ως σταθμοί καταγραφής διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό για καταγραφή και σάρωση κειμένου, ηχογραφήσεις, βιντεοσκοπήσεις, , φωτογραφίσεις και τρισδιάστατες σαρώσεις αντικειμένων μικρής κλίμακας και αποτυπώσεισκτιρίων(βλέπε εικ 1,2,3,4,5,6). Ο χώρος μπορεί να λειτουργήσει εναλλακτικά ως γραφείο εργασίας 3-4 ατόμων, ως στούντιο ηχογράφησης μιας μικρής μουσικής ομάδας, ως στούντιο βιντεοσκόπησής συνεντεύξεων κατοίκων της περιοχής, ως εργαστήριο φωτογράφισης και τρισδιάστατης σάρωσης αντικειμένων και ως υποστηρικτικός χώρος καταγραφής πολιτιστικών εκδηλώσεων σε ανοιχτούς χώρους. Παράλληλα η κατασκευή διαθέτει τον εξοπλισμό (οθόνες προβολής, κτλ) υποστήριξης και προβολής εκθέσεων ψηφιακού περιεχομένου. Η μορφή των κατασκευών είναι κατάλληλη ώστε να αποτελεί τοπόσημο για όλο το διάστημα που θα εγκατασταθεί. Επίσης διαθέτει κατάλληλα τμήματα και μηχανισμούς για την ασφαλή αποθήκευση του εξοπλισμού, για την αποτροπή βανδαλισμού και την δημιουργία μικρής κλίμακας στεγασμένου ανοιχτού χώρου.



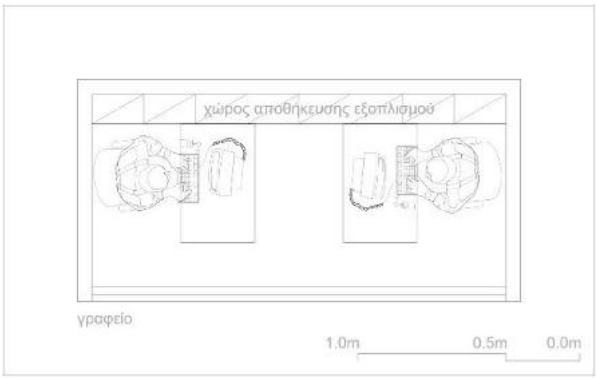
Εικ1. χωρικές κατασκευές - λειτουργικό διάγραμμα 1 – χώρος υποστήριξης και προβολής εκθέσεων ψηφιακού περιεχομένου



Εικ2. χωρικές κατασκευές - λειτουργικό διάγραμμα 2 - στούντιο ηχογράφησης μικρής μουσικής ομάδας



Εικ3. χωρικές κατασκευές - λειτουργικό διάγραμμα 3 - εργαστήριο φωτογράφισης και τρισδιάστατης σάρωσης αντικειμένων



Εικ4. χωρικές κατασκευές - λειτουργικό διάγραμμα 4 - γραφείο εργασίας



Εικ5. Wall, μουσείο Κοπεγχάγης

Πηγήεικόνας: https://www.museumsandtheweb.com/mw2011/papers/taking_the_museum_to_the_streets

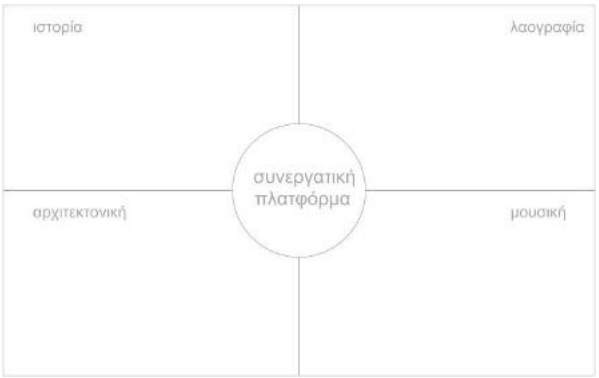


Εικ6. Ψηφιακή ξενάγηση στο Ναύπλιο

Πηγή εικόνας:προσωπικό αρχείο

Ερευνητικα Εργαστηρια Και Επιστημονικες Συνεργατικες Πλατφορμες

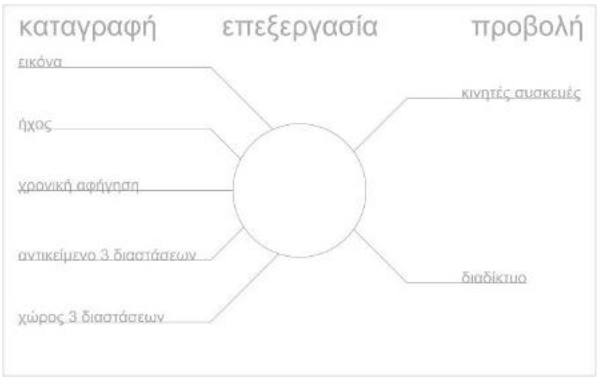
Τα ερευνητικά εργαστήρια που υπάγονται στους επιστημονικούς φορείς αποτελούν τον κεντρικό πυρήνα του συστήματος. Εντός των εργαστηρίων γίνεται αξιολόγηση, τεκμηρίωση και επεξεργασία της πληροφορίας που προέκυψε από την φάση της καταγραφής. Η δυνατότητα ταυτόχρονης διεπιστημονικής μελέτης της άυλης και υλικής πολιτιστική κληρονομιάς ενός Τόπου αποτελεί κεντρικό αίτημα. Κεντρικό επιτελικό ρόλο σε αυτή την διαδικασία έχει η συνεργατική πλατφόρμα εντός της οποίας καταχωρείται η πληροφορία. Η πλατφόρμα βασίζεται στα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και αποτελείται από 5 βασικές ενότητες, την βασική ενότητα γεω-χωρικών δεδομένων και τις υπόλοιπες 4 ενότητες επεξεργασίας πληροφοριών που σχετίζεται με την ιστορία, την αρχιτεκτονική, την λαογραφία και την μουσική του Τόπου.(βλέπε εικ 7).Ενδεικτικά παραδείγματα αντίστοιχων εφαρμογών που όμως επικεντρώνονται μόνο σε μία επιστημονική ειδικότητα αποτελούν το έργο «Κοιτίδα» που πραγματοποιήθηκε για το ιστορικό κέντρο της πόλης του Ναυπλίου (Maistrou, E. Psychogyios, D., 2006), η εφαρμογή του προγράμματος ψηφιοποίησης του μαθήματος 5[Α] στην σχολή Αρχιτεκτόνων μηχανικών Ε.Μ.Π.(Μαΐστρου Ε., 2011), κτλ.



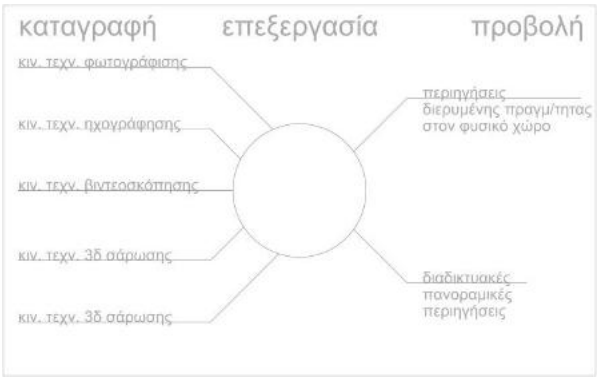
Εικ7. διάγραμμα συνεργατικής πλατφόρμας

Τεχνολογιες Καταγραφης Και Προβολης

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιεί το σύστημα μπορούν να χωριστούν, σε τεχνολογίες καταγραφήςαπό εξειδικευμένους χρήστες, τεχνολογίες καταγραφής από μη εξειδικευμένους χρήστες, τεχνολογίες προβολής από εξειδικευμένους χρήστες και τεχνολογίες προβολής από μη εξειδικευμένους χρήστες. Για την βιωσιμότητα και την προσαρμοστικότητα του προγράμματος είναι σημαντικό το τρίτο επίπεδο της πρότασης (Επίπεδο Γ, Προβολή – Ανάδειξη) να βασίζεται σε τεχνολογίες για μη εξειδικευμένους χρήστες.(βλέπε εικ. 8).Σε αυτό το πλαίσιο είναι σημαντικό να εστιάσουμεσε κινητές τεχνολογικές εφαρμογές καταγραφής εικόνας, ήχου, κινούμενης εικόνας, γεωμετρίας αντικειμένου και γεωμετρίας χώρου. (βλέπε εικ. 9). Ενδεικτικά παραδείγματα αντίστοιχων τεχνολογιών είναι οι εφαρμογές googlestreetviewκαι googleartprojectπου αφορούν διαδικτυακές πανοραμικές περιηγήσεις, η εφαρμογή wikitubeπου αναπτύχθηκε για το ινστιτούτο Franklin, κτλ. Παράλληλα με τις κινητές τεχνολογίες που περιεγράφηκαν ενδεικτικά παραπάνω, μια σειρά από τεχνολογίες για εξειδικευμένους χρήστες βρίσκονται στις χωρικές κατασκευές υποστηρίζουν το ειδικό επιστημονικό προσωπικό.



Εικ8. διάγραμμα μεθοδολογίας



Εικ9. διάγραμμα σύνδεσης τεχνολογιών

Σύνθεση

Η ανάδυση του δικτυακού παραδείγματος, η επικράτηση της άυλης εργασίας και η εμφάνιση παγκόσμιο-τοπικών χαρακτηριστικών σε όλους τους τομείς των ανθρώπινων δραστηριοτήτων αναμφισβήτητα επηρέασε και τον σχεδιασμό, την οργάνωση και την λειτουργία των πολιτιστικών δομών. Στα πλαίσια αυτά οι πολιτιστικοί φορείς, που αποτελούν αποτυπώματα κοινωνικών και ατομικών δράσεων, καλούνται να ανταποκριθούν στο νέα δεδομένα.

Σήμερα μπορούμε να μιλάμε περισσότερο για Πολιτιστικά Περιβάλλοντα ή και για Περιβάλλοντα Κοινών Πολιτιστικών Αγαθών από όχι για Μουσείο. Η διάκριση αυτή βασίζεται στο θεωρητικό δίπολο κτιρίου-μηχανής και κτιρίου-κόμβου σε δίκτυο.

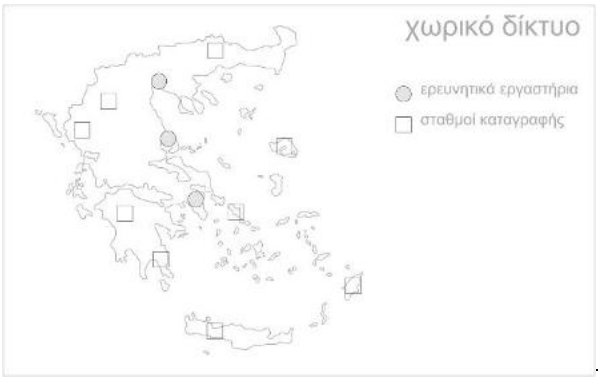
Διαπιστώνονται προσπάθειες δημιουργίας μηχανισμών και συστημάτων ελέγχου της διάδοσης του πολιτισμού. Παρατηρείται ότι ο σχεδιασμός δίνει μεγάλη έμφαση τόσο στις υλικές υποδομές όσο και στους μηχανισμούς ελέγχου του πολιτισμού. Οι πολιτιστικοί θεσμοί μετατρέπονται σε παρόχους υπηρεσιών πολιτισμού.

Αποκτά σημασία η τοπική γνώση που φιλτράρεται και διαχέεται μέσω των δικτύων σε παγκόσμια κλίμακα, το ίδιο άλλωστε παρατηρούμε και στη βιβλιοθήκη. Το μουσείο μετατρέπεται από χώρο συσσώρευσης της γνώσης σε χώρο παραγωγής της γνώσης, σε κόμβο όπου αξιολογείται η γνώση, η οποία στην συνέχεια διαχέεται στον παγκόσμιο ιστό. Καταλυτικό ρόλο σε αυτές τις αλλαγές έχουν οι ψηφιακές τεχνολογίες που εισέρχονται σταδιακά στις υπάρχουσες δομές (έκθεση, αποθήκη, εργαστήριο, κτλ) και μεταβάλλουν το υφιστάμενο πλαίσιο λειτουργίας τους.

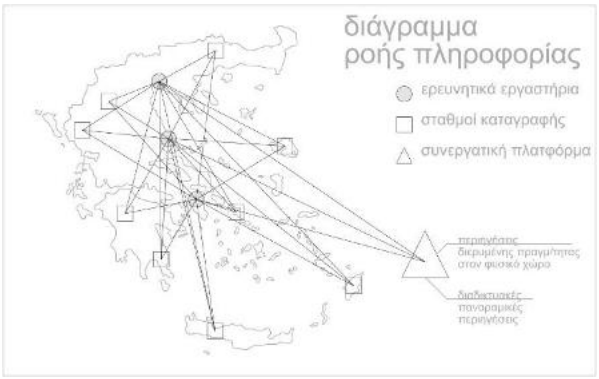
Στα σύγχρονα παραδείγματα βασικό ζητούμενο αποτελεί η ελεύθερη ανοιχτή πρόσβαση, χωρίς επιμελητές, με ανοιχτά εργαστήρια, με χαρακτηριστικά Κοινών (common). Δίνεται έμφαση στις συλλογικές δράσεις, στην ενίσχυση και τη συνεργασία συλλογικοτήτων, στο διαμοίρασμα της γνώσης μέσα από τους «χώρους ροών». Αναπτύσσονται υβριδικές πλατφόρμες πολιτιστικών δράσεων με στόχο τη μέγιστη δυνατή συμμετοχή, την εμπλοκή, την αυτενέργεια.

Το αναδυόμενο μουσειακό μοντέλο συνδέεται άμεσα με το «πολιτιστικό περιεχόμενο». Οι νέοι χώροι καλούνται να φιλοξενήσουν και να υποστηρίξουν τις νέες μορφές δημιουργικότητας που εμφανίζονται. Ενδεικτικά αναφέρουμε το κίνημα του ελεύθερου πολιτισμού (free culture movement), τις διαδραστικές τέχνες, τις νέες συλλογικές πλατφόρμες δημιουργών, την ψηφιοποιημένη άυλη πολιτιστική κληρονομιά. Όλα τα παραπάνω απαιτούν νέο χωρικό πλαίσιο. Προκειμένου να ανταποκριθεί, το πολιτιστικό περιβάλλον εμπεριέχει την πολιτική έννοια του «ανοιχτού» της «κοινότητας γνώσης».Η ανάπτυξη παγκοσμιο-τοπικών, δικτυακών συστημάτων διεπιστημονικής καταγραφής, τεκμηρίωσης και ανάδειξης άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς στοχεύει ακριβώς σε αυτή την κατεύθυνση.

Η συγκεκριμένη πρόταση αφορά στην δημιουργία ενός δικτύου φυσικών και ψηφιακών χώρων που αποτελείται από ερευνητικά εργαστήρια, σταθμούς καταγραφής, συνεργατικές πλατφόρμες, και κινητές εφαρμογές καταγραφής και προβολής. Το βασικό σενάριο διαμορφώνεται ως εξής: Σε επιλεγμένες γεωγραφικές περιοχές (παραδοσιακούς οικισμούς, ιστορικά κέντρα, κτλ) εγκαθίσταστε σταθμοί καταγραφής όπου δια-τομεακές ομάδες ερευνητών (ιστορικοί, λαογράφοι, αρχιτέκτονες, μουσικολόγοι, κτλ) καταγράφουν συνεργατικά την άυλη και την υλική πολιτιστική κληρονομιά του Τόπου. Στην συνέχεια στα ερευνητικά εργαστήρια γίνεται αξιολόγηση, τεκμηρίωση και μελέτη της καταγεγραμμένης πληροφορίας με την βοήθεια ψηφιακής συνεργατικής πλατφόρμας. Τέλος, τα αποτελέσματα των μελετών επιστρέφουν είτε στους σταθμούς καταγραφής ως οργανωμένη φυσική με ψηφιακά εκθέματα (παράδειγμα:Wall / μουσείο Κοπεγχάγης, Ψηφιακή ξενάγηση στο Ναύπλιο / δήμος Ναυπλίου), είτε ως διαδικτυακή εικονική περιήγηση (παράδειγμα:googleartproject / googlestreetview), είτε ως εμπειρία διευρυμένης πραγματικότητας με την βοήθεια κινητών συσκευών (παράδειγμα:wikitube/ ινστιτούτο Franklin).Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ένας φορέας που βασίζεται στην συνεργασία και την από κοινού οικοδόμηση έγκυρης και επιστημονικά τεκμηριωμένης πολιτιστικής πληροφορίας. Παράλληλα ενεργοποιείται η τοπική κοινωνία αφού καλείται να συμμετέχει με ουσιαστικό τρόπο τόσο στην καταγραφή όσο και στην ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς. Επίσης δημιουργείται ένα σύστημα που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις προβολής του αναδυόμενου ψηφιακού κόσμου. Τέλος το προτεινόμενο σύστημα δεν έχει χωρικά όρια και επομένως μπορεί να φιλοξενήσει Τόπους και να αναζητήσει συνέργειες και κοινό πεδίο έρευνας πέρα από τον Ελλαδικό χώρο (πχ Βαλκάνια, Μεσόγειος, κτλ)



Εικ10. διάγραμμα χωρικού δικτύου



Εικ11. διάγραμμα ροής πληροφορίας

Αναφορές Και/Η Επιλεγμένη Βιβλιογραφία:

Αγγελάκη, Γ. (κ. ά.), 2014. Οδηγός για τα Ανοικτά και Διασυνδεδεμένα Πολιτιστικά Δεδομένα, ΕΚΤ, Αθήνα, Ελλάδα. http://saas.ekt.gr/sites/default/files/kalespraktikes.pdf (πρόσβαση 22 Σεπτ. 2015)

Αγγελόπουλος Γ. (2014) Πολιτικές προώθησης της διεπιστημονικότητας: προς μια τυπολογία της διεπιστημονικότητας στα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών στα ελληνικά πανεπιστήμια.

https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/31614 (τελευταία πρόσβαση 1/11/2017).

Μαΐστρου Ε. Προστασία και Αναβάθμιση Ιστορικών Πόλεων. Προβλήματα Εφαρμογής. Το παράδειγμα του Ναυπλίου στα πρακτικά του Συνεδρίου «Νέες Πόλεις Πάνω σε Παλιές. Το παράδειγμα της Σπάρτης» (σελ.241 - 246) Σπάρτη 1994

Ψυχογυιός, Δ. Κεχρινιώτη, Μ. Στολίδου, Ρ. 2009 Σχεδιασμός περιβαλλόντων πληροφόρησης για την προβολή ιστορικών πόλεων με την χρήση νέων τεχνολογιών. Το παράδειγμα του προγράμματος Ξενάγηση στο Ναύπλιο, (Ed.) Συλλογικό έργο, Ήπιες επεμβάσεις για την προστασία των ιστορικών κατασκευών: Νέες τάσεις σχεδιασμού

Googlestreetview

https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Street_View (τελευταία πρόσβαση 1/11/2017).

Googleartproject

https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Art_Project (τελευταία πρόσβαση 1/11/2017).

TerracotaArApp, FranklinInstitute

https://www.wikitude.com/showcase/terracota-warriors-franklin-institute/(τελευταία πρόσβαση 1/11/2017).

https://www.fi.edu/how-to-experience-terracotta-warriors-augmented-reality(τελευταία πρόσβαση 1/11/2017).

Sandahl, J., et al., «Taking the Museum to the Streets», στο J. Trant& D. Bearman (επιμ.), Museums and the Web 2011: Proceedings, Archives & Museum Informatics, Τορόντο 2011, http://www.museumsandtheweb.com/mw2011/papers/taking_the_museum_to_the_streets (τελευταίαπρόσβαση 3/5/2017).

Μαΐστρου Ε., επιστημονικός υπεύθυνος, Πρόγραμμα ψηφιοποίησης διατομεακού μαθήματος 5Α , σχολή Αρχιτεκτόνων μηχ. ΕΜΠ, 2011

http://5a.arch.ntua.gr/villages_map(τελευταία πρόσβαση 1/11/2017).

Castells, The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture, τόμ. I (1996), The Power of Identity, The Information Age: Economy, Society and Culture, τόμ. II (1997), The End of the Millennium, The Information Age: Economy, Society and Culture, τόμ. III (1997).

Jan Van Dijk, The Network Society, Sage, Λονδίνο 1999.

Lawrence Lessig, The Future of Ideas, New York: Vintage, ΝέαΥόρκη 2002.

SaskiaSassien (επιμ.), Global Networks, Linked Cities, Routledge, 2002.

Hardt&Negri, Πλήθος. Πόλεμος και δημοκρατία στην εποχή της Αυτοκρατορίας, Αλεξάνδρεια, Αθήνα 2011.

Erik Swyngedouw (2004) Globalisation or 'glocalisation'? Networks, territories and rescaling, Cambridge Review of International Affairs, 17:1, 25-48, DOI: 10.1080/0955757042000203632 To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/0955757042000203632(τελευταία πρόσβαση 1/11/2017).

«Η παρούσα γεωγραφική-οικονομική κρίση, τα προβλήματα της «παγκοσμιοτοπικοποίησης» και οι εναλλακτικές στρατηγικές της Αριστεράς. Συνέντευξη του Έρικ Σβεϊνχντάου», εφ. Η Αυγή, 6/2/2011, https://enthemata.wordpress.com/2011/02/06/swyngedouw/#more-2734 (τελευταία πρόσβαση 5/5/2017)

UNESCO, 1976 UNESCO Recommendation concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas

UNESCO,2005VIENNAMEMORANDUMonWorldHeritageandContemporaryArchitectureManagingtheHistoricUrbanLandscape

Maistrou, E. Psychogyios, D., 2006. Presentation of an Integrated System for the Recording and Documentation of the Cultural Heritage of a Historic City. Digital Registry for the Historic Centre of Nafplion, M. Ioannides, D. Amrnold, F. Niccolucci, K. Mania (Ed.) : The e-volution of Information Communication Technology in Cultural Heritage, Short Papers Proceeding, pp. 114–118.

Maistrou, E 2006, Analysis of Urban Patterns in Historic Settlements, as Basis for their Conservation and Planning.στοEuropean Research on Cultural Heritage, vol.4, ARCCHIP.

Maistrou, E 2012 - The role of the integrated conservation of cultural heritage for a creative, resilient and sustainable city ACTA of the ICOMOS - CIVVIH Symposium, edited by Teresa Colletta FRANCOANGELI/Urbanistica.

MarichellaSepe, 2013 Planning and place in the city. Mapping place identity, ed. Routledge

J.W.R.Whitehand 2009. The structure of urban landscapes: strengthening research and practice στοUrban Morphology. vol.13 no 1

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 113



Ο **Αθανάσιος-Φοίβος Ι. Μπέρδος** είναι Πολιτισμολόγος, Σύμβουλος Πολιτισμικής Διαχείρισης με σπουδές στη Διαχείριση Πολιτισμικών Πόρων (Β.Α., Μ.Sc, Παν.Πατρών),τη Διοίκηση Επιχειρήσεων (ΜΒΑ-Παν.Αιγαίου), μετεκπαίδευση στη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (με έμφαση στους Πολιτιστικούς Οργανισμούς/Φορείς), και την Αρχαιολογία Ανατολικής Μεσογείου. Συνεργάζομαι εθελοντικά με ΜΚΟ, Πολιτιστικούς Φορείς και Πανεπιστημιακά ιδρύματα της Ελλάδας και του εξωτερικού, σχετικά με την ανάπτυξη στρατηγικών διαχείρισης και προβολής της πολιτιστικής κληρονομιάς, θέματα μελέτης πολιτισμικών πόρων, ανάπτυξη υπαρχόντων πολιτιστικών θεσμών/εκδηλώσεων και δημιουργία πολιτιστικών προϊόντων. Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Διαχείριση Μουσείων και Αρχαιολογικών Χώρων, Βιώσιμη Ανάπτυξη και Τοπικές Κοινωνίες, Διαχείριση και Ανάδειξη Πολιτιστικής Κληρονομιάς (πολιτισμική πολιτική, πολιτιστικά αγαθά, πολιτιστικός τουρισμός). Τα επιστημονικά μου ενδιαφέροντα εστιάζονται: στο χώρο της πολιτισμικής θεωρίας, την μελέτη των πολιτισμών των αστικών χώρων, τις μεθόδους πολιτιστικής αναπαράστασης και αλληλεπίδρασης με τη χρήση νέων τεχνολογιών.Παράλληλα ασχολούμαι ως Εκπαιδευτής Ενηλίκων-Εισηγητής. Από το 2008 έχω λάβει μέρος σε Πανελλήνια και Διεθνή Επιστημονικά Συνέδρια και δημοσιεύσει άρθρα με θέματα κοινωνικού περιεχομένου, παιδείας-εκπαίδευσης, διοίκησης επιχειρήσεων, μουσειολογίας και πολιτιστικής διαχείρισης στον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο.

ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕΣΩ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ, ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ.

Αθανάσιος-Φοίβος Ι. Μπέρδος *

Πολιτισμιολόγος-Διαχειριστής Πολιτισμικών Πόρων, Σύμβουλος Πολιτισμικής Κληρονομιάς. Μεταπτυχιακός Φοιτητής τμήματος Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων Τεχνολογιών, Πανεπιστημίου Πατρών. Πλαπούτα 15, Κερατσίνι 18758, Ελλάδα – berdos.athanasiosfoivos@upatras.gr

Η σχέση των νέων τεχνολογιών με την πολιτισμική κληρονομιά και τον πολιτισμό γενικότερα τείνει να είναι πολύ στενά συνδεδεμένη, καθώς αποτελεί σημαντικό κρίκο σύνδεσης με το κοινό, την κοινωνική προβολή, τον τουρισμό, την μελέτη του πολιτισμού μέσα από νέα οπτική, και σύγχρονους τρόπους αλλά και με την εκπαίδευση και κατ' επέκταση με την παιδεία.

Ο ίδιος ο πολιτισμός με την έννοια της πολιτισμικής κληρονομιάς ωφελείται καθώς αποκτά έναν σημαντικό σύμμαχο, τις νέες τεχνολογίες και την ψηφιοποίηση που στοχεύοντας στην διαχείριση, προβολή και ανάδειξη, δημιουργεί τις πλέον καλύτερες-ενδεδειγμένες συνθήκες για την επίτευξη τους .

Ως Πολιτιστική Κληρονομιά, σύμφωνα με τη Σύμβαση για την Προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς (Παρίσι 1972), ορίζεται ως σύνολο από :

- Ιστορικά
- Αρχαιολογικά
- Αρχιτεκτονικά μνημεία
- Μουσεία
- Αρχεία
- Υλική Κληρονομιά
- Άυλη κληρονομιά
- Φυσικά Τοπία και έργα που είναι προϊόντα συνδυασμού του ανθρώπου και της φύσης και συνδυασμός γνωρισμάτων μοναδικής αξίας για την ιστορία, την τέχνη και την επιστήμη.

Η ψηφιοποίηση του πολιτισμού, των πολιτισμικών πόρων, είναι μια διεργασία που εστιάζει αλλά και επιτυγχάνει την έννοια της προστασίας και ορθής διαχείρισης στο ευρύτερο κοινό όλων των εκφάνσεων του πολιτισμού.

Ως **ψηφιοποίηση** (Digitization) ορίζεται γενικά, η διαδικασία μετατροπής στοιχείων όπως έγγραφου, κείμενου, εικόνας, αντικείμενου ή σήματος από αναλογική σε ψηφιακή μορφή για την εισαγωγή τους στον υπολογιστή, ώστε να μπορέσουν να αποθηκευτούν και να γίνουν αντικείμενο επεξεργασίας από τον χρήστη.

Στον τομέα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς **ορίζεται** ως η διαδικασία μετατροπής, δημιουργίας, αποθήκευσης και διαχείρισης πολιτιστικών αποθεμάτων που διατηρούνται, σε ψηφιακή μορφή (πληροφορία), προκειμένου να εξασφαλιστεί η δυνατότητα χρησιμοποίησης, η διάρκεια και η πνευματική ακεραιότητα των πληροφοριών που περιλαμβάνουν εκεί μέσα.

Καλύπτει αντικείμενα και περιβάλλοντα πολιτισμικού ενδιαφέροντος που επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες:

1. Ακρίβεια
2. Πλήθος δεδομένων
3. Ποικιλία συνθηκών ψηφιοποίησης
4. Ιδιότητες υλικού
5. Περιβαλλοντικές προκλήσεις

Στενή σχέση με την **Ψηφιοποίηση** έχει και η **Οπτικοποίηση**, μιας και η τελευταία αποτελεί μέρος της πρώτης.

Αφενός για τους ειδικούς της πληροφορικής, η Οπτικοποίηση συνίσταται στην ψηφιακή αναπαράσταση αντικειμένων πολιτισμικού ενδιαφέροντος, και αφετέρου τους ειδικούς της πολιτισμικής κληρονομιάς, η Οπτικοποίηση συνίσταται στη δημιουργία αναπαραστάσεων από το κυρίως τεκμήριο. Μέρος της Οπτικοποίησης είναι ο έλεγχος υποθέσεων που μπορούν να γίνουν για τη χρήση ή τη θέση ενός τεκμηρίου σε συγκεκριμένα πολιτισμικά περιβάλλοντα. Η εξαγόμενη αναπαράσταση επιβεβαιώνει ή αναιρεί την αρχική υπόθεση.**Στόχος** της ψηφιοποίησης είναι η διασφάλιση και διατήρηση των ψηφιακών αποθεμάτων που έχουν δημιουργηθεί με σκοπό την μετάδοση τους, την προστασία και διαφύλαξη τους ακέραια στο χρόνο. Παράλληλα μπορούν να γίνουν ψηφιακές τροποποιήσεις στα πολιτιστικά αποθέματα για δημιουργία τρισδιάστατου περιβάλλοντος ή ανάπτυξη περιεχομένου.

Τα **βασικά στάδια** της ψηφιοποίησης είναι:

1. Σχεδιασμός του έργου ψηφιοποίησης
2. Επιλογή περιεχομένου
3. Προετοιμασία για ψηφιοποίηση (θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν το υλικό του αντικειμένου που θα ψηφιοποιηθεί – κεραμικό, γυάλινο, μεταλλικό, ξύλο, χαρτί, φωτογραφία)
4. Μεταχείριση των πρωτοτύπων
5. Ψηφιοποίηση
6. Διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου
7. Μεταδεδομένα
8. Ενέργειες ανάδειξης- προβολής
9. Πνευματικά δικαιώματα
10. Διαχείριση έργων ψηφιοποίησης



Εικόνα 1. Κύκλος Ζωής Ψηφιοποίησης (προσωπικό αρχείο)

Τα κυριότερα **Πρότυπα Κωδικοποίησης** είναι:

1. **Κείμενο:** Η κωδικοποίηση χαρακτήρων σε αρχεία κειμένου πρέπει να δηλώνεται με σαφήνεια. Για παράδειγμα για αρχεία **XML** η κωδικοποίηση συνήθως δηλώνεται στο αντίστοιχο σημείο της δήλωσης XML ενώ στα αρχεία HTML και XHTML η δήλωση XML δεν είναι υποχρεωτική.
2. **Εικόνα:** Το **πρότυπο TIFF** είναι κατάλληλο για τη δημιουργία ψηφιακών εικόνων υψηλής ποιότητας όμως καταλαμβάνει μεγάλο όγκο.Το **πρότυπο JPEG** χρησιμοποιείται για εικόνες δικτύων με περιορισμένο εύρος ζώνης, όπως το διαδίκτυο καθώς δεν καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο. Το πρότυπο αυτό αξιοποιεί τη συμπίεση με απώλεια πληροφορίας, με στόχο τη μείωση του όγκου του αρχείου της εικόνας. Το **πρότυπο GIF** είναι πιο κατάλληλο για απλά γραφικά. Τα αρχεία GIF καταλαμβάνουν σαφώς λιγότερο χώρο.Το **πρότυπο PNG** σχεδιάστηκε με σκοπό την αντικατάσταση των αρχείων GIF καθώς χρησιμοποιεί συμπίεση χωρίς απώλεια πληροφορίας για τη μείωση του όγκου των ψηφιακών εικόνων.
3. **Ήχος:** Το **πρότυπο WAV** είναι πρότυπο της Microsoft για την αποθήκευση αρχείων ήχου. Παρόλα αυτά αυτό το είδος αρχείου δεν είναι κατάλληλο για δικτυακή χρήση καθώς καταλαμβάνει μεγάλο όγκο.Το **πρότυπο MP3** και το **MP4** είναι εξαιρετικά δημοφιλή καθώς είναι κατάλληλα για διαδικτυακή μεταφορά. Επίσης αυτού του είδους αρχεία χαρακτηρίζονται από το μικρό τους όγκο αλλά και παράλληλα από την υψηλή τους ποιότητα.. Τα πρότυπα MP3 και MP4 ανήκουν στην κατηγορία των MPEG και είναι ιδιαίτερα δημοφιλές.
4. **Βίντεο:** Το **πρότυπο MPEG** είναι ιδιαίτερα δημοφιλές για τη προβολή βίντεο και ήχου καθώς τα αντίστοιχα αρχεία καταλαμβάνουν γενικά μικρό μέγεθος και έχουν καλή ποιότητα.Το **πρότυπο QuickTime** χρησιμοποιείται κυρίως από την APPLE, τα αρχεία μπορεί να έχουν πολύ καλή ποιότητα όμως όσο καλύτερη είναι η ποιότητα τόσο μεγαλώνει και ο όγκος του αρχείου. Το **πρότυπο Real Video** υποστηρίζεται από τη RealNetworks και είναι αρκετά δημοφιλές καθώς η ποιότητα εικόνας μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με το επιθυμητό μέγεθος του αρχείου. Επίσης είναι ειδικά σχεδιασμένο για τη μεταφορά βίντεο μέσω διαδικτύου.
5. **Τρισδιάστατο περιεχόμενο:** Για τη προβολή τρισδιάστατου περιεχομένου χρησιμοποιείται το **πρότυπο VRML** (Virtual Reality Markup Language) και το **Shockwave 3D**.

Τα **πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα** της ψηφιοποίησης ποικίλλουν.

Πλεονεκτήματα ψηφιοποίησης

- Γίνεται διατήρηση/ συντήρηση του εύθραυστου υλικού
- Η πρόσβαση είναι ευκολότερη και γρηγορότερη καθώς η ψηφιοποίηση αυξάνει τη δυνατότητα της εξ' αποστάσεως και ταυτόχρονης χρήσης
- Αυξάνεται η αξία του υλικού
- Η πλοήγηση και η αναζήτηση γίνεται ευκολότερα
- Υπάρχει εξοικονόμηση χώρου
- Προβολή του Πολιτισμού (μεγαλύτερη διάδοση)
- Οικονομική Ανάπτυξη (από τη χρήση του ψηφιακού αποθέματος)

Μειονεκτήματα ψηφιοποίησης

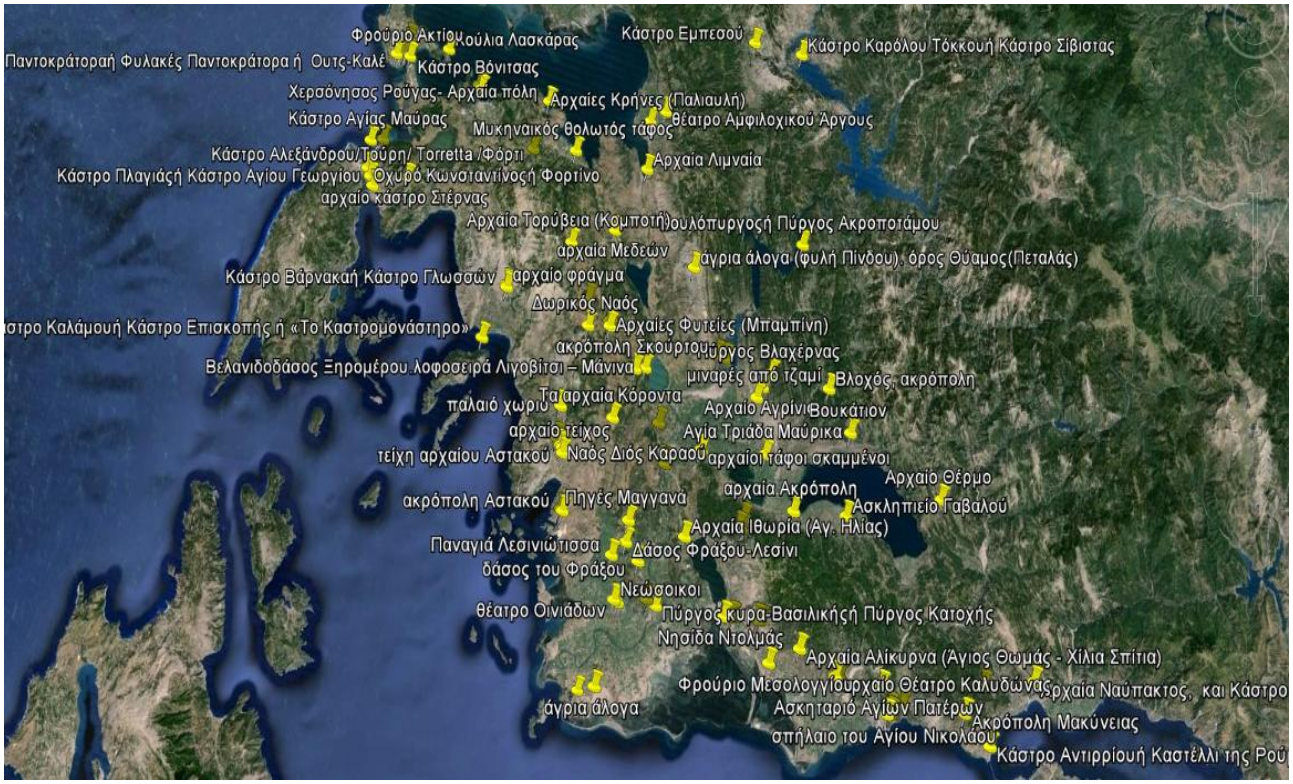
- Υπάρχει συχνά απώλεια πληροφοριών
- Συχνά τίθενται θέματα λοξότητας χρωμάτων
- Πολλές φορές το κόστος είναι αρκετά υψηλό/Δαπανηρή
- Χρειάζεται πολλές φορές ειδικευμένο προσωπικό/Πολύπλοκη

Οι **Προκλήσεις** που αντιμετωπίζει η ψηφιοποίηση

- Η τεχνολογική απαρχαίωση (technology obsolescence). (Η ραγδαία ταχύτητα των τεχνολογικών αλλαγών καθιστά απαραίτητη την άμεση επέμβαση ειδικών).
- Η σχέση εξάρτησης με την τεχνολογία (technology dependency).
- Η ταχύτητα με την οποία ξεπερνιούνται τα μαγνητικά ή οπτικά μέσα αποθήκευσης (media degradation). (Το ψηφιακό υλικό αποθηκεύεται σε μία συγκεκριμένη μορφή, η οποία αντικαθίσταται σε μικρό χρονικό διάστημα από τις καινούργιες εκδοχές των λογισμικών και χρειάζονται ειδική μεταχείριση για να συντηρηθούν).
- Ψηφιοποίηση διαφόρων τύπων δεδομένων κάτω από διαφορετικές συνθήκες.
- Υποστήριξη διαδικασιών αναπαράστασης / αναζήτησης / επεξεργασίας στηριγμένων σε σημασιολογικά κριτήρια.
- Προστασία πνευματικών δικαιωμάτων.
- Δυνητική περιστολή της "αύρας" ή αυθεντικότητας των εκθεμάτων.
- Το θόλωμα-σύγχυση των ξεχωριστών ταυτοτήτων ενός μουσείων από την online προβολή.
- Ο δυνητικός αντίκτυπος της πρόσβασης σε ψηφιακά υποκατάστατα σε σχέση με το δικαίωμα της φυσικής επίσκεψης σε ένα μουσείο.
- Αφού ο,τιδήποτε μπορεί να μοντελοποιηθεί και να οπτικοποιηθεί, η τεχνολογία δίνει αξία σε παρουσιάσεις φανταστικές ή ακόμη χειρότερα στηριγμένες σε ψευδή τεκμήρια και οδηγεί στην παραγωγή πιστευτών, αλλά μη τεκμηριωμένων συμπερασμάτων;

Η περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας βρίσκεται δυτικά της Ελλάδος και οριοθετείται Βόρεια από τον Αμβρακικό Κόλπο, Νότια από τον Πατραϊκό και τον Κορινθιακό Κόλπο, Δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος, ενώ Ανατολικά από τις οροσειρές της νότιας Πίνδου (Παναιτωλικό, Βαρδούσια όρη).

Η περιοχή περιλαμβάνει ένα μεγάλο πλήθος αρχαιοτήτων από την προϊστορική εποχή μέχρι τους ρωμαϊκούς χρόνους (και 7 ανασκαμμένα θέατρα), μεγάλο αριθμό βυζαντινών μνημείων (καταγεγραμμένα 91 βυζαντινά και μεταβυζαντινά μνημεία), καθώς και νεότερα (καπναποθήκες, αρχοντικά 18-19^{ου} αιώνα και Νεοκλασικά κτήρια).



Εικόνα 2. Χάρτης με τις σημαντικότερες αρχαιολογικές θέσεις (προσωπικό αρχείο)

Παρότι ο νομός διαθέτει πλήθος αρχαιολογικών και ιστορικών μνημείων πολιτισμικής κληρονομιάς (υλικής και άυλης),σε μια χρονική περίοδο από τα αρχαία χρόνια μέχρι και την σύγχρονη εποχή δεν έχουν γίνει σημαντικές στρατηγικές σχετικά με την προώθηση της. Η Τουριστική Ανάπτυξη (Εναλλακτικές μορφές, Πολιτισμικόςτουρισμός) χάρη στην χρήση της Ψηφιοποίησης μπορεί να δημιουργήσει Πολιτιστικό απόθεμα από μνημεία, μουσειακά εκθέματα, συλλογές ή άυλη κληρονομιά (καταγεγραμμένη οπτικοακουστική μαρτυρία) τα οποία αφενός θα αποτελέσουν πόλο έλξης για την ευρύτερη περιοχή μέσω της προβολής τους και αφετέρου, να αποτελέσουν αντικείμενα εκπαίδευσης (υλικό για εκπαίδευση) και γενικότερα ως αποθέματα Γνώσης με έμφαση στη σημασία των ψηφιακών αντικειμένων και τις πολυτροπικές εμπειρίες ώστε να καλύψουν και να ικανοποιήσουν τις διαφορετικές προσδοκίες τωνεπισκεπτών/εκπαιδευομένων.

Οι δυνατότητες που μπορούν να υπάρξουν μέσω του ψηφιοποιημένου πολιτιστικού υλικού για την **βιώσιμη ανάπτυξη της τοπικής κοινωνίας** και με την συνεργασία φορέων που διαθέτουν ανάλογη εμπειρία (ΥΠΠΟ, Πανεπιστημιακά τμήματα Πολιτισμικής Διαχείρισης, Ιδιωτικούς Φορείς ειδικευμένους σε Ψηφιακές εφαρμογές-ψηφιοποίηση) είναι δελεαστικές προσφέροντας πλούσιο υλικό καταγραφής, μελέτης και ανάδειξης.



Εικόνα 3. Το εσωτερικό της Αγίας Σοφίας (αρχείο ΙΜΕ)



Εικόνα 4. LS880 Scanner



Εικόνα 5. Zprinter 450



Εικόνα 6. Ψηφιακό δημιούργημα

Με την χρήση μικρών ή μεγάλων συστημάτων ψηφιοποίησης (εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου) π.χ. FAROTechnologiesLS 880 Mid-RangeScanner, Zprinter 450, KonicaMinoltaVivid 9iShort-RangeScannerκαι άλλες συσκευές πεδίου 3D, μπορούν να δημιουργηθούν ψηφιακά αποθέματα τα οποία θα έχουν τεκμηριωθεί πλήρως βασισμένα στο πρωτότυπο διατηρώντας έτσι την «συλλογική μνήμη» λαών, ως μέσο για επιβίωση και ενίσχυση του ίδιου του πολιτισμού αλλά και της έρευνας.

Μία ενδιαφέρουσα μελέτη περίπτωσης αφορά η ψηφιοποίηση των Βυζαντινών και Μεταβυζαντινών Μνημείων της Αιτωλοακαρνανίας, με στόχευση τόσο στην αρχιτεκτονική των ναών όσο και στις λεπτομέρειες της μνημειακής ζωγραφικής, στις τοιχογραφίες από σπουδαίους καλλιτέχνες (π.χ. Ξένος Διγενής) όπου χάρη στην ψηφιοποίηση του μνημείου ως συνόλου μπορεί να διατηρηθεί το ψηφιακό απόθεμα για μεταγενέστερες υλικές επεμβάσεις στο πρωτότυπο. Επιπλέον, μέσω εικονικού μουσείου, τρισδιάστατων εκθέσεων (εικονικής πραγματικότητας, augmentedπραγματικότητας) σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους (μουσείων ή κέντρων τεχνολογίας) μπορεί ο επισκέπτης να «περπατήσει» εντός των μνημείων (όπως η «Κιβωτός» του ΙΜΕ,ένα VR περιβάλλον που χρησιμοποιεί το σύστημα CAVE). Έτσι μπορεί να προσελκύσει ως κοινό η περιοχή τόσο την τοπική κοινωνία (γνωριμία ντόπιων με την τοπική παράδοση), όσο και τουρίστες/επισκέπτες μέσω Θρησκευτικού Τουρισμού (ανάπτυξη τοπικής οικονομίας). Παράλληλα, ο ενδιαφερόμενος χρήστης (μαθητής/φοιτητής, ειδικός/ή απλός επισκέπτης/τουρίστας) μπορεί να κατανοήσει και να μελετήσει το μνημείο και να το προσεγγίσει με διαφορετικό τρόπο, αφού κάθε διαφορετική ομάδα ενδιαφέροντος προσδιορίζει τις «**Αξίες**» του (θρησκευτική αξία, αρχιτεκτονική, ιστορική, περιηγητική, καλλιτεχνική κτλ.). Βασική προϋπόθεση μετά την ψηφιοποίηση είναι να μην αλλοιώνεται η «Αυθεντικότητα» του μνημείου που την συνθέτουν τα υλικά στοιχεία, τα άυλα στοιχεία και οι Αξίες. Δια αυτό τον λόγο είναι απαραίτητη καταγραφή της προέλευσης μιας αναπαράστασης για την τεκμηρίωση του υποβάθρου που στηρίχθηκε η τεκμηρίωση.



Εικόνα 7. Επισκοπή Μάνης σε 3D αναπαράσταση (αρχείο Κλεψύδρα, Κέντρο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικού Αποθέματος)

Εκπαίδευση

Η πολιτισμική παιδεία είναι απαραίτητη για να μεταρρυθμίσει και να τονώσει, να υποστυλώσει την κοινωνική, εκπαιδευτική, πολιτισμική ένδεια της σύγχρονης εποχής, αποτέλεσμα και αυτό κατά ένα μέρος της οικονομικής κρίσης που συμπαρέσυρε μαζί της πολλά χαρακτηριστικά της ζωής μας!

Η σύνδεση του ψηφιακού αποθέματος/μνημείου με το σχολείο όλων των βαθμίδων και κατ' επέκταση με την κοινωνία αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη μιας Πολιτισμικής Παιδείας. Με τη χρήση εκμαγείων, που προήλθαν από ψηφιοποίηση πρωτότυπου αντικειμένου σημαντικής ιστορικής-καλλιτεχνικής αξίας, έχουν την δυνατότητα οι συμμετέχοντες σε εκπαιδευτικά προγράμματα τυπικής ή άτυπης εκπαίδευσης να βιώσουν (απτικά, οπτικά) εμπειρίες που χωρίς την χρήση της τεχνολογίας αυτής, δεν θα ήταν δυνατόν.

Κατά αυτόν τον τρόπο ένα αντικείμενο πολιτισμικής κληρονομιάς μπορεί να προσεγγιστεί και από ΑΜΕΑ.

Με την ψηφιοποίηση εγγράφων, εικόνων ή οπτικοακουστικού υλικού είναι εφικτή η έρευνα ακαδημαϊκού ή ερευνητικού επιπέδου εξ αποστάσεως και η γνωριμία της πολιτισμικής ταυτότητας ενός τόπου σε όλες τις εκφάνσεις του. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το Αρχείο Εθνογραφίας-Κοινωνικής Ιστορίας Λομβαρδίας(AESS-ArchiviodiEtnografiaeStoriaSociale) μέσω του οποίου ο ενδιαφερόμενος χρήστης μπορεί να «βιώσει» την τοπική κουλτούρα μέσα από ψηφιακά καταγεγραμμένα αρχεία εικόνας, βίντεο, κειμένου.

Τουρισμός

Με την χρήση της ψηφιοποίησης και την δημιουργία μίας δικτυακής βάσης δεδομένων μπορούν, μία συλλογή αντικειμένων (Αρχαιολογικό Μουσείο Αγρινίου, Μουσείο Εξόδου Μεσολογγίου) ή έναν τόπο (Ακρόπολη Βλοχού, Θέατρο Οινιάδων) να τον γνωρίσουν και μελετήσουν ενδιαφερόμενοι.

Πριν από την φυσική παρουσία-επίσκεψη, μπορεί να αποτελεί πρόκληση και κίνητρο για αυτήν. Μετά από την φυσική παρουσία η χρήση της τεχνολογίας αποτελεί κίνητρο μελέτης, προβολής και ανάδειξης.

Σε πολλές περιπτώσεις είναι αδύνατη η προσβασιμότητα σε αρχαιολογικούς χώρους ατόμων με προβλήματα κινητικά. Η ψηφιοποίηση επιτρέπει στα άτομα αυτά να τους «επισκεπτούν» και να τους γνωρίσουν μέσω εικονικού μουσείου, του ημισφαιρικό θεάτρου Εικονικής Πραγματικότητας Θόλου κτλ.

Στην Ελλάδα της οικονομικής κρίσης, για διαφημιστικούς λόγους η προβολή και ανάδειξη πληθώρας αξιοθέατων μπορεί να γίνει μέσω της ψηφιοποίησης, επιτρέποντας την χρήση τεχνολογιών που αναπτύχθηκαν από ελληνικά ερευνητικά κέντρα (Πανεπιστήμια, Ινστιτούτα) και προβάλλοντας τόσο την Πολιτιστική Κληρονομιά όσο και το Ακαδημαϊκό και Ερευνητικό έργο, δημιουργώντας δυνατότητες χρηματοδότησης και ανάπτυξης.

Συμπερασματικά, η ψηφιοποίηση στην Ελλάδα πρόκειται για μία «νέα» τεχνολογία που μπορεί να προφέρει εξαιρετικές νέες δυνατότητες και ευκαιρίες στην Διαχείριση (περιλαμβάνοντας τους όρους «ανάδειξης, προβολής και αξιοποίησης») της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Απαιτείται εναρμονισμός με τα διεθνή πρότυπα, ανταλλαγή εμπειριών με Διεθνή ή Ευρωπαϊκά Δίκτυα που διαθέτουν αξιόλογη τεχνογνωσία, ώστε να μπορέσει να μειωθεί η πολύπλοκη και δαπανηρή διαδικασία της ψηφιοποίησης και να εξοικονομηθούν πόροι. Παράλληλα πρέπει να μελετηθεί το θέμα των Πνευματικών Δικαιωμάτων που αφορά τα ψηφιακά αποθέματα, και να επικεντρωθεί η έρευνα στα ποιοτικά πολιτιστικά (εμπορικά ή μη) ψηφιοποιημένα προϊόντα.

Βιβλιογραφία

Γεωργιάδου-Κούντουρα Ε., Σακελλαριάδη Α., Τσάμπουρας Θ., (2008) «Ψηφιοποίηση πολιτιστικών τεκμηρίων: ανασύροντας την πολιτιστική κληρονομιά από την αφάνεια στην αξιοποίηση». στο Μπούνια Α., Νικονάκου Ν., Οικονόμου Μ., επιμ. Η Τεχνολογία στην υπηρεσία της Πολιτισμικής Κληρονομιάς, Αθήνα, Καλειδοσκόπιο.

Παυλογεωργάτος Γ., Παπαδόπουλος Δ., (2008), «Διατηρώντας την ψηφιακή κληρονομιά: προβλήματα και προκλήσεις για πολιτιστικούς και ερευνητικούς φορείς μικρής κλίμακας», στο Μπούνια Α., Νικονάκου Ν., Οικονόμου Μ., επιμ. Η Τεχνολογία στην υπηρεσία της Πολιτισμικής Κληρονομιάς, Αθήνα, Καλειδοσκόπιο.

Φαχαντίδης Ν., Κασκαμανίδης Θ., (2008) «Δημιουργία ψηφιακής συλλογής υλικών αντικειμένων με σκοπό τη χρήση της στη διδασκαλία της Ιστορίας».στο Μπούνια Α., Νικονάκου Ν., Οικονόμου Μ., επιμ. Η Τεχνολογία στην υπηρεσία της Πολιτισμικής Κληρονομιάς, Αθήνα, Καλειδοσκόπιο.

Archivio di Etnografia e StoriaSociale:http://www.aess.regione.lombardia.it (20/10/2017)

Bor Ng K., Kucsma J., (2010) «Digitization in the Real World», Metropolitan New York Library Council.

Clarke D., Hemley J., Kaayk M., Spearman M, (2003) «Archaeology museums and 3D in the 21st century», EVA 2003 Florence Proceedings, PitagoraEditrice, Bologna

Koukopoulos, D., Tsolis D., Heliades G.,«Ionian Music Archive: Application of Digitization, Management and Dissemination Technologies for Musical Cultural Heritage», 5th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications, pp. 239-244, IEEE, 2014.

Lu D., Pan Y., (2010) «Digital Preservation for Heritages: Technologies and Applications», Springer.

Hemsley J., Cappellini V., Stanke G., edited (2005) «Digital Applications for Cultural and Heritage Institutions», Ashgate, UK

Hooper-Greenhill E., (2000) «Museums and the Interpretation of Visual Culture», Routledge.

MacDonald L. edited (2006), «Digital Heritage, Applying Digital Imaging to Cultural Heritage», London, Elsevier, B-H.

Sotirova K., Peneva J., Ivanov S., Doneva R., Dobreva M. (2012)«Chapter 1: Digitization of Cultural Heritage-Standards, Institutions, Initiatives». Article (http://math.bas.bg/)

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 114

Ο Δρ. **Νίκος Γραμμαλίδης** είναι Ερευνητής Β' Βαθμίδας (Κύριος Ερευνητής) στο ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ. Έλαβε Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών το 1992 και Διδακτορικό τίτλο σπουδών Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών το 2000, αμφότερα από τη Σχολή Ηλ. Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Πριν από τη σημερινή του θέση, διετέλεσε ερευνητής στο Εργαστήριο 3Δ Απεικόνισης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι η υπολογιστική όραση, η επεξεργασία σήματος μιας, δύο, τριών και πολλαπλών διαστάσεων και η μηχανική μάθηση. Η συμμετοχή του σε αυτούς τους τομείς έρευνας οδήγησε στη συν-συγγραφή 35 άρθρων σε περιοδικά, πέντε κεφάλαια βιβλίων και περισσότερα από 100 άρθρα σε διεθνή συνέδρια. Από το 1992 έχει συμμετάσχει σε περισσότερα από 15 έργα που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και 15 από την Ελληνική Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Διετέλεσε συντονιστής των έργων FP7 FIRESENSE, για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς από τον κίνδυνο πυρκαγιάς και ακραίων καιρικών συνθηκών, και FP7 i-Treasures, για την προστασία και διαφύλαξη της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς με τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας.

Ο κ. **Σ. Γιαννουλάκης** είναι Υποψήφιος Διδάκτωρ στο Τμήμα Επικοινωνίας και Σπουδών Διαδικτύου του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου. Εργάζεται στη Βιβλιοθήκη του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου. Έλαβε το Δίπλωμα Βιβλιοθηκονομίας και Συστημάτων Πληροφόρησης από το Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκη και έχει ολοκληρώσει δύο μεταπτυχιακά διπλώματα το ένα από το Ιόνιο Πανεπιστήμιο με ειδίκευση στις Διοίκηση Βιβλιοθηκών και τις Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας και το άλλο από το Ανοιχτό Πανεπιστήμιο της Ελλάδος με ειδίκευση στη Διοίκηση Πολιτισμικών Μονάδων. Τα ερευνητικά του ενδιαφέρονται περιλαμβάνουν την αυτόματη επισημείωση εικόνων από κοινωνικά δίκτυα. Το ερευνητικό του έργου έχει δημοσιευτεί σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια.

Ο Δρ. **Νικόλας Τσαπατσούλης** είναι Αναπληρωτής Καθηγητής και Πρόεδρος του Τμήματος Επικοινωνίας και Σπουδών Διαδικτύου. Κατέχει διδακτορικό τίτλο από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) με ειδίκευση στη Ψηφιακή Επεξεργασία και Σύνθεση Εικόνας, και έχει πτυχίο Ηλεκτρολόγου Μηχανικού. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την αυτόματη επισημείωση και ανάκτηση πολυμεσικού υλικού, την εξόρυξη δεδομένων από τον Παγκόσμιο Ιστό και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, τα Συστήματα Συστάσεων και ειδικότερα την πρακτική εφαρμογή τους σε Ηλεκτρονικούς Συμβούλους Ψήφου και τη σύνθεση και ανάλυση ψηφιακών εικονοσειρών με ανθρώπινες εκφράσεις. Το ερευνητικό του έργο περιλαμβάνει περισσότερα από 150 άρθρα σε διεθνή περιοδικά, επιστημονικά βιβλία και πρακτικά διεθνών συνεδρίων. Οι ερευνητικές του εργασίες έχουν αποσπάσει περισσότερες από 3200 ετεροαναφορές. Διετέλεσε γενικός υπεύθυνος της διοργάνωσης των συνεδρίων IWBF 2016 και SMAP 2010 και καθώς και υπεύθυνος προγράμματος για το συνέδριο VLBV'01. Έχει διοργανώσει επίσης σειρά θεματικών ενοτήτων (special sessions) και workshops σε διάφορα διεθνή συνέδρια. Συμμετέχει στο steering committee του συνεδρίου SMAP και στην επιτροπή προγράμματος πολλών άλλων συνεδρίων. Είναι κριτής σε περισσότερα από 20 διεθνή επιστημονικά περιοδικά.

Ο κ. **Σ. Καμαρινόπουλος** έλαβε το πτυχίο στα Πληροφοριακά συστήματα από το Brunel University το 2003 και μεταπτυχιακό τίτλο στην Διοίκηση Επιχειρήσεων από το Imperial College το 2009. Από το 2003 ανήκει στο δυναμικό της εταιρίας RISA Sicherheitsanalysen GmbH, με έδρα το Βερολίνο, στο τμήμα των πληροφοριακών συστημάτων και τεχνολογιών για Περιβαλλοντολογικές εφαρμογές. Έχει συμμετάσχει ως Τεχνικός διαχειριστής και Διαχειριστής διάδοσης γνώσεις σε διάφορα ευρωπαϊκά έργα FP6, FP7 και H2020. Έχει μεγάλη εμπειρία στον προγραμματισμό και στα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα και εξειδίκευση σε έργα που έχουν να κάνουν με την ανάπτυξη (εθνικών και περιφερειακών) μητρώων υδάτινων αποβλήτων και την δημιουργία αναφορών σχετικά με το Urban Waste Water Treatment Directive (91/271/EWG).

Ο Δρ. **Π. Μπαρμπούτης**, έλαβε το πτυχίο Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών το 2009. Το 2012 απέκτησε μεταπτυχιακό δίπλωμα με ειδίκευση στην Δασική Πληροφορική από το τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, ενώ το 2013 απέκτησε μεταπτυχιακό δίπλωμα με ειδίκευση στην Ιατρική Πληροφορική. Το 2017 απέκτησε Διδακτορικό τίτλο σπουδών από το τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα βρίσκονται οι τομείς της τεχνητής όρασης και νοημοσύνης, της αναγνώρισης προτύπων, της επεξεργασίας και ανάλυσης εικόνας και βίντεο σε πραγματικό χρόνο καθώς και της μηχανικής μάθησης. Έχει συμμετάσχει σε εθνικά και ευρωπαϊκά έργα με πληθώρα δημοσιεύσεων σε συνέδρια και περιοδικά

Ο Δρ. **Κ. Δημητρόπουλος** είναι μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης, ενώ από το 2008 έως σήμερα διδάσκει ως επισκέπτης καθηγητής στο Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Απέκτησε το δίπλωμα του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Η/Υ από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο το 2001 και το διδακτορικό του δίπλωμα από το τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας το 2007. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα εντοπίζονται στις ερευνητικές περιοχές της ανάλυσης, μοντελοποίησης και οπτικοποίησης 2Δ/3Δ δυναμικής πληροφορίας, της αναγνώρισης προτύπου και της επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή. Έχει συμμετάσχει σε έναν μεγάλο αριθμό ερευνητικών έργων χρηματοδοτούμενα τόσο από την Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας και έχει διατελέσει αξιολογητής σε πολλά διεθνή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια.

Ο Δρ. **Αναστάσιος Δουλάμης** έλαβε το δίπλωμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) το 1995 με άριστα. Το 2001 έλαβε το διδακτορικό δίπλωμα στην ανάλυση βίντεο από το ΕΜΠ. Μέχρι τον Ιανουάριο του 2014 ήταν Αναπληρωτής Καθηγητής στο Πολυτεχνειο Κρήτης και τώρα είναι μέλος ΔΕΠ του ΕΜΠ. Ο κ. Δουλάμης έχει λάβει πολλά βραβεία στις σπουδές του, μεταξύ των οποίων: βραβείο του καλύτερου φοιτητή μηχανικού, βραβείο καλύτερης διπλωματικής εργασίας, κ.α. Έχει συμμετάσχει στις τεχνικές επιτροπές σε πολλά σημαντικά συνέδρια της IEEE και της ACM. Είναι συντάκτης περισσότερων από 200 εργασιών, λαμβάνοντας περισσότερες από 3000 ετεροαναφορές.

ΕΝΑ ΟΛΙΣΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Ν. Γραμμαλίδης a, Σ. Γιαννουλάκης b, Ν. Τσαπατσούλης b, Σ, Καμαρινόπουλος c, Π. Μπαρμπούτης a, Κ. Δημητρόπουλος a, και Α. Δουλάμης d

a Ινστιτούτο Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης, 57001 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα- (ngramm, panbar, dimitrop)@iti.gr

b Τμήμα Επικοινωνίας και Σπουδών Διαδικτύου, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου - (s.giannoulakis, nicolas.tsapatsoulis)@cut.ac.cy,

c RISA Sicherheitsanalysen GmbH - s.camarinopoulos@risa.de

dΣχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Εργαστήριο Φωτογραμμετρίας, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείου adoulam@cs.ntua.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά, Καταγραφή, Προστασία, Μεταδεδομένα, 3ΔΟπτικοποίηση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι παραδοσιακοί χοροί αποτελούν σημαντικά στοιχεία της τοπικής και παγκόσμιας Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς καθώς συμβάλλουν στην διατήρηση της συνοχής και της ενίσχυσης των δεσμών στο επίπεδο της τοπικής κοινωνίας. Συνεπώς η προστασία, μετάδοση και επαναχρησιμοποίηση δεδομένων από νέες εφαρμογές καταγραφής χορών έχει ιδιαίτερη αξία. Δεδομένου ότι τέτοιες προσπάθειες συναντούν σημαντικές δυσκολίες που οφείλονται στην πολύπλοκη και δυναμική φύση των δεδομένων που πρέπει να καταγραφούν και να αναλυθούν (π.χ. χαρακτηριστικά της κίνησης, αλληλεπίδραση μεταξύ των χορευτών κλπ), η αλματώδης πρόοδος των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών συνεισφέρει σημαντικά σε αυτό τον τομέα.

Στα πλαίσια των Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων FP7 i-Treasures (2013-2017) και H2020 Terpsichore (2016-2020), αναπτύσσονται ήδη εργαλεία για την καταγραφή, την σημασιολογική ανάλυση, αποθήκευση τέτοιων δεδομένων/μεταδεδομένων αλλά και εφαρμογές που επιτρέπουν την εκμάθηση, την μετάδοση και την επαναχρησιμοποίηση των σχετικών καταγραφών σε διάφορες εφαρμογές (εκπαιδευτικές, ερευνητικές, πολιτιστικές κλπ.).

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι, αφού σκιαγραφήσει αυτές τις εφαρμογές και τους χρήστες στους οποίους απευθύνονται, να περιγράψει το σχήμα περιγραφής δεδομένων/μεταδεδομένων που σχεδιάζεται να χρησιμοποιηθεί για τις καταγραφές παραδοσιακών χορών στα πλαίσια του έργου Terpsichore. Προτείνεται ένα «ολιστικό» σχήμα που συμπεριλαμβάνει όλα τα στοιχεία που συνθέτουν μια χορευτική παράσταση κατηγοριοποιώντας τα σε 4 ευρείες κατηγορίες: χορός, καταγραφή, περιβάλλον, χορευτής. Το τελικό σχήμα θα συμπεριλάβει όλα τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο και θα αποτελέσει βασικό μέσο για την αποθήκευση και επικοινωνία δεδομένων και μεταδεδομένων μεταξύ των διαφόρων εφαρμογών του Terpsichore αλλά και εξωτερικών συνδέσμων (π.χ. Europeana).

Εισαγωγή

Η Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά (ΑΠΚ) αποτελεί σημαντικό τμήμα της πολιτιστικής κληρονομιάς των κοινωνιών, περιλαμβάνοντας πρακτικές, παρουσιάσεις, εκφράσεις, γνώση, δεξιότητες και τα σχετικά συνοδευτικά υλικά μέσα, όπως εργαλεία, εξοπλισμός, τοποθεσίες, κλπ. Η άυλη κληρονομιά μεταδίδεται από γενιά σε γενιά, και δημιουργεί στους ανθρώπους μια αίσθηση ταυτότητας και συνέχειας και προωθεί τον σεβασμό για την πολιτιστική ποικιλομορφία και την ανθρώπινη δημιουργικότητα(Alivizatou-Barakou, 2017), (Doulamis, N., 2017) .

Η πολύπλοκη φύση και η ευρύτητα των διάφορων μορφών της ΑΠΚ, καθώς και οι μεταβολές που αυτές υφίστανται κατά την πάροδο του χρόνου τις καθιστούν ιδιαίτερα ευάλωτες. Για το λόγο αυτό, η προσπάθεια των κρατών, όσο και διεθνών οργανισμών για διαφύλαξη και ανάδειξη της ΑΠΚ γίνεται εντονότερη τα τελευταία χρόνια. Παρόλο που οι περισσότερες σχετικές προσπάθειες μέχρι σήμερα προέρχονται από τον ανθρωπολογικό και κοινωνιολογικό τομέα, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην επίτευξη αυτού του στόχου. Για παράδειγμα, οι σύγχρονες τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών παρέχουν ισχυρά εργαλεία για τη καταγραφήτης πολιτιστικής κληρονομιάς σε ψηφιακούς πόρους πολυμέσων, την αυτόματη ή ημιαυτόματη σημασιολογική ανάλυση της για την εξαγωγή πρόσθετων μεταδεδομένων που μπορούν να αποθηκευτούν σε ψηφιακά αποθετήρια, κ.α. (Rallis, 2017). Με την ευρεία χρήση του διαδικτύου και των νέων τεχνολογιών Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας (VR/AR), η πληροφορία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευρύτατα σε καινοτόμες εφαρμογές σε διαφορετικούς τομείς, όπως η εκπαίδευση, η έρευνα για τον πολιτισμό, ο τουρισμός και οδημιουργικός κλάδος (ηλεκτρονικά παιχνίδια, κινηματογράφος, θέατρο, κ.α.).

Η ψηφιακή αναπαράσταση μίας χορογραφίας ομοιάζει με μία δυναμική χωρο-χρονική εξέλιξη των δεδομένων, είναι δηλαδή μία πολύ απαιτητική μορφή μιας 4Δ αναπαράστασης (3Δ γεωμετρία συν ο χρόνος) (Doulamis, A., 2015). Εν αντιθέσει με κλασσικές τεχνικές 4Δ ανακατασκευής όπως αυτές που χρησιμοποιούνται στην διατήρηση της υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς (tangibleculturalheritage), η ΑΠΚχαρακτηρίζεται από μεγάλη δυναμικότητα, (Ioannides, 2013), (Doulamis, A., 2013), (Kyriakaki, 2014) ροή της πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο και πολύπλοκές γεωμετρικές παραμορφώσεις στον 3Δ χώρο. Για αυτόν τον λόγο είναι τόσο σημαντική η έρευνα σε αυτό το πεδίο.

Ένα σημαντικό πρόβλημα στην διαφύλαξη και ανάδειξη της ΑΠΚ στο οποίο θα εστιαστεί αυτή η εργασία είναι η (αυτόματη ή ημιαυτόματη) εξαγωγή σημαντικών χαρακτηριστικών (μεταδεδομένων) για τους παραδοσιακούς χορούς από ψηφιακές καταγραφές τους. Επιπλέον, είναι σημαντικό να υποστηρίζεται η χειρωνακτική επισημείωση (manualannotation) η οποία επιτρέπει στον ειδικό ή εκπαιδευτή του χορού να εισαγάγει, διορθώσει και/ή αποθηκεύσει μεταδεδομένα που αφορούν το χορό, την χορογραφία ή την καταγραφή σε μια βάση δεδομένων (Laggis, 2017). Τα μεταδεδομένα αυτά συμβάλλουν στην καλύτερη οργάνωση της αποθήκευση και αναζήτηση χορογραφιών ή χορευτικών μοτίβων και γενικότερα στην έρευνα σχετικά με ομοιότητες διαφορετικών χορών ή παραλλαγών του ίδιου χορού (πχ. προερχόμενους από διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες). Επιπλέον, είναι πολύ σημαντικά για την σχεδίαση βασικών μονάδων του συστήματος Terpsichore, όπως: α)η (αυτόματη ή ημιαυτόματη) σημασιολογική ανάλυση καταγραφών κίνησης για τον αυτόματο προσδιορισμό της χορογραφίας, β) η απεικόνιση με τη χρήση νέων τεχνολογικών μέσων(πχ. VR/AR/mobile) και γ) η επαναχρησιμοποίηση των δεδομένων και μεταδεδομένων σε νέες εφαρμογές (πχ. εκπαιδευτικά παιχνίδια για την εκμάθηση του χορού, παραγωγή σχετικών animations κ.α.) (Rallis, 2017) .

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι, αφού αναφερθεί σύντομα σε αυτές τις εφαρμογές και τους χρήστες στους οποίους απευθύνονται, να περιγράψει το σχήμα περιγραφής δεδομένων/μεταδεδομένων που σχεδιάζεται να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια του ερευνητικού έργου Terpsichore (Protopapadakis, 2017a), (Protopapadakis, 2017b) .

Το υπόλοιπο αυτής της εργασίας συνοψίζεται ως εξής: στο Κεφάλαιο 2 γίνεται μια σύντομη επισκόπηση βιβλιογραφίας όσον αφορά προσπάθειες ή πρότυπα μεταδεδομένων που έχουν χρησιμοποιηθεί για καταγραφές της ΑΠΚ, αλλά και ειδικότερα για μεταδεδομένα της χορογραφίας, τα οποία παρουσιάζουν την ιδιαιτερότητα ότι έχουν εξάρτηση από το χρόνο, κάτι που αυξάνει τον βαθμό δυσκολίας στην αποτελεσματική εξαγωγή και αποθήκευσή τους σε βάσεις δεδομένων. Στο Κεφάλαιο 3 γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση του σχετικού έργου που ήδη εκτελέστηκε από το Ευρωπαϊκό έργο i-Treasures, το οποίο ολοκληρώθηκε πρόσφατα καθώς και στις εφαρμογές που σχεδιάζονται στα πλαίσια του έργου TERPSICHORE, δίνοντας έμφαση στις εφαρμογές σημασιολογικής ανάλυσης, επισημείωσης και αναζήτησης μεταδεδομένων. Στο Κεφάλαιο 4, προτείνεται ένα «ολιστικό» σχήμα που συμπεριλαμβάνει όλα τα δεδομένα που φιλοδοξεί να καταγράψει το TERPSICHORE, κατηγοριοποιώντας τα σε τέσσερεις γενικές κατηγορίες: χορός, καταγραφή, περιβάλλον, χορευτής. Με βάση αυτό το σχήμα γίνεται και ένας αρχικός προσδιορισμός και κατηγοριοποίηση των μεταδεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο. Το τελικό σχήμα θα κωδικοποιηθεί σε μορφήXMLή JSONκαι θα αποτελέσει βασικό μέσο για την αποθήκευση και επικοινωνία μεταδεδομένων μεταξύ των διαφόρων εφαρμογών του Terpsichore αλλά και εξωτερικών ψηφιακών αποθετηρίων (π.χ. Europeana). Τέλος, στο κεφάλαιο 5 εξάγονται συμπεράσματα και σχολιάζεται η μελλοντική εργασία για την ολοκλήρωση του έργου.

Μεταδεδομένα και Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά

Σύμφωνα με το λεξικό Merriam-Webster, μεταδεδομένα είναι εκείνα τα δεδομένα που τεκμηριώνουν και περιγράφουν άλλα δεδομένα (RDMSG, 2017), (Metadata, 2017). Ο Greenberg(Greenberg, 2003)περιγράφει τα μεταδεδομένα ως δομημένα δεδομένα (συστηματικά οργανωμένες πληροφορίες) σχετικά με ένα ψηφιακό αντικείμενο που υποστηρίζουν τις λειτουργίες που σχετίζονται με το ψηφιακό αντικείμενο που προσδιορίζουν. Σύμφωνα με τοISO 23081-Metadata for records, ένα σχήμα μεταδεδομένων μπορεί να οριστεί ως το λογικό σχέδιο που δείχνει τις σχέσεις μεταξύ των στοιχείων των μεταδεδομένων.

Ο κύριος σκοπός των μεταδεδομένων είναι να βοηθήσουν τους χρήστες να εντοπίσουν πληροφορίες και να ανακαλύψουν χρήσιμους πόρους. Επιπλέον, τα μεταδεδομένα είναι ζωτικής σημασίας για την οργάνωση ηλεκτρονικών πόρων και την ψηφιακή διατήρηση των πόρων και των πληροφοριών. Επιπρόσθετα, τα μεταδεδομένα συμβάλλουν στην οργάνωση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομίας. Οι βιβλιοθήκες, τα αρχεία και τα μουσεία χρησιμοποιούν μεταδεδομένα για να περιγράψουν/ερμηνεύσουν τις συλλογές τους, να περιγράψουν σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων και να τα τεκμηριώσουν με ιστορικές πληροφορίες (Riley, 2017). Επιπλέον, επιστήμονες της πληροφορικής, δημιουργοί και χρήστες του ψηφιακού περιεχομένου αναγνωρίζουν ότι τα μεταδεδομένα μπορούν να εξασφαλίσουν την πρόσβαση, διαλειτουργικότητα και διατήρηση των πληροφοριών πολιτιστικής κληρονομιάς και των

συστημάτων διαχείρισης αρχείων. Οι επαγγελματίες στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς χρησιμοποιούν τα μεταδεδομένα για να βελτιώσουν την πρόσβαση στις πληροφορίες των αντικειμένων(Baca, 2016).

Μετά από μια ενδελεχή έρευνα σχετικά με τα μεταδεδομένα σε ψηφιακές συλλογές λαογραφίας, η Λουρδή (Λουρδή, 2010) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα βασικά πρότυπα μεταδεδομένων που χρησιμοποιούνται για συλλογές πολιτιστικής κληρονομιάς είναι τα: Dublin Core Metadata Element Set (DC), Dublin Core Collections Application Profile (DCCAP), Metadata Encoding and Transmission Standard (METS), Categories for the Description of Works of Art (CDWA), VRA Core Record (VRACoreRecord), Machine Readable Cataloging (MARC),Text Encoding Initiative (TEI), Encoded Archival Description (EAD), Metadata Object Description Schema (MODS), RSLP Collection Description (RSLP) και το CIDOC/CRM.

Το Dublin Core Metadata Element Set (DC) έχει ως σκοπό την ανταλλαγή και την ανάκτηση πληροφοριών για τα ψηφιακά αντικείμενα στον ιστό. Το Dublin Coreπεριλαμβάνει ένα σύνολο 15 βασικών στοιχείων μεταδεδομένων, αλλά με τη βοήθεια των DublinCoreQualifiers μπορούμε να επεκτείνουμε αυτό το σύνολο για να το προσαρμόσουμε τις ανάγκες της συλλογής που είναι απαραίτητο να περιγράψουμε (DublinCoreMetadataInitiative, 2000).

Το PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata (PREMIS, 2015) είναι ένα διεθνές πρότυπο για μεταδεδομένα που αναπτύχθηκε για να υποστηρίξει τη διαφύλαξη ψηφιακών αντικειμένων / περιουσιακών στοιχείων και να εξασφαλίσει τη μακροχρόνια χρηστικότητα τους. Το πρότυπο μεταδεδομένων PREMIS υιοθετήθηκε παγκοσμίως σε διάφορα έργα που σχετίζονται με την ψηφιακή διαφύλαξη. Υποστηρίζει πολλά εργαλεία και συστήματα λογισμικού ψηφιακής συντήρησης. Το CIDOC Conceptual Reference Model (CRM), (CIDOC-CRM, 2014), που είναι επίσημο πρότυπο από τις 9/12/2006, επιτρέπει την περιγραφή με επίσημο τρόπο των έμμεσων και άμεσων σχέσεων των εννοιών της πολιτιστικής κληρονομιάς. Έτσι, το CIDOC CRM αποσκοπεί στην προώθηση μιας κοινής κατανόησης των πληροφοριών πολιτιστικής κληρονομιάς παρέχοντας ένα ενιαίο και επεκτάσιμο σημασιολογικό πλαίσιο που μπορεί να αντιπροσωπεύει οποιαδήποτε πληροφορία πολιτιστικής κληρονομιάς. Προορίζεται να αποτελέσει μια κοινή γλώσσα για τους εμπειρογνώμονες στον τομέα της πολιτιστικής γνώσης για τη διατύπωση των απαιτήσεων των χρηστών για τα συστήματα πληροφοριών και, ως εκ τούτου, διευκολύνει έτσι τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των διαφόρων πηγών πληροφοριών πολιτιστικής κληρονομιάς σε σημασιολογικό επίπεδο.

Στην εργασία του (Ye, 2013),που πρότεινε ένα πρότυπο μεταδεδομένων για την κινεζική άυλη πολιτιστική κληρονομιά, οι συγγραφείς ανέλυσαν τα πιο δημοφιλή συστήματα πρότυπων μεταδεδομένων όπως τα: as ISAD(G), Encoded Archival Description, International Standard Archival Authority Record, Encoded Archival Description, Text Encoding Initiative και Dublin Core. Επιπλέον, ξεκινώντας από την ιδέα ότι το πρότυπο των μεταδεδομένων πρέπει να αντικατοπτρίζει την πολιτιστική αξία της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς και χρησιμοποιώντας τις κατευθυντήριες γραμμές της UNESCO για την παγκόσμια κληρονομιά, πρότειναν ένα σχέδιο βασισμένο στο Dublin Core με 14 στοιχεία μεταδεδομένων και 67 ονόματα πεδίων.

Οι Kettula και Hyvönen (Kettula, 2012),έχοντας σαν στόχο να περιγράψουν με μεταδεδομένα ένα βίντεο που αφορά μια διαδικασία βιοτεχνίας υποδηματοποιίας μεταβαίνουν από μια αντικειμενοστρεφή (object-based) προσέγγιση σε μια προσέγγιση βασισμένη στα γεγονότα (event-based). Η διαδικασία παρουσιάστηκε σε έξι κύριες ακολουθίες, οι οποίες επισημειώθηκαν με μια λέξη-κλειδί στην αρχή και την ώρα λήξης της κάθε ακολουθίες. Το σχήμα των μεταδεδομένων που χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει τη διαδικασία υποδηματοποιίας βασίζεται σεμια οντολογία RDF και παρέχει δυνατότητες σύνδεσης με άλλα ψηφιακά αντικείμενα όπως τα νύχια και τα δερμάτινα αντικείμενα.

Οι Kannanκ.α. (Kannan,2010), (Kannan, 2011) προτείνουν ένα σύστημα πληροφοριών για το χορό, που ονομάζεται DanVideo, το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να ανακτήσουν χορευτικά βίντεο από σημασιολογικά μεταδεδομένα. Προκειμένου να οικοδομηθεί η αρχιτεκτονική του συστήματος, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν το MPEG-7 ως πρότυπο μεταδεδομένων για να επισημειώσουν τα χορευτικά βίντεο. Επιπλέον, εξέτασαν το τι στοιχεία θέλουν να αναζητήσουν οι χρήστες στο σύστημα και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι μαθητές και θεατές χορού θα ήθελαν να έχουν τη δυνατότητα να αναζητήσουν τα συναισθήματα που εκφράζουν οι χορευτές, η ιστορία του χορού, τον τόποκαταγραφής, τη χώρα προέλευσης του χορού , το τραγούδι που συνοδεύει το χορό και τα κοστούμια των χορευτών.

Οι Mallikκ.α. (Mallik, 2011), (Mallik 2013) ερευνούν την επισημείωση ινδικών χορών από βίντεο MPEG. Στην προσέγγισή τους, δημιούργησαν μια οντολογία που συσχετίζει τους πόρους κληρονομιάς και τα δεδομένα πολυμέσων. Για να κατασκευάσουν την οντολογία, χρησιμοποίησαν τη Multimedia Web Ontology Language (MOWL) για να επισημειώσουν νέα αντικείμενα πολυμέσων.

Οι Σταυράκης, Αριστείδου, κ.α. στα (Stavrakis, 2012), (Aristidou, 2014) στην προσπάθειά τους να ψηφιοποιήσουν τους κυπριακούς λαϊκούς χορούς, έτσι ώστε η τοπική κοινότητα και ειδικά οι νέοι να μάθουν λαϊκούς χορούς, δημιούργησαν ένα σχήμα βάσης δεδομένων χορού και για κάθε καταχώρηση χορού τα μεταδεδομένα που χρησιμοποίησαν ήταν το όνομα και η κατηγορία του χορού, η περιοχή προέλευσης και μια περιγραφή.

Ο Kim (Kim, 2011) ανέπτυξε το πρότυπο ηλεκτρονικό σύστημα «ChoreoSave», αναλύοντας ένα έργου χορού στα συστατικά του στοιχεία, που στη συνέχεια αναπαριστώνται χρησιμοποιώντας το λογισμικό EPrints. Για να καθορίσει το πρότυπο μεταδεδομένων για το σύστημα Choreo Save, ο Kim διεξήγαγε έρευνα σε 14 προγράμματα ψηφιακών βιβλιοθηκών και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα πρότυπα μεταδεδομένων ήταν το METS,το Dublin Core και διάφοροι συνδυασμοί προτύπων μεταδεδομένων. Τα πεδία μεταδεδομένων για το Choreo Save περιλάμβαναν το όνομα του χορογράφου, τον τίτλο του χορού, ένα σύνολο ερμηνευτών, την συνοδεία μουσικής ή ήχου και ένα λεξιλόγιο κίνησης.

Συστήματα Σημειογραφίας του Χορου Και Μεταδεδομενα Χορογραφιας

Ειδικότερα όσον αφορά την χορογραφία, που αποτελεί το βασικότερο δεδομένο του χορού, αυτή μπορεί να αναπαρασταθεί με τη χρήση συμβόλων (αντίστοιχα με την μουσική παρτιτούρα) και στη συνέχεια να οριστούν σχετικά μεταδεδομένα από ένα ειδικό ή εκπαιδευτή χορού.

Συστήματα σημειογραφίας του χορού, για την αναλυτική περιγραφή του χορού με την χρήση συμβόλων, εμφανίστηκαν για πρώτη φορά ήδη από τον 15ο αιώνα, και έως σήμερα υπάρχουν πάνω από ογδόντα (Hutchinson-Guest, 1989), αν και ελάχιστα από αυτά χρησιμοποιούνται στην σύγχρονη εποχή. Στα πλαίσια τουTerprichore θα μελετηθούν προσεκτικά όλα τα διαθέσιμα συστήματα

σημειογραφίας χορού από τη βιβλιογραφία, όπωςτο σύστημαLabanotation(Laban, 1928), το σύστημαDanceWriting (Sutton 1973), τοBeauchamp-Feuillet καιτο Eshkol-Wachman. Επειδή όμως το Labanotationείναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο από αυτά τα συστήματα, αναμένεται να σχεδιαστούν μέθοδοι και εργαλεία που βασίζονται κυρίως σε αυτό.

Το Labanotationεπιτρέπει την καταγραφή και αναπαράσταση οποιασδήποτε χορογραφίας αλλά και γενικότερα ανθρώπινης κίνησης, που για πρώτη φορά προτάθηκε από τον χορευτή και θεωρητικό Rudolf Laban το 1928. Η ανάλυση της κίνησης βασίζεται στις έννοιες του χώρου, της ανατομίας και της δυναμικής της κίνησης. Χρησιμοποιεί αφηρημένα σύμβολα για να περιγράψει την κίνηση, παρέχοντας μια καλά δομημένη γλώσσα με πλούσιο λεξιλόγιο και σαφή σημασιολογία, βασισμένη στην Laban Movement Analysis (LMA). Η LMA ορίζει τέσσερα βασικά χαρακτηριστικά της κίνησης: σώμα, προσπάθεια, σχήμα, χώρος (καθώς και δύο δευτερεύοντα: σχέση και έκφραση). Παρόλο που το Labanotationέχει μειονεκτήματα και απαιτεί μακρόχρονη εκπαίδευση, είναι μια από τις ελάχιστες προσπάθειες να δημιουργηθεί ένα λεξιλόγιο/λεξικό κινήσεων που έχουν υιοθετηθεί αρκετά ευρέως μέχρι σήμερα.

Για την αναπαράσταση της σημειογραφίας Labanotationστον υπολογιστή διατίθενται κάποια λογισμικά, όπως τα λογισμικάLEDκαι LINTER, για τη αναπαράσταση και επεξεργασία της σημειογραφίας Labanotationσε ψηφιακή μορφή (υποστηρίζει 109 βασικά σύμβολα),παρέχοντας παράλληλα την δυνατότητα3-Δ απεικόνισης (3-Danimation)της χορογραφίας με τη χρήση 3-Δ ελλειψοειδών με τη χρήση της γλώσσας OpenGL(Hunt, 2010).

Όσον αφορά την σημασιολογική ανάλυση και την εξαγωγή μεταδεδομένων, αυτή θα πρέπει να βασιστεί στην μελέτη και κατανόηση των αναγκών των χρηστών των εφαρμογών, δηλαδή κυρίως α) των ειδικών και εκπαιδευτών του χορού που θα καθορίσουν τη σχετική «βάση γνώσης» δηλαδή την ορολογία/λεξιλόγιο, τις σχέσεις μεταξύ των εννοιών και τους πιθανούς «κανόνες» που μπορεί να διατυπωθούν και συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν βάσει αυτών και β) των ερευνητών του χορού, μαθητών ή γενικού κοινού που επιθυμούν ένα φιλικό σύστημα αναζήτησης των μεταδεδομένων και την εξαγωγή σχέσεων, συμπερασμάτων κλτ από αυτά.

Όπως προαναφέρθηκε ένας από τους βασικούς στόχους του έργου είναι η αυτόματη ή ημι-αυτόματη σημασιολογική ανάλυση καταγραφών κίνησης του χορού με σκοπό την αυτόματη εξαγωγή της χορογραφίας και σημαντικών χαρακτηριστικών της.

Για το σκοπό αυτό θα ακολουθηθεί μια μεθοδολογία με 3 στάδια:

Α) Στο πρώτο στάδιο θα υπάρξει στενή συνεργασία με ειδικούς των παραδοσιακών χορών για την συγκέντρωση για την κωδικοποίηση της γνώσης των ειδικών (ορολογία, παραλλαγές χορών, χαρακτηριστικά μοτίβα, σημειογραφία κλπ.) που είναι απαραίτητη τόσο για την εκτέλεση και την ανάλυση του χορού όσο και για την εκμάθηση του. Με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθεί μια βάση γνώσης, που θα περιλαμβάνει τόσο τα βασικά (χαμηλού επιπέδου) χαρακτηριστικά όπως βήματα, στάσεις σώματος κλπ.) όσο και τις έννοιες υψηλού επιπέδου (πχ. χορευτικό μοτίβο, στυλ ή παραλλαγή χορού) αλλά και τις ιδιότητες και σχέσεις μεταξύ τους. Η βάση γνώσης αυτή θα αναπαρασταθεί τελικά με δομημένο τρόπο χρησιμοποιώντας μια οντολογία που θα είναι πολύ χρήσιμη για την υποβοήθηση της σημασιολογικής ανάλυσης του χορού που πραγματοποιείται στο τρίτο στάδιο.

Β) Στο στάδιο αυτό θα χρησιμοποιηθούν μέθοδοι αναγνώρισης προτύπων και μηχανικής μάθησης για τον εντοπισμό των χαρακτηριστικών χαμηλού επιπέδου του χορού, όπως βασικά βήματα, στάσεις σώματος και στοιχειώδη κινητικά μοτίβα που περιλαμβάνονται στην βάση γνώσης (Α),

Γ) Στο τρίτο αυτό στάδιο θα γίνει αναγνώριση των «σημαντικών» χαρακτηριστικών υψηλού επιπέδου (όπως σύνθετα κινητικά μοτίβα ή υψηλού επιπέδου χαρακτηριστικά που είναι αντιληπτά από τους ανθρώπους, πχ. στυλ/παραλλαγή του χορού) βάσει της βάσης γνώσης των χορών (Α) και των βασικών χαρακτηριστικών που προσδιορίστηκαν στο (Β). Ουσιαστικά θα εκτιμηθεί τελικά ένας βαθμός εμπιστοσύνης για την αξιοπιστία συγκεκριμένων υποθέσεων (πχ. ότι αντικείμενο που αναλύεται παρουσιάζει μια συγκεκριμένη έννοια υψηλού επιπέδου, όπως τύπος/ύφος χορού, κλπ.).

Για την αναπαράσταση της βάσης γνώσης σε μορφή οντολογίας, που θα είναι πολύ καθοριστική για την πληρότητα και ευχρηστία του συστήματος από τους χρήστες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η Ontology Web Language (OWL), (Motik 2008), που όμως,όπως αναλύεται διεξοδικά στο (ElRaheb, 2017), αδυνατεί να αναπαραστήσει και μοντελοποιήσει αποτελεσματικά χρονικές οντότητες και χαρακτηριστικά. Επειδή, όπως στο (ElRaheb, 2017), ο τελικός στόχος είναι η δημιουργία μιας κλασσικής σχεσιακής βάσης δεδομένων η οποία θα αποθηκεύει τα βασικά χαρακτηριστικά και στην οποία θα μπορούν να γίνουν αναζητήσεις, αξιοποιώντας όμως ταυτόχρονα την γνώση (που κωδικοποιείται στην οντολογία), θα εξεταστούν αντίστοιχες λύσεις, όπως η Datalog MTL (Brandt, 2017), μία επέκταση της γλώσσας Datalog που μπορεί να αναπαραστήσει αποτελεσματικά χρονικές οντότητες αλλά και να υποστηρίξει την διεπαφή οντολογιών-βάσεων δεδομένων. Τελικά θα υποστηριχθούν διάφορες σύνθετες αναζητήσεις με φιλικό προς τον χρήστη τρόπο, που θα στοχεύουν στην αναζήτηση χαρακτηριστικών χαμηλού ή υψηλού επιπέδου ή την εύρεση συσχετίσεων μεταξύ διαφορετικών χορών ή παραλλαγών του ίδιου χορού.

Τα Ερευνητικά Έργα I-Treasureskαιterpsichore και οι Εφαρμογές τους

Το έργο Terpsichoreθα χρησιμοποιήσει και θα επεκτείνει διαθέσιμες μεθόδους και εργαλεία που σχεδιάστηκαν και αναπτύχθηκαν από το έργο i-Treasures.Ο κύριος στόχος του Ευρωπαϊκού Προγράμματος FP7 ICT «i-Treasures: Intangible Treasures – Capturing the Intangible Cultural Heritage and Learning the Rare Know-How of Living Human Treasures» (Dimitropoulos, 2014) ήτανναναπτύξειμιαανοικτήκαιεπεκτάσιμηπλατφόρμαπουεπιτρέπε ιτηνεκμάθησηκαιμετάδοσητηςσπάνιαςτεχνογνωσίαςτηςάυληςπολιτι στικήςκληρονομιάς. Η πλατφόρμα που αναπτύχθηκε συνδυάζει πολλές διαφορετικές τεχνολογίες όπως τεχνολογία πολλαπλών αισθητήρων, σημασιολογική ανάλυση, σύνθεση τραγουδιού από μουσική παρτιτούρα με στίχους και αισθητηριοκινητική εκμάθηση για να εμπλουτιστεί η πεπατημένη οδός στην εκπαίδευση και την μετάδοση γνώσης ΑΠΚ. Το έργο εστίασε σε τέσσερις κύριες περιπτώσεις χρήσης του συστήματος που αντιστοιχούν σε αντίστοιχες μορφές ΑΠΚ: α) Μορφές τραγουδιού, β) Μορφές χορού (κυρίως παραδοσιακού), γ) Παραδοσιακή αγγειοπλαστική τέχνη με τη χρήση τροχού, και δ) σύγχρονη μουσική σύνθεση.

Ενδεικτικά, μερικά από τα κύρια ερευνητικά αποτελέσματα του έργου που πρόκειται να επεκταθούν είναι:

- Στον τομέα της καταγραφής και ανάλυσης ΑΠΚ: Αναπτύχθηκε σύστημα συλλογής και ανάλυσης της σκελετικής κίνησης βασισμένη σε πολλαπλούς αισθητήρες κίνησης Kinect και Leap Motion καθώς και ένα σύστημα αναγνώρισης ανθρώπινης κίνησης από πολύ-διάστατα χρονικά μεταβαλλόμενα δεδομένα που

βασίζεται στα γραμμικά δυναμικά συστήματα(Dimitropoulos, 2016).

- Σχήμα μεταδεδομένων ΑΠΚ: Λόγω της πολυτροπικής φύσης του περιεχομένου που έπρεπε να αναλυθεί σημασιολογικά στο i-Treasures, σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε ένα ενιαίο σχήμα μεταδεδομένων που εξασφάλιζε τη διαλειτουργικότητα μεταξύ της ανίχνευσης των σταδίου εύρεσης βασικών χαρακτηριστικών και του επόμενου σταδίου της σημασιολογικής ανάλυσης. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα και των δύο παραπάνω εργασιών αποθηκεύονται σε αρχεία XML, με μια προκαθορισμένη δομή. Το αρχείο XML της πρώτης εργασίας εκτός από τα βασικά χαρακτηριστικά που περιλαμβάνει, έχει επίσης ενσωματωμένα τα βασικά μεταδεδομένα που περιέχουν γενικές πληροφορίες (χρόνος, τόπος καταγραφής, κλπ, παρόμοια με τα σχήματα μεταδεδομένων Dublincore και EDM της Europeana). Το αρχείο αυτό αποθηκεύεται στο κεντρικό αποθετήριο του συστήματος i-Treasures(δηλαδή την βάση δεδομένων της πλατφόρμας). Στη συνέχεια, το αρχείο δίνεται ως είσοδος στην εργασία σημασιολογικής ανάλυσης, τα αποτελέσματα της οποίας αποθηκεύονται επίσης στο ίδιο αποθετήριο με επίσης προκαθορισμένη δομήXML. Ο τελικός χρήστης της πλατφόρμας, μετά την πιστοποίησή του, μπορεί εύκολα να αναζητήσει και να αποκτήσει πρόσβαση στις αποθηκευμένες πληροφορίες.

- Σημασιολογική ανάλυση: Η σημασιολογική ανάλυση πολυμέσων είναι ουσιαστικά η διαδικασία αντιστοίχισης χαρακτηριστικών χαμηλού επιπέδου (όπως πχ. κινήσεις των ποδιών ή ηχητικά μοτίβα που προκύπτουν αυτόματα χρησιμοποιώντας ευφυείς αλγόριθμους τεχνητής όρασης και αναγνώρισης προτύπων) σε έννοιες υψηλού επιπέδου εύκολα κατανοητές από τους ανθρώπους (πχ. στυλ, παραλλαγές χορού). Στο i-Treasures, χρησιμοποιήθηκαν Δίκτυα Bayesian Πολλαπλών Οντοτήτων (Multi-Entity Bayesian Networks, MEBNs) με σκοπό να κωδικοποιήσουν τη πολυτροπική φύση του περιεχομένου ΑΠΚ και να συνδυάσουν τα χαρακτηριστικά χαμηλού και μεσαίου επιπέδου που έχουν εξαχθεί, όπως π.χ. κινητικά και ακουστικά χαρακτηριστικά ενός χορευτικού και του αντίστοιχου μουσικού κομματιού (Chantas, 2014). Η δυνατότητα συνδυασμού αυτών των χαρακτηριστικών επέτρεψε α) την εξαγωγή μεταδεδομένων υψηλού επιπέδου, όπως διαφορετικά στυλ και παραλλαγές της ίδιας έκφρασης ΑΠΚ, β) την αξιολόγηση του επιπέδου επάρκειας ενός εκτελεστή και την αξιολόγηση του συγχρονισμού σε διαφορετικές μορφές με βάση την έννοια του ρυθμού και γ) μπορεί πιθανώς να οδηγήσει σε ανακάλυψη «κρυφής γνώσης» σχετικά με αυτές (πχ. συσχετίσεις και χαρακτηριστικά που δεν είναι εκ των προτέρων γνωστή από τους ειδικούς).

- Στιλιστική ανάλυση χορού: Ένα σημαντικό αποτέλεσμα του έργου είναι μια προγραμματιστική διεπαφή (API) ανοιχτού κώδικα για πολλαπλές πλατφόρμες που ονομάζεται Motion Machine (Tilmanne, 2015) το οποίο επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη ανάλυση της κίνησης από motion capture ή αισθητήρες Kinect, καθώς και την εξαγωγή και την απεικόνιση των χαρακτηριστικών της.Για την ανάλυση του στυλ και τη σύγκριση μεταξύ διαφορετικών μορφών ΑΠΚ, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα χαρακτηριστικά μεσαίου επιπέδου. Για παράδειγμα, στην περίπτωση των δύο παραδοσιακών χορών, του χορού Τσάμικου και ενός χορού της Βαλλονίας, μετρήθηκαν και συγκρίθηκαν 3 κατηγορίες χαρακτηριστικών: α) *σχεσιακά*: διασταυρούμενα πόδια, ή πόδια που κινούνται προς τα πλάγια, ii) *προσπάθειας*: σχετιζόμενη με το βάρος και γ) *εργονομίας*: έκταση, απόκλιση και ισορροπία.

- Εφαρμογές-παιχνίδια για εκπαίδευση ΑΠΚ: Υλοποιήθηκε και επικυρώθηκε μια σειρά εφαρμογών και εκπαιδευτικών παιχνιδιών για την εκπαίδευση διάφορων μορφών ΑΠΚ (χορός, τραγούδι, αγγειοπλαστική κ.α.) η οποία στη συνέχεια αξιολογήθηκε θετικά ως προς την επίτευξη αισθητήριο κινητικής μάθησης με τη χρήση εκπαιδευτικών σεναρίων, τα οποία καθορίστηκαν μέσα στο πρόγραμμα (Grammatikopoulou, 2017). Σημαντικό είναι ότι κάποια από αυτά τα εργαλεία μπορούν μελλοντικά να συνδυαστούν και να τροποποιηθούν για την ανάπτυξη νέων εκμεταλλεύσιμων αποτελεσμάτων, όπως πχ.. ένα εργαλείο για εκμάθηση πολεμικών τεχνών, εκμάθηση ασκήσεων γυμναστικής ή ακόμα και πλατφόρμα με ασκήσεις για αποκατάσταση που απευθύνεται σε ηλικιωμένους και τραυματίες.

Το έργο Terpsichore έχει ως σκοπό να μελετήσει, αναλύσει, σχεδιάσει και ερευνήσει ένα καινοτόμο πλαίσιο για την οικονομική ψηφιοποίηση, μοντελοποίηση, σημασιολογική ανάλυση, απεικόνιση και επαναχρησιμοποίηση του περιεχομένου των παραδοσιακών χορών σε καινοτόμες εφαρμογές (πχ. εκπαιδευτικά παιχνίδια, δημιουργικές βιομηχανίες). Παράλληλα, στόχος του έργου είναι η αξιοποίηση των καινοτόμων τεχνολογικών της φωτογραμμετρίας, οπτικής όρασης και σημασιολογικής ανάλυσης για την μελέτη και ανάδειξη της παραδοσιακής χορογραφίας (Doulamis, N., 2017).

Τα κύρια αποτελέσματα του έργου είναι:

- Βελτιωμένη καταγραφή χορευτικών επιδείξεων/παραστάσεων σε ειδικά διαμορφωμένα περιβάλλοντα καταγραφής (ή σε δεύτερο στάδιο και σε ανοιχτούς χώρους) με την χρήση πολλαπλών αισθητηρίων χαμηλού κόστους (πχ. Micros of tKinect) σε συνδυασμό με οπτικές κάμερες και φωτογραμμετρικές τεχνικές.

- *Σημασιολογική ανάλυση:* Νέες τεχνικές σημασιολογικής ανάλυσης για την εξαγωγή μεταδεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της αυτόματης εξαγωγής της χορογραφίας σε μορφή χορευτικής σημειολογίας (πχ. Labanotation) από καταγραφές κίνησης (motioncapture) καθώς και άλλων χαρακτηριστικών της χορογραφίας πιο υψηλού επιπέδου (πχ. σύνθετα χορευτικά μοτίβα), μέσω της βάσης γνώσης που θα αναπτυχθεί.

- *Βελτιστοποίηση της βάσης δεδομένων των μεταδεδομένων ως προς τις λειτουργίες αποθήκευσης, πλοήγησης και αναζήτησης* :Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στον σχεδιασμό του προτύπου μεταδεδομένων και της δομής της βάσης δεδομένων, η οποία απαιτείται για τη βέλτιστη αρχειοθέτηση και ευρετηρίαση των παραδοσιακών χορών και των καταγραφών τους. Σκοπός είναι η παραγωγή μιας εύχρηστης και λειτουργικής ως προς την περιήγηση και αναζήτηση "βάσης δεδομένων χορευτικών μεταδεδομένων", που περιγράφει τόσο στοιχειώδη όσο και πιο περίπλοκα χορογραφικά χαρακτηριστικά και μοτίβα, πχ. συνδυασμούς πιο στοιχειωδών κινήσεων/μοτίβων.

- *Απεικόνιση:* Ρεαλιστική αναπαράσταση και απεικόνιση της χορευτικής επίδειξης/παράστασης με την χρήση νέων τεχνολογιών απεικόνισης (πχ. Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας). Το σύστημα μεταξύ των άλλων θα επιτρέπει στους χορογράφους την προεπισκόπηση της χορογραφίας που επεξεργάζονται με τα εργαλεία σημασιολογικής ανάλυσης, με avatars που προσομοιώνουν πραγματικούς ηθοποιούς μέσα σε μια ρεαλιστική προσομοίωση του σκηνικού περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, τα σύμβολα Labanotation και τα δεδομένα καταγραφής κίνησης θα μεταφράζονται στις κινήσεις των τμημάτων του σώματος των avatars που είναι συμβατά με την Unity, στα οποία στη συνέχεια μπορεί να αναπαρασταθεί η κίνηση, χρησιμοποιώντας εργαλείο που βασίζεται στο Kinect 2 PluginforUnity (Kinect 2 PluginforUnity,

2017). Θα υποστηρίζεται επίσης η αναπαραγωγή της μουσικής (ή συγκεκριμένων τμημάτων της) που μπορεί να συνοδεύει τη χορογραφία. Οι τελικές ακολουθίες animations θα μπορούν να αρχειοθετηθούν ώστε να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν μελλοντικά..

- *Επισημείωση (manualannotation)*:Το σύστημα θα επιτρέψει επίσης σε ένα ειδικό ή εκπαιδευτή χορού να επισημειώσειμία χορογραφία, δηλαδή να εισαγάγει και να αποθηκεύει στη βάση δεδομένων πρόσθετα μεταδεδομένα, που μπορεί να αναφέρονται σε ορισμένη χρονική στιγμή ή διάστηκα και αφορούν μια συγκεκριμένη ακολουθία βίντεο ή motion capture. Το λογισμικό Motion Machineήδη υποστηρίζει σε κάποιο βαθμό αυτή τη λειτουργία, αλλά θα μελετηθούν και άλλα υπάρχοντα συστήματα, έτσι ώστε η λειτουργία να εκτελείται ομαλά και με διεπαφή φιλική προς το χρήστη.
- Μελέτητης ενσωμάτωσης των μεταδεδομένων που θα προκύψουν σε μεγάλα πολιτιστικά ψηφιακά αποθετήρια (π.χ.EuropeanaandMemoryofWorld)

Στην Εικόνα 1παρουσιάζεται η γενική αρχιτεκτονική του προτεινόμενου συστήματος που φιλοδοξεί να σχεδιάσει το έργο Terpsichore.

Προτεινόμενο Σχήμα Μεταδεδομένων Παραδοσιακών Χορών

Από τον ορισμό των μεταδεδομένων γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι για να μπορέσουμε να διαμορφώσουμε σωστά τα μεταδεδομένα χρειάζεται να ορίσουμε επακριβώς τα δεδομένα. Ο κύριος στόχος του έργου Terpsichoreείναι η ψηφιοποίηση και τρισδιάστατη απεικόνιση παραστάσεων παραδοσιακών χορών που γενικά περιλαμβάνει την σκηνή, τους χορευτές και στοιχεία του χορού που εκτελείται (μουσική, στίχοι, χορογραφία κλπ). Μια προτεινόμενη κατηγοριοποίηση των δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου παρουσιάζεται στην Εικόνα 2. Μπορεί να γίνει άμεσα αντιληπτό ότι τα δεδομένα είναι πολυσύνθετα, περιλαμβάνοντας τόσο περιγραφικά στοιχεία για τον χορό που εκτελείται, όσο και δεδομένα από την καταγραφή και ψηφιακή αναπαράστασή του. Συγκεκριμένα, αρχικά περιλαμβάνονται δεδομένα για το χορό, συγκεκριμένα ο τόπος προέλευσης και η ιστορία του, η μουσική, που συμπεριλαμβάνει το ρυθμό, τη παρτιτούρα καθώς επίσης και τους στίχους, και η χορογραφία, η οποία περιγράφεται από τη σημειογραφία του συστήματος Labanotation. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει δεδομένα που σχετίζονται με την καταγραφή της εκτέλεσης του χορού, όπως ο αριθμός, το είδος και οι παράμετροι των αισθητηρίων που χρησιμοποιήθηκαν, το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για τη καταγραφή καθώς και το σύνολο των δεδομένων της καταγραφής. Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει το 3-Δ περιβάλλον της ψηφιακής αναπαράστασης του παραδοσιακού χορού που καταγράφηκε, δηλαδή τη σκηνή, το φωτισμό καθώς και αντικείμενα (π.χ. καστανιέτες, δρεπάνι) που τυχόν υπάρχουν ή χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του χορού. Τέλος, σχετικά με την αναπαράσταση του χορευτή υπάρχουν δεδομένα για το φύλο και την ενδυμασία του χορευτή, το σχήμα και τη κίνηση του σώματός του, καθώς και τις εκφράσεις του προσώπου του.

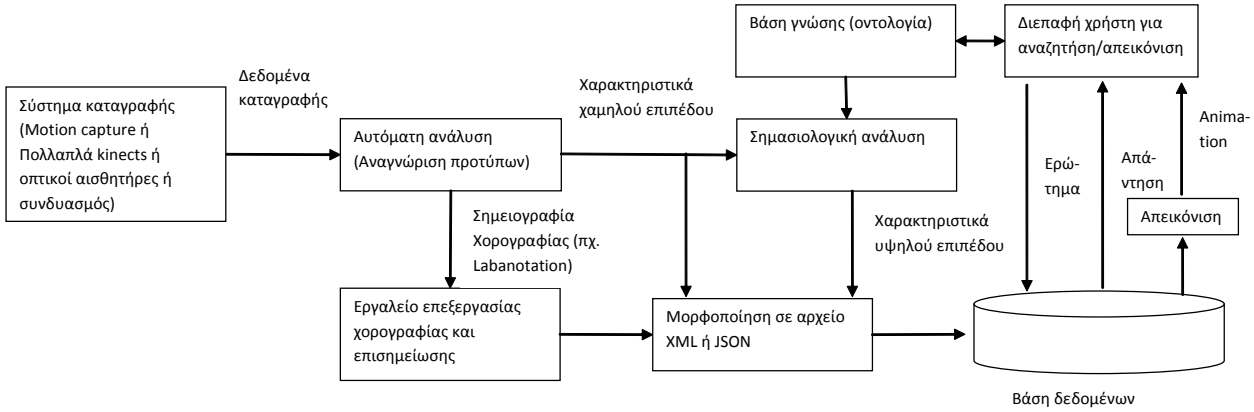
Αφού ορίσαμε και κατηγοριοποιήσαμε τα δεδομένα του παραδοσιακού χορού που χρησιμοποιηθούν στο έργο Terpsichore, μπορούμε να ορίσουμε και να κατηγοριοποιήσουμε αντίστοιχα τα σχετικά μεταδεδομένα που θα περιγράφουν αυτά τα δεδομένα. Ο Πίνακας *1*περιλαμβάνει κάποια από τα βασικά μεταδεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανά κατηγορία δεδομένων.

Ας σημειωθεί ότι αν και κάθε τύπος παραδοσιακού χορού (στην άυλη μορφή του) μπορεί να θεωρηθεί μοναδικός, συνήθως χαρακτηρίζεται από διάφορες παραλλαγές και φυσικά μπορεί να εκτελεστεί, καταγραφεί (και ενδεχόμενα αναπαρασταθεί ως 3-Δ animation) πολλές φορές, από διαφορετικούς χορευτές και σε διαφορετικές τοποθεσίες. Αν και ο χορός είναι ένας, οι παραλλαγές είναι συνήθως πολλαπλές, ενώ φυσικά μπορούν να γίνουν άπειρες καταγραφές και 3-Δ αναπαραστάσεις του. Από τα προαναφερθέντα μπορεί να γίνει κατανοητό ότι για τη δομή του σχήματος μεταδεδομένων μπορούμε να ακολουθήσουμε τη λογική του FRBR (IFLA, 1998).Στη περίπτωση των δεδομένων παραδοσιακών χορών που εξετάζουμε το έργο (work) είναι ο χορός, η έκφραση του (expression) είναι οι διαφορετικές μορφές του χορού και η υλοποίηση (manifestation) είναι οι διαφορετικές εκτελέσεις του οι οποίες καταγράφονται και αναπαριστώνται.

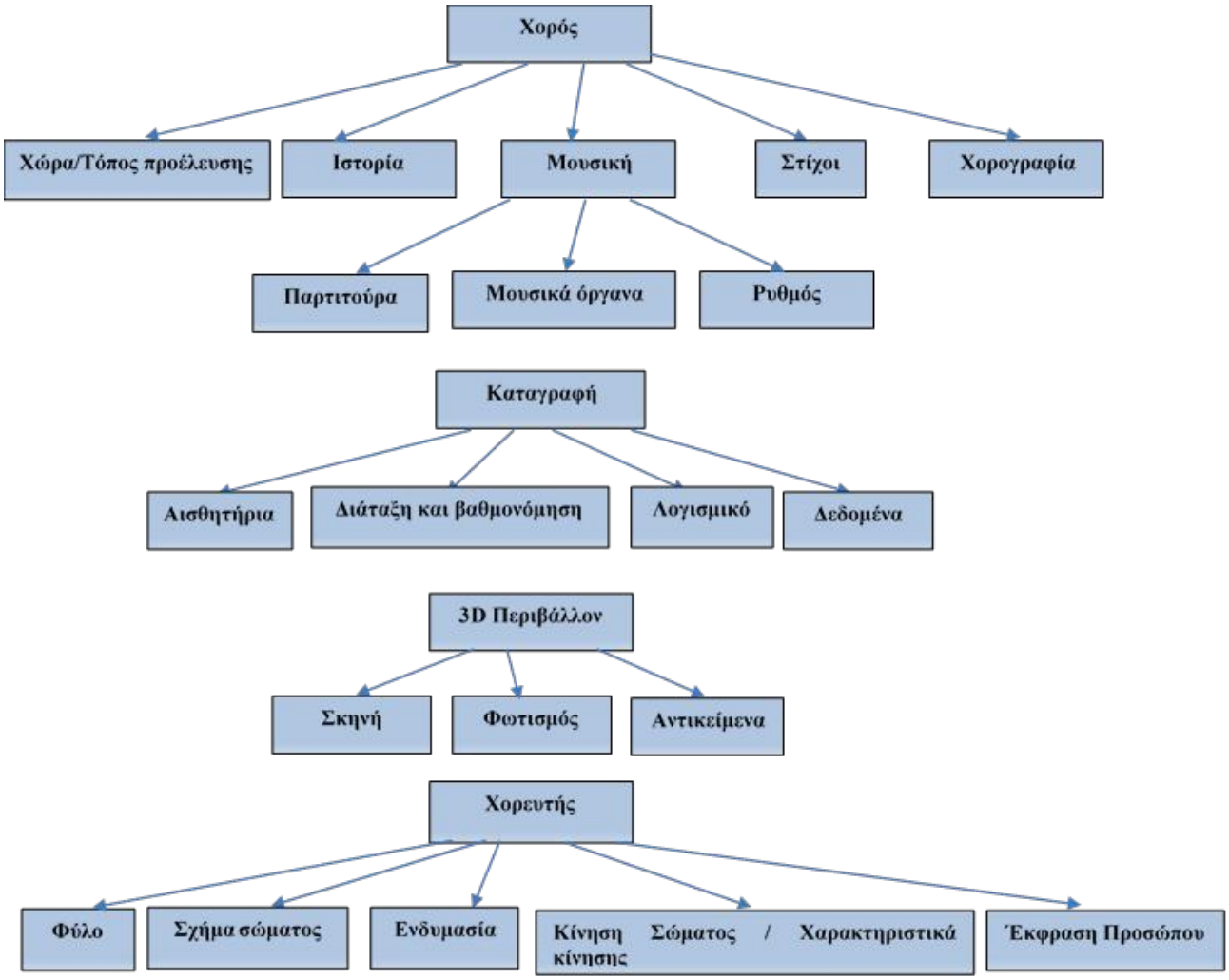
Αναλυτικότερα, για τα στοιχεία του χορού όπως τίτλος, ιστορία, χώρα προέλευσης, χρονική περίοδο εμφάνισης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το πρότυπο μεταδεδομένων Dublin Core, που είναι ένα πρότυπο που είναι συμβατό με τα πρότυπα της Europeana (ESEκαι EDM) και μπορεί να κωδικοποιήσει τέτοιου είδους δεδομένα. Όσον αφορά τη μουσική, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το Music XML (Makemusic, 2017), που αποτελεί το διεθνές πρότυπο για την αποθήκευση μουσικής σημειογραφίας (παρτιτούρας), ενώ επιτρέπει και τον ορισμό επιπρόσθετων μουσικών χαρακτηριστικών. Επίσης, για την κωδικοποίηση των στίχων μπορεί να χρησιμοποιηθεί το σχήμα κωδικοποίησης κειμένου TEI (TEI, 2017). Σε σχέση με τη κωδικοποίηση της σημειογραφίας της χορογραφίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πρότυπο Movement XML (Hatol, 2006) που αποτελεί πλήρη κωδικοποίηση του συστήματος σημειογραφίας Labanotationσε μορφή XML. Βέβαια τα επιπρόσθετα χαρακτηριστικά της χορογραφίας (χαμηλού και υψηλού επιπέδου) που αναφέρονται σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές ή διαστήματα και θα επισημειωθούν από τους ειδικούς ή θα εξαχθούν αυτόματα από το σύστημα θα πρέπει να αποθηκευθούν σε συγκεκριμένα πεδία με κατάλληλη μορφή που θα μελετηθεί προσεκτικά.

Όσον αφορά την κωδικοποίηση των μεταδεδομένων της καταγραφής, του περιβάλλοντος και των αντικειμένων που περιλαμβάνει, χρειάζεται να δημιουργηθεί ένα καινούργιο σχήμα μεταδεδομένων που να συμπεριλαμβάνει τα συγκεκριμένα πεδία. Αντίστοιχα μπορεί να συμπεριληφθούν πεδία περιγραφής του φύλου και της έκφρασης του προσώπου των χορευτών κ.α. Τέλος ειδικά για την παραδοσιακή ενδυμασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί το σχετικό πρότυπο VRA, (Zeng, 1999).

Το τελικό σχήμα μεταδεδομένων θα κωδικοποιηθεί είτε σε μορφή XMLείτε σε μορφή JSON (που είναι πιο λιτή και εύχρηστη προγραμματιστικά) και θα καθορίσει ουσιαστικά την μορφή της βάσης δεδομένων του συστήματος.



Εικόνα 1.Η γενική αρχιτεκτονική της ανάλυσης δεδομένων και παραγωγής μεταδεδομένων από καταγραφές παραδοσιακών χορών στο έργο Terpsichore



Εικόνα 2. Κατηγοριοποίηση δεδομένων παραδοσιακού χορού

Χορός	Καταγραφή	3DΠεριβάλλον	Χορευτής
Τίτλος	Τίτλος	Τίτλος και περιγραφή σκηνής	Φύλο
Ιστορία	Περιγραφή	Τίτλος και περιγραφή κάθε αντικειμένου	Έκφραση προσώπου
Περιοχή προέλευσης	Τοποθεσία σε μορφή GPS και σε μορφή αντιληπτή από τον άνθρωπο	Τίτλος και περιγραφή κάθε φωτισμού	Τίτλος και περιγραφή παραδοσιακής ενδυμασίας
Χρονική περίοδος εμφάνισης	Αριθμός αισθητήρων		
Παραλλαγή του χορού	Τύπος και χαρακτηριστικά κάθε αισθητήρα		
Χαρακτηριστικά μουσικά μοτίβα, όπως ορίζονται από μουσικό	Παράμετροι βαθμονόμησης(calibration)		
Στίχοι	Λογισμικό		
Χαρακτηριστικές κινήσεις/φιγούρες, όπως ορίζονται από το χορογράφο			

Πίνακας 1. Κατηγοριοποίηση των βασικών μεταδεδομένων παραδοσιακού χορού

Συμπεράσματα

Στα πλαίσια του έργου Terpsichore, σχεδιάζονται ήδη καινοτόμα εργαλεία για την καταγραφή, την σημασιολογική ανάλυση, αποθήκευση τέτοιων δεδομένων/μεταδεδομένων παραδοσιακών χορών αλλά και εφαρμογές που επιτρέπουν την εκμάθηση, την μετάδοση και την επαναχρησιμοποίηση σχετικών καταγραφών από παραδοσιακούς χορούς σε διάφορες εφαρμογές (εκπαιδευτικές, ερευνητικές, πολιτιστικές κλπ.).

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας σκιαγραφήθηκαν αυτές τις εφαρμογές και οι χρήστες στους οποίους απευθύνονται, /ενώ στη συνέχεια περιγράφηκε το σχήμα περιγραφής δεδομένων και μεταδεδομένων που σχεδιάζεται να χρησιμοποιηθεί στο έργο. Προτάθηκε ένα «ολιστικό» σχήμα που συμπεριλαμβάνει όλα τα στοιχεία που συνθέτουν μια χορευτική παράσταση κατηγοριοποιώντας τα σε 4 ευρείες κατηγορίες: χορός, καταγραφή, περιβάλλον, χορευτής (Σχήμα 1). Το τελικό σχήμα θα αποτελέσει βασικό μέσο για την αποθήκευση και επικοινωνία δεδομένων μεταξύ των διαφόρων εφαρμογών του Terpsichore αλλά και εξωτερικών ψηφιακών αποθετηρίων (π.χ. Europeana ή MemoryoftheWorld).

Στη συνέχεια του έργου αναμένεται να γίνει μια πιο λεπτομερής σχεδίαση των εφαρμογών και των υποσυστημάτων του συστήματος, ενώ πολύ σημαντική θα είναι η συνεισφορά των ειδικών στην διδασκαλία των παραδοσιακών χορών που θα συμμετάσχουν στο έργο (από το Τμήμα ΤΕΦΑΑ του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης υπό την καθηγήτρια κ. Δούκα). Συγκεκριμένα θα συγκεντρωθούν πληροφορίες τόσο για τις ανάγκες των χρηστών του προτεινόμενου συστήματος, όσο και για την δημιουργία της βάσης γνώσης, που θα αξιοποιηθούν κατάλληλα σε μελλοντική υλοποίηση του συστήματος Terpsichore.

Ευχαριστίες

Η έρευνα που οδήγησε σε αυτή την εργασία συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του έργου EUH2020-MSCA-RISE-2015-TERPSICHORE
"TransformingIntangibleFolkloricPerformingArtsintoTangibleChoreographicDigitalObjects" (συμφωνία επιχορήγησης 691218).

Αναφορές

Alivizatou-Barakou, M., Kitsikidis, A., Tsalakanidou, F., Dimitropoulos, K., Chantas, G., Nikolopoulos, S., Kork, S. Al, Denby, B., Buchman, L., Adda-Decker, M., Pillot-Loiseau, C., Tillmane, J., Dupont, S., Picart, B., Pozzi, F., Ott, M, Yilmaz, E., Charisis, V., Hadjidimitriou, S., Hadjileontiadis, L., Cotescu, M., Volioti, C., Manitsaris, A., Manitsaris, S. and Grammalidis, N.,2017. Intangible Cultural Heritage and New Technologies: Challenges and Opportunities for Cultural Preservation and Development, Mixed Reality and Gamification for Cultural Heritage, Springer.

Aristidou, Stavrakis A., E., and Chrysanthou Y., 2014. Cypriot intangible cultural heritage: digitizing folk dances, Πληροφορική (Κυπριακόπεριοδικό), pp.42-49.

Baca, M., ed. 2016. Introduction to Metadata. 3rd ed. Los Angeles: Getty Publications. http://www.getty.edu/publications/intrometadata. (accessed: 30 Sep 2017).

Benesh, R. and Benesh, J., 1983. Reading Dance: The Birth of Choreology. McGraw-HillBookCompanyLtd, ISBN 0-285-62291-9.

Brandt, S., Guzel Kalayci, E., Kontchakov, R., Ryzhikov, V., Xiao, G., and Zakharyaschev, M. 2017. Ontology-based data access with a horn fragment of metric temporal logic. In Proceedings of the Thirty-First AAAI Conference on Articial Intelligence, February 4-9, 2017, San Francisco, California, USA., pages 1070-1076.

CIDOC-CRM, ISO 21127:2014 Information and documentation — A reference ontology for the interchange of cultural heritage information, 2014.

Chantas, G., Kitsikidis, A., Nikolopoulos, A., Dimitropoulos, K., Douka, S., Kompatsiaris, I. and Grammalidis, N. 2014. "Multi-entity Bayesian networks for knowledge-driven analysis of ICH content", European Conference on Computer Vision (CONTACT-ECCV'14), Zurich, Switzerland

Dimitropoulos K., Manitsaris S., Tsalakanidou F., Nikolopoulos S., Denby B., Al Kork S., Crevier-Buchman L., Pillot-Loiseau C., Dupont S., Tilmanne J., Ott M., Alivizatou M., Yilmaz E., Hadjileontiadis L., Charisis V., Deroo O., Manitsaris A., Kompatsiaris I., and Grammalidis N., 2014. Capturing the Intangible: An Introduction to the i-Treasures Project, in Proc. 9th International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP2014), Lisbon, Portugal, 5-8 January.

Dimitropoulos, K., Barmpoutis, P. Kitsikidis, A., Grammalidis, N. "Classification of Multidimensional Time-Evolving Data using Histograms of Grassmannian Points", IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (TCSVT), DOI: 10.1109/TCSVT.2016.2631719.

Doulamis, A., Ioannides, M., Doulamis, N., Hadjiprocopis, A., Fritsch, D., Balet, O., ... & Johnsons, P. S. (2013, August). 4D reconstruction of the past. In First International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2013) (Vol. 8795, p. 87950J). International Society for Optics and Photonics.

Doulamis, A. D., Doulamis, N. D., Makantasis, K., & Klein, M. (2015). A 4D Virtual/Augmented Reality Viewer Exploiting Unstructured Web-based Image Data. In VISAPP (2) (pp. 631-639).

Doulamis, N., Doulamis, A., Ioannidis, C., Klein, M., & Ioannides, M. (2017). Modelling of Static and Moving Objects: Digitizing Tangible and Intangible Cultural Heritage. In Mixed Reality and Gamification for Cultural Heritage (pp. 567-589). Springer International Publishing.

Dublin Core Metadata Initiative, 2000. Dublin Core Qualifiers, http://dublincore.org/documents/2000/07/11/dcmes-qualifiers/. (accessed: 17 Aug 2017).

El Raheb, K., Mailis, T., Ryzhikov, V., Papapetrou, N., Ioannidis, Y. 2017. BalOnSe: Temporal Aspects of Dance Movement and Its Ontological Representation. In European Semantic Web Conference, pp. 49-64. Springer, Cham.

Grammatikopoulou, A., Laraba, S., Sahbenderoglu, O.,Dimitropoulos, K., Grammalidis, N., 2017. An Adaptive Framework for the Creation of Body-Motion-Based Games, 9th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications, (VS-Games 2017), Athens, Greece.

Greenberg, J., 2003. Metadata and the world wide web, in Dekker, M. (Ed.): Encyclopaedia of Library and Information Science, pp. 1876–1888.

Hatol, J.2006. "MovementXML: A representation of semantics of human movement based on Labanotation," Simon Fraser University,Ph. D. Thesis.

Hunt, F.E.S., Politis, G., Herbison-Evans, D., 2010. LED & LINTEL: A Windows Mini-Editor and Interprepter for Labanotation, Basser Department of Computer Science, University of Sidney.

Hutchinson-Guest, A.D, 1989. Choreo-graphics: A comparison of dance notation systems from 15th century to the present. Routledge, International Conference Exploring Research.

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records, 1998. Functional requirements for bibliographic records : final report. München: K.G. Saur.

Ioannides, M., Hadjiprocopi, A., Doulamis, N., Doulamis, A., Protopapadakis, E., Makantasis, K., ... & Julien, M. (2013). Online 4D reconstruction using multi-images available under Open Access. ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Saptial Information Sciences, II-5 W, 1, 169-174.

Kannan, R., Andres, F., and Guetl, C., 2010. DanVideo: an MPEG-7 authoring and retrieval system for dance videos, Multimed. Tools Appl., vol. 46, no. 2–3, pp. 545–572, January.

Kannan, R., Andres, F., Ferri, F., and Grifoni, P., 2011. Towards multimodal capture, annotation and semantic retrieval from performing arts, pp. 79–88.

Kettula S., and Hyvönen, E. 2012. Process-centric cataloguing of intangible cultural heritage," in CIDOC 2012-Enrich Cultural Heritage.

Kim, E. S., 2011. ChoreoSave: a digital dance preservation system prototype, Proc. Am. Soc. Inf. Sci. Technol., vol. 48, no. 1, pp. 1–10.

Kinect 2 PluginforUnity, 2017. http: /www.imaginativeuniversal.com/blog/2015/03/27/unity-5-και-kinect-2-integration/, (Accessed: 20-Oct-2017).

Kyriakaki, G., Doulamis, A., Doulamis, N., Ioannides, M., Makantasis, K., Protopapadakis, E., ... & Weinlinger, G. (2014). 4D reconstruction of tangible cultural heritage objects from web-retrieved images. International Journal of Heritage in the Digital Era, 3(2), 431-451.

Laban, Rudoph, 1928. Schrifttanz. Wein: Universal.

Laggis, A., Doulamis, N., Protopapadakis, E., & Georgopoulos, A. (2017). a Low-Cost Markerless Tracking System for Trajectory Interpretation. ISPRS-International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 413-418.

Makemusic, 2017. "MusicXML 3.0 Specification,". [Online]. Available: http://www.musicxml.com/. (Accessed: 20 Oct 2017).

Mallik, A., Chaudhury, S, Dinesh, T. B., and Chaluvaraju. 2013. An Intellectual Journey in History: Preserving Indian Cultural Heritage. In Proceedings of the ICIAP 2013 International Workshops on New Trends in Image Analysis and Processing - ICIAP 2013 - Volume 8158, Alfredo Petrosino, Lucia Maddalena, and Pietro Pala (Eds.), Vol. 8158. Springer-Verlag New York, Inc., New York, NY, USA, pp. 298-307.

Mallik, A., Chaudhury, S., and Ghosh, H., 2011. "Nrityakosha: preserving the intangible heritage of Indian classical dance," J.Comput. Cult. Herit., vol. 4, no. 3, pp. 1–25, December.

"Metadata," Merriam-Webster, 2017. [Online]. Available: https://www.merriam-webster.com/dictionary/metadata. (accessed: 30 Jul 2017).

Motik, B., Peter F. Patel-Schneider, and Parsia B., 2008. OWL 2 Web Ontology Language: Structural Specification and Functional-Style Syntax. http://www.w3.org/TR/owl2-syntax/ (accessed 20 October 2017)

PREMIS Editorial Committee, PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata, Version 3.0, June 2015,https://www.loc.gov/standards/premis/v3/index.html (accessed 20 Oct. 2017).

Protopapadakis, E., Grammatikopoulou, A., Doulamis, A., & Grammalidis, N. (2017). Folk Dance Pattern Recognition Over Depth Images Acquired via Kinect Sensor. ISPRS-International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 587-593.

Protopapadakis, E., Voulodimos, A., Doulamis, A., & Camarinopoulos, S. (2017, June). A Study on the Use of Kinect Sensor in Traditional Folk Dances Recognition via Posture Analysis. In Proceedings of the 10th International Conference on PErvasive Technologies Related to Assistive Environments (pp. 305-310). ACM.

Rallis, I., Georgoulas, I., Doulamis, N., Voulodimos, A., & Terzopoulos, P. (2017, September). Extraction of key postures from 3D human motion data for choreography summarization. In 9th IEEE International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games), 2017, (pp. 94-101).

Riley, J.,2017. Understanding metadata: what is metadata, and what is it for? Baltimore: National Information Standards Organization.

Stavrakis, E., Aristidou A., Savva M., Himona, S. L. and Chrysanthou, Y., 2012. Digitization of Cypriot folk dances, In Proc. of the 4th international conference on Progress in Cultural Heritage Preservation (EuroMed'12), Marinos Ioannides, Dieter Fritsch, Johanna Leissner, Rob Davies, and Fabio Remondino (Eds.). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 404–413.

Sutton, V. 1973. Sutton Movement Shorthand: a Quick Visual Easy-to-Learn Method of Recording Dance Movement - Book One: The Classical Ballet Key. Irvine: The Movement Shorthand Society

"TEI: Text Encoding Initiative." [Online]. Available: http://www.tei-c.org/index.xml. (Accessed: 20-Oct-2017).

Tilmanne, J., and d'Alessandro, N. 2015. "MotionMachine: A new framework for motion capture signal feature prototyping", European Signal Processing Conference (EUSIPCO'15), Nice, France..

Ye, P., and Zhou, Y. , 2013. The framework and standards of Chinese Intangible Cultural Heritage Metadata, in Proceedings of the 2013 International Conference on Applied Social Science Research (ICASSR-2013).

Zeng, M.L., 1999. "Metadata elements for object description and representation: A case report from a digitized historical fashion collection project," J. Am. Soc. Inf. Sci., vol. 50, no. 13, pp. 1193–1208.

Λουρδή,Ε., 2010. " Μεταδεδομέναδιαχείρισηςλαογραφικώνσυλλογών, ΙόνιοΠανεπιστήμιο, Ph.D. Thesis.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 115

Ο **Λεωνίδας Καραμπίνης** είναι Εικαστικός, Επίκουρος Καθηγητής υπεύθυνος για το μάθημα «Χρωματική και Μορφολογική Αποκατάσταση» του Τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του Τ.Ε.Ι. Αθήνας. Έχει πτυχία από την Α.Σ.Κ.Τ. Αθήνας, το Τμήμα Σ.Α.Ε.Τ. Αθήνας, και μεταπτυχιακό τίτλο από το Τμήμα Αρχιτεκτόνων του Ε.Μ.Π. στο πρόγραμμα «Σχεδιασμός – Χώρος – Πολιτισμός». Έχει εργασθεί ως συντηρητής σε σημαντικά Μνημεία του Ελληνικού χώρου (Βεργίνα, Θήρα, Ιερές Μονές του Αγίου Όρους κ.α.) Έχει συμμετάσχει σαν κύριος ερευνητής σε τρία ερευνητικά έργα ενώ είναι βασικό μέλος του Ερευνητικού εργαστηρίου «ART ICON» καθώς και Υπεύθυνος του Μεταπτυχιακού μαθήματος «Ψηφιακές Τεχνικές Τρισδιάστατης Αποτύπωσης» του Τμήματος ΣΑΕΤ. Έχει εφτά Ατομικές και συμμετοχές σε είκοσι πέντε Ομαδικές εκθέσεις και δράσεις.

Η **Μελίνα Αικατερίνη Βλάχου** είναι απόφοιτος του τμήματος Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης του Τ.Ε.Ι. Αθήνας. Με την ολοκλήρωση των σπουδών της και της πτυχιακής της εργασίας, συμμετείχε το Σεπτέμβριο του 2017 μαζί με τα υπόλοιπα μέλη της ερευνητικής ομάδας σε διεθνές συμπόσιο, όπου παρουσίασαν μελέτη στα πλαίσια των ερευνητικών ενδιαφερόντων. Έχει εργαστεί σε έργα συντήρησης και αποκατάστασης στην Ακαδημία Αθηνών, στον καθολικό Ναό του Αγίου Γεωργίου της Σύρου, στο κτίριο της Ελαίς κ.α.

Ο **Γιάννης Σκαλτσάς** είναι Εικαστικός, Επίκουρος Καθηγητής στην Α.Σ.Κ.Τ. Αθήνας. Είναι Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος, Γραφείου Διασύνδεσης της Α.Σ.Κ.Τ. και Πρόεδρος της Επιτροπής Διαχείρισης του θεάτρου της. Έχει διατελέσει υπεύθυνος συντονισμού πολλών ερευνητικών και εκπαιδευτικών προγραμμάτων της Α.Σ.Κ.Τ. Είναι μέλος του ερευνητικού εργαστήριο ARTICON του ΤΕΙ Αθήνας. Έχει τρεις ατομικές και σαράντα πέντε συμμετοχές σε ομαδικές εκθέσεις και δράσεις. Εχει επιμεληθεί πολλές δράσεις και εκθέσεις του Γραφείου διασύνδεσης της Α.Σ.Κ.Τ. από το 2010 μέχρι σήμερα.

Ο Δρ. **Εμμανουήλ Μαραβελάκης** είναι Αναπληρωτής Καθηγητής και επικεφαλής του Εργαστηρίου Σχεδιομελέτης & Κατεργασιών της Σχολής Εφαρμοσμένων Επιστημών του ΤΕΙ Κρήτης. Έλαβε το πτυχίο του από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και MSc & PhD από το Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης. Έχει διατελέσει Επιστημονικός Υπεύθυνος σε 7 ερευνητικά έργα και έχει συμμετάσχει σε 25 άλλα εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα. Οι δημοσιεύσεις του περιλαμβάνουν βιβλίο με τίτλο "Συστήματα CAD / CAM & 3D Μοντελοποίηση», άρθρα σε διεθνή περιοδικά και σε διεθνή συνέδρια με κριτές. Η έρευνα του επικεντρώνεται σε συστήματα CAD / CAM, 3D Μοντελοποίηση, Αντίστροφη Μηχανική, Ανάπτυξη Νέων Προϊόντων και Εμβιομηχανική.

Ο Δρ. **Δημήτριος Μακρής** είναι Επίκουρος καθηγητής στο τμήμα Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, Διακόσμησης & Σχεδιασμού Αντικειμένων, του Τ.Ε.Ι. Αθηνών και είναι μέλος της ερευνητικής ομάδας του εργαστηρίου ARTICON. Τα επιστημονικά–ερευνητικά του ενδιαφέροντα αφορούν το Σχεδιασμό μέσω υπολογιστή, Αντίστροφο Σχεδιασμό, Μοντελοποίηση Αισθητικής Γνώσης, Δηλωτική Σύνθεση Σκηνών, Τεχνητή Νοημοσύνη. Διδάσκει «Σχεδιαστική Μεθοδολογία μέσω Η/Υ». Στο τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης, διδάσκει «Αποτυπώσεις Αντικειμένων & Μνημείων ΙΙ». Είναι διδάκτωρ Πληροφορικής του πανεπιστήμιου της Limoges, και MSc στην Αρχιτεκτονική (Υπολογιστική και Σχεδιασμός) από το πανεπιστήμιο East London ως υπότροφος του ΙΚΥ. Έχει διατελέσει ερευνητής στα ερευνητικά προγράμματα ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι «Ανάπτυξη Ευφυών Συστημάτων Υποστήριξης Σχεδιασμού Προϊόντων–Open-MultiCAD», και ΕΠΕΑΕΚ «Ενίσχυση Σπουδών Πληροφορικής στο ΤΕΙ Αθήνας».

ΨΗΦΙΑΚΗ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΙΧΟΓΡΑΦΙΩΝ ΒΑΝΔΑΛΙΣΜΕΝΟΥ ΜΝΗΜΕΙΟΥ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Λ. Καραμπίνης a, *, Μ.-Α. Βλάχου a, Γ. Σκαλτσάς b, Ε. Μαραβελάκης c, Δ. Μακρής d

a Τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης, Σχολή Καλλιτεχνικών Σπουδών, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας, Αθήνα - leokar@teiath.gr - melvlachou@hotmail.com

b Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών Αθηνών - yskaltsas@yahoo.gr

c Τμήμα Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης - marvel@chania.teicrete.gr

d Τμήμα Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, Διακόσμησης και Σχεδιασμού Αντικειμένου, Σχολή Καλλιτεχνικών Σπουδών, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας, Αθήνα - demak@teiath.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ψηφιακή χρωματική αποκατάσταση, οπτική αντίληψη, τρισδιάστατη σάρωση, φωτογραμμετρία, τοιχογραφίες.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε η ψηφιακή τρισδιάστατη καταγραφή και τεκμηρίωση των τοιχογραφιών ενός, βανδαλισμένου πλέον, Μνημείου (Ναός του Αγίου Ιωάννη του 14ου αι. στον περίβολο χώρο (Ελαιώνα) του Τ.Ε.Ι. Πειραιά) με τη χρήση τεχνολογιών τρισδιάστατης σάρωσης και φωτογραμμετρίας. Η ανάκτηση του εσωτερικού και του εξωτερικού του Ναού βασίστηκε σε δυο τεχνολογικές προσεγγίσεις: της επίγειας σάρωσης λέιζερ και της φωτογραμμετρίας κοντινής απόστασης. Η σάρωση μέσω επίγειου σαρωτή λέιζερ και οι αντίστοιχες λήψεις ψηφιακών φωτογραφιών του εσωτερικού και του εξωτερικού του ναού πραγματοποιήθηκε το 2010. Η τεκμηρίωση μέσω φωτογραμμετρίας έγινε τον Ιούνιο του 2016. Ανάμεσα σε αυτές τις διαφορετικές χρονικές περιόδους ο Ναός έτυχε εκτεταμένων βανδαλισμών του εσωτερικού του με το κτιστό Τέμπλο και τις τοιχογραφίες του να έχουν καταστραφεί από ανθρώπινους παράγοντες. Σε αυτό ακριβώς το σημείο επικεντρώνεται ο σκοπός αλλά και η αξία της παρούσας εργασίας. Πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των ψηφιακών αρχείων που προέκυψαν, ώστε να υλοποιηθεί η εικονική Χρωματική αποκατάσταση επιλεγμένων τρισδιάστατων τμημάτων του εσωτερικού του Ναού. Η ψηφιακή Χρωματική αποκατάσταση που εφαρμόζεται σε ένα εικονικό περιβάλλον οφείλει να διέπετε από συγκεκριμένους κανόνες ηθικής της συντήρησης και αποκατάστασης. Παράλληλα, προκειμένου να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν άρτια ψηφιακή Χρωματική αποκατάσταση των τοιχογραφιών, εφαρμόστηκαν προσεγγίσεις σύγχρονης αισθητικής αλλά και βασικές τεχνικές Χρωματικής αποκατάστασης σε έναν πρωτότυπο συνδυασμό χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν τηρήθηκαν βασικές αρχές της αποκατάστασης, όπως τα άρθρα 3 και 9 της Χάρτας της Βενετίας. Επιπλέον καθίσταται εφικτή η πιθανή επέμβαση μιας μελλοντικής Μορφολογικής αποκατάστασης.

*Corresponding author. This is useful to know for communication with the appropriate person in cases with more than one author.

Εισαγωγή

Η συμβολή των τοιχογραφιών στην πολιτιστική κληρονομιά θεωρείται αδιαμφισβήτητη, καθώς αποτελούν μάρτυρες της καθημερινής ζωής, των παραδόσεων και των συναισθημάτων των ανθρώπων στο πέρας των αιώνων. Η πληθώρα των υπαρχόντων τεχνικών και των χρησιμοποιούμενων υλικών, αυτών των πολιτιστικών επιτευγμάτων έκφρασης, επισημαίνουν τη σπουδαιότητά τους. Παρουσιάζεται επομένως διαχρονικά επιτακτική η ανάγκη για καταγραφή, συντήρηση και αποκατάσταση, καθώς με την ενδεχόμενη φθορά ή καταστροφή τους θα πληγεί η παγκόσμια πολιτισμική κληρονομιά, (ICOMOS, 2003).

Με τη χρήση των τεχνολογιών τρισδιάστατης σάρωσης στο επιστημονικό πεδίο της συντήρησης παρέχεται η δυνατότητα τεκμηρίωσης, με απόλυτη ακρίβεια της ελάχιστης λεπτομέρειας, για τη δημιουργία πλήρων αρχείων καταγραφής προς μελέτη και έρευνα. Δύναται να προσεγγιστούν διάφορες πτυχές των τεχνουργημάτων, οι οποίες ενδεχομένως να μην είναι πλέον προσβάσιμες. Τα νέα τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα, (συγκριτικά πιο λεπτομερή με εκείνα του παρελθόντος), διαθέτουν μεγαλύτερο όγκο πληροφοριών, καθιστώντας δυνατή την απόκτηση και ανάλυση μέσω νέων διαδικασιών της τρισδιάστατης φύσης της τέχνης, ανοίγοντας έτσι νέες δυνατότητες χρήσης, (Tucci, et al., 2001). Οι επεμβάσεις μπορούν παράλληλα να εφαρμοστούν ψηφιακά για την αποδοχή ή την απόρριψη των προτεινόμενων εργασιών συντήρησης στο πραγματικό περιβάλλον ενώ δεν είναι πλέον ιδιαίτερα δύσκολη η δημιουργία αμιγώς εικονικών περιβαλλόντων για εκπαιδευτικούς, ερευνητικούς, εκθεσιακούς ακόμα και ψυχαγωγικούς στόχους.

Τα εξαγόμενα δεδομένα μπορούν να συλλεχθούν για τη δημιουργία αρχείων καταγραφής που θα περιλαμβάνουν τόσο τα μορφολογικά, εικονογραφικά, αισθητικά χαρακτηριστικά και τις διαστάσεις των τεχνουργημάτων αρχικά για τη σύγκρισή τους με έργα άλλων ή και των ιδίων καλλιτεχνών, όσο και την παρακολούθηση του ρυθμού φθοράς. Πέραν της κατάστρωσης ενός αποτελεσματικού προγράμματος συντήρησης και της μελέτης αντικειμένων που χρήζουν ειδικής μεταχείρισης, η τρισδιάστατη σάρωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία αντιγράφων προς έκθεση και πώληση, για τη ασφαλέστερη μεταφορά αλλά και φύλαξη των αυθεντικών έργων όταν κρίνεται απαραίτητο. Σε περιπτώσεις καταστροφής εξαιτίας ανθρωπίνου ή φυσικού παράγοντα, τα εξαγόμενα αρχεία σάρωσης ενδέχεται να επιτρέπουν ακόμα και τη πλήρη μορφολογική αποκατάσταση του έργου τέχνης, όπως βλέπουμε να συμβαίνει ήδη με μνημεία της Παλμύρας, (εικόνα 1).



Εικόνα 1: Ο αποκατεστημένος «Λέων της Αλ Λατ» της Παλμύρας.

Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε η ψηφιακή τρισδιάστατη καταγραφή και τεκμηρίωση των τοιχογραφιών ενός, βανδαλισμένου πλέον μνημείου (Ναός του Αγίου Ιωάννη του 14ου αι. στον περίβολο χώρο (Ελαιώνα) του Τ.Ε.Ι. Πειραιά), με τη χρήση τεχνολογιών τρισδιάστατης σάρωσης και φωτογραμμετρίας. Η ανάκτηση του εσωτερικού και του εξωτερικού του ναού βασίστηκε σε δυο τεχνολογικές προσεγγίσεις: της επίγειας σάρωσης λέιζερ και της φωτογραμμετρίας κοντινής απόστασης. Η σάρωση μέσω επίγειου σαρωτή λέιζερ και οι αντίστοιχες λήψεις ψηφιακών φωτογραφιών του εσωτερικού και του εξωτερικού του ναού πραγματοποιήθηκαν το 2010, ενώ η τεκμηρίωση μέσω φωτογραμμετρίας του εξωτερικού έγινε τον Ιούνιο του 2016. Ανάμεσα σε αυτές τις διαφορετικές χρονικές περιόδους ο ναός έτυχε εκτεταμένων βανδαλισμών του εσωτερικού του με το κτιστό τέμπλο και τις τοιχογραφίες του να έχουν καταστραφεί, κατά το ήμισυ τουλάχιστον, από ανθρώπινους παράγοντες. Σε αυτό ακριβώς το σημείο επικεντρώνεται ο σκοπός αλλά και η αξία της παρούσας εργασίας γιατί είναι το μόνο αρχείο τρισδιάστατης σάρωσης με λέιζερ, στο οποίο έχουμε την πλήρη καταγραφή και αποτύπωση του βανδαλισμένου Ναού.

Πραγματοποιήθηκε η επεξεργασία των ψηφιακών αρχείων που προέκυψαν, για την υλοποίηση της εικονικής χρωματικής αποκατάστασης επιλεγμένων τρισδιάστατων τμημάτων του εσωτερικού του ναού. Παράλληλα, για την επίτευξη της όσο το δυνατόν άρτιας ψηφιακής χρωματικής αποκατάστασης των τοιχογραφιών, εφαρμόστηκαν προσεγγίσεις σύγχρονης αισθητικής αλλά και βασικές τεχνικές χρωματικής αποκατάστασης σε έναν πρωτότυπο συνδυασμό, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν τηρήθηκαν βασικές αρχές της αποκατάστασης, όπως τα άρθρα 3* και 9** της Χάρτας της Βενετίας. Τέλος, καθίσταται εφικτή η πιθανή επέμβαση μιας μελλοντικής Μορφολογικής αποκατάστασης, εφόσον βέβαια ενδιαφερθεί ο κατάλληλος κρατικός φορέας με δεδομένο ότι κάθε προσπάθεια που καταβάλαμε ερχόμενοι σε επικοινωνία με την Εφορεία Αρχαιοτήτων Αθήνας η οποία μας παρέπεμψε στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Πειραιά, από όπου δεν λάβαμε καμία απάντηση στο αίτημα να μας δοθεί η δυνατότητα να εισέρθουμε εκ νέου στον Ναό, μόνο ενθαρρυντική δεν είναι για το ίδιο το μνημείο.

Σκοπος & Στοχοι Εργασιας

Μέσω της εργασίας αυτής, θέλουμε να παρουσιάσουμε τα θετικά αποτελέσματα της ένωσης της θεωρητικής και πρακτικής γνώσης της συντήρησης και της χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας, με την εικονική εφαρμογή της χρωματικής αποκατάστασης. Σκοπός μας επομένως ήταν η ψηφιακή καταγραφή, η τεκμηρίωση και η εικονική χρωματική αποκατάσταση των τοιχογραφιών του ναού του Αγίου Ιωάννη, λόγω του βανδαλισμού που έχει υποστεί το εσωτερικό του. Η διεπιστημονική φύση της μελέτης συνεπάγεται πως η ψηφιακή χρωματική αποκατάσταση προσεγγίστηκε σύμφωνα με τις αρχές και τη θεωρία της συντήρησης, όπως αυτή εφαρμόζεται στα πλαίσια της συντήρησης και διατήρησης της πολιτισμικής κληρονομιάς, (Brajer, 2015) . Με τη συμβολή των τεχνολογιών σάρωσης, μπορούμε να αποκτήσουμε την εικονική αναπαράσταση των έργων τέχνης, να παρατηρήσουμε και να καταγράψουμε την κατάσταση διατήρησής τους, ακόμη και να τα επαναφέρουμε στην αρχική τους μορφή. Καθώς στη δική μας περίπτωση, αφενός η είσοδος στο εσωτερικό του ναού δεν επιτράπηκε μετά τον βανδαλισμό και αφετέρου ένα τμήμα

* Άρθρο 3: «Η συντήρηση και αποκατάσταση αποσκοπούν πλέον να διασώσουν τα μνημεία τόσο ως έργα τέχνης, όσο και ως ιστορικές πηγές».

** Άρθρο 9: «Η διαδικασία της αποκατάστασης στοχεύει να διατηρήσει και να αποκαλύψει τις αισθητικές και ιστορικές αξίες ενός μνημείου και βασίζεται στο σεβασμό της αρχικής του υπόστασης και των αυθεντικών του στοιχείων».

του τέμπλου είχε καταστραφεί ολοσχερώς, πραγματοποιήσαμε μια απόδοση χρώματος στο ψηφιακό μοντέλο της εκκλησίας, λαμβάνοντας σχετικές πληροφορίες μόνο από τις φωτογραφίες που είχαν ληφθεί το 2010. Ο τρόπος με τον οποίο εργαστήκαμε χωρίστηκε σε δύο φάσεις: ψηφιακή επεξεργασία των δεδομένων που προήλθαν από τη σάρωση (2010) και ψηφιακή αποκατάσταση του χρώματος απευθείας στην τρισδιάστατη επιφάνεια των ψηφιακών μοντέλων.

Σχετικές Έρευνες

Οι περισσότερες έρευνες που αφορούν τη ψηφιακή χρωματική αποκατάσταση, επικεντρώνονται στην απόκτηση- ανάκτηση της χρωματικής πληροφορίας. Ενδεικτικά, αξίζει να αναφέρουμε την προσπάθεια απεικόνισης της υποθετικής εμφάνισης λίθινων αγαλμάτων (Dellepiane et. al., 2008), τη ψηφιοποίηση ενός ρωμαϊκού πορτρέτου για τεκμηρίωση, μελέτη και απεικόνιση των ιχνών χρωστικών ουσιών που έφερε (Graham, 2012), την ανακατασκευή ενός κατεστραμμένου αγάλματος από τερακότα (Arbace et. al., 2013), καθώς και την ανακατασκευή της πολυχρωμίας μιας ρωμαϊκής μαρμάρινης σαρκοφάγου (Siotto et al., 2015).

Ιστορική Έρευνα

Αρχικά, διεξήχθη ιστορική έρευνα για την εύρεση πληροφοριών σχετικά με την αρχιτεκτονική του ναού και των πιθανών μεταβολών, στις οποίες ενδεχομένως να υποβλήθηκε το εσωτερικό του κατά το πέρας του χρόνου. Η λεπτομερής τεκμηρίωση όπως καταγράφηκε από τον ιστορικό Ορλάνδο, (Ορλάνδος, 1933), περιγράφει αναλυτικά τον αρχιτεκτονικό τύπο του ναού και τα δομικά του στοιχεία. Αντιθέτως, δεν βρέθηκαν πληροφορίες για το χρώμα και την κατάσταση διατήρησης των τοιχογραφιών, εξαιτίας του στρώματος επιχρίσματος που επικάλυπτε το εσωτερικό του ναού κατά την περίοδο εκείνη.

Ο ιερός ναός του Αγίου Ιωάννη βρίσκεται στην περιοχή του Αιγάλεω πλησίον του Γ' Νεκροταφείου, επί της λεωφόρου Θηβών, εντός του ελαιώνα που περιβάλλει το Τ.Ε.Ι. Πειραιά. Θεωρείται πιθανόν αρχικός ιδιοκτήτης να ήταν ο Αλέξανδρος Μπενιζέλος και αργότερα να επήλθε στην ιδιοκτησία της οικογενείας Μερκάτη, απογόνων της παλαιάς αθηναϊκής οικογένειας του πρώτου. Λόγω του βανδαλισμού που υπέστη το εσωτερικό του τα τελευταία χρόνια, η είσοδος στο ναό δεν επιτρέπεται, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η αναλυτική καταγραφή των νέων φθορών που παρουσιάζει. Αναφορικά με τον αρχιτεκτονικό τύπο του ναού, ο τρίκογχος τρουλαίος με ημικυκλική αψίδα συναντάται κατά τη βυζαντινή και τη μεταβυζαντινή περίοδο. Λόγω της μη κανονικότητας της λιθοδομής, της απουσίας οδοντωτής ταινίας και δίβολων παραθύρων, κ.α., η δόμησή του χρονολογείται μεταξύ του 1300 μ.Χ. και πριν την άλωση της Κωνσταντινούπολης (υστεροβυζαντινή περίοδος).

Επεξεργασία Δεδομένων Σάρωσης

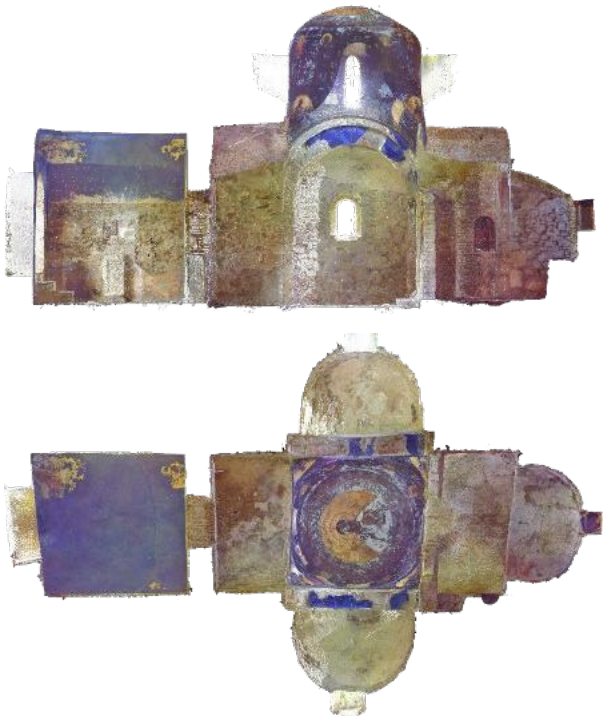
Όπως προαναφέρθηκε, η απαγόρευση της εισόδου στον ναό εξαιτίας του βανδαλισμού που υπέστη, δεν επέτρεψε την καταγραφή της κατάστασης διατήρησής του και τη φωτογράφιση εκ νέου στο εσωτερικό του. Επομένως, ο μόνος τρόπος απόκτησης της χρωματικής πληροφορίας των τοιχογραφιών ήταν η προβολή των φωτογραφιών που λήφθηκαν το 2010, απευθείας στη γεωμετρία των τρισδιάστατων μοντέλων. Για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος, έγινε επεξεργασία των δεδομένων που είχαν προέλθει από τη σάρωση και ύστερα ακολούθησε η εφαρμογή της ψηφιακής επέμβασης.

Απόκτηση του Τρισδιάστατου Μοντέλου

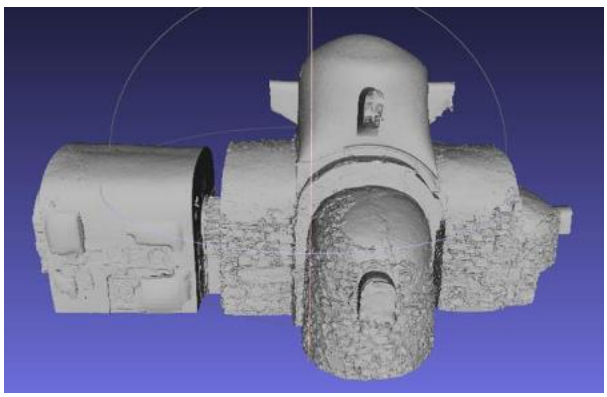
Για την απόκτηση του εσωτερικού και του εξωτερικού του ναού χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία της επίγειας σάρωσης λέιζερ και της φωτογραμμετρίας κοντινής απόστασης. Η σάρωση του εσωτερικού του ναού και η λήψη φωτογραφιών πραγματοποιήθηκαν το έτος 2010, ενώ η τεκμηρίωση με τη χρήση της φωτογραμμετρίας του εξωτερικού υλοποιήθηκε τον Ιούνιο του 2016. Ο βανδαλισμός που μεσολάβησε στο διάστημα αυτών των ετών, είχε ως αποτέλεσμα την απώλεια μέρους του τέμπλου του ναού και των εικονιζόμενων μορφών. Με την ολοκλήρωση της επεξεργασίας των δεδομένων, αποκτήθηκε ένα λεπτομερές τρισδιάστατο μοντέλο (26.5M σημεία/ 53.6M τρίγωνα).

Επεξεργασία του Τρισδιάστατου Μοντέλου

Για τη δημιουργία του τρισδιάστατου ψηφιακού μοντέλου χρησιμοποιήθηκε το MeshLab (δωρεάν λογισμικό ανοιχτού κώδικα) (Ranzuglia et al., 2013). Το νέφος σημείων εισήχθη στο λογισμικό, (εικόνα 2) και με την εφαρμογή του αλγορίθμου screened poisson surface reconstruction (Kazhdan and Hope, 2013), μετατράπηκε σε τρισδιάστατο τριγωνικό πλέγμα, (εικόνα 3).

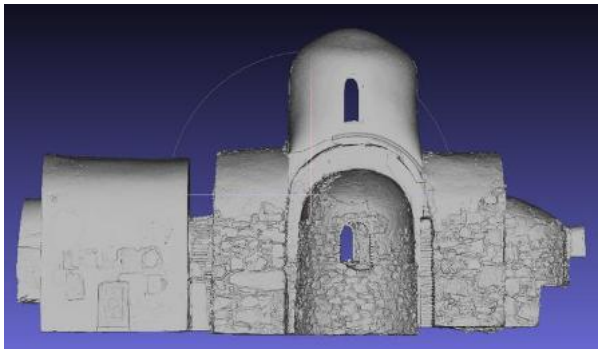


Εικόνα 2: Στιγμιότυπο του νέφους σημείων.

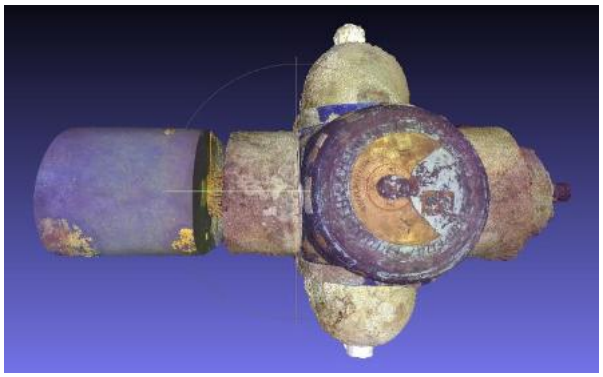


Εικόνα 3: Στιγμιότυπο του τριγωνικού πλέγματος.

Μετά τον καθαρισμό και την επούλωση της επιφάνειάς του, (εικόνα 4), μεταφέρθηκε το χρώμα από το νέφος σημείων στις κορυφές των τριγώνων του πλέγματος, (εικόνα 5) και έγινε κατάτμηση του μοντέλου σε μικρότερα τμήματα. Αυτό το βήμα ήταν αναγκαίο διότι το μεγάλο πλήθος τριγώνων, από τα οποία αποτελούταν το μοντέλο, δυσχέραιναν το χειρισμό του. Για την ταυτόχρονη δημιουργία της φωτο-υφής και την απλοποίηση της γεωμετρίας του τελικού τρισδιάστατου μοντέλου, δίχως την απώλεια της αρχικής ποιότητας ανάλυσης, επιλέχθηκε το Blender (δωρεάν λογισμικό ανοιχτού κώδικα, ιδανικό για την απόδοση του χρώματος και της υφής), (Blender, 2017). Μετά από την απλοποίηση της γεωμετρίας κάθε επί μέρους τμήματος και τη δημιουργία των αντίστοιχων χαρτών φωτο-υφών, συνενώθηκαν τα τρισδιάστατα μοντέλα και δημιουργήθηκε η ενιαία φωτο-υφή του άτλαντα του τελικού τρισδιάστατου μοντέλου.



Εικόνα 4: Στιγμιότυπο του τριγωνικού πλέγματος μετά τον καθαρισμό και την επιδιόρθωση της επιφάνειάς του.



Εικόνα 5: Στιγμιότυπο του τριγωνικού πλέγματος με τη χρωματική πληροφορία αποθηκευμένη ανά κορυφή.

Χρωματική Αποκατάσταση- Αντίληψη Χρώματος – Ψηφιακή Επέμβαση

Όσον αφορά τις τοιχογραφίες, η εφαρμογή της χρωματικής αποκατάστασης στοχεύει στη βελτίωση της αναγνωσιμότητας της φόρμας, της συνέχειας του εικαστικού ιστού και του περιεχομένου το έργου, απαλείφοντας το χρωματικό κενό, διατηρώντας παράλληλα την ιστορική αξία και την αρχική υπόστασή του. Αποσκοπεί στην ανάδειξη των αυθεντικών καλλιτεχνικών, ιστορικών και αισθητικών στοιχείων του έργου, εξασφαλίζοντας τη συνοχή του για τη διάθεσή του στο κοινό. Το αποτέλεσμα της εφαρμογής της μεθόδου θεωρείται επιτυχημένο, όταν η επέμβαση δύναται να διαχωριστεί σε κοντινή απόσταση από το αυθεντικό ζωγραφικό στρώμα, ενώ ταυτόχρονα είναι αντιστρεπτή.

Οι επικρατούσες θεωρίες και τεχνικές συγκλίνουν στο ότι η χρωματική αποκατάσταση θα πρέπει να πραγματοποιείται, ανάλογα το έργο, τα υλικά, τις διαστάσεις του, τον φορέα διαχείρισης του, και την αξία του, καλλιτεχνική, ιστορική αλλά και οικονομική). Οι πλέον αποδεκτές και συχνά εφαρμόσιμες τεχνικές όπως περιγράφονται από την Ornella Casazza είναι: α) η χρωματική επιλογή, όταν κάθετες πυκνές γραμμές επάλληλων χρωμάτων δύναται όχι μόνο να καλύψουν το χρωματικό κενό με το ίδιο τελικό χρώμα που προκύπτει από την ανάμιξη των επιμέρους χρωματικών στρώσεων αλλά και να δημιουργήσουν την απολεσθείσα φόρμα. Βασική προϋπόθεση είναι η ακριβής γνώση της απολεσθείσας φόρμας. β) η χρωματική αφαίρεση, όταν διασταυρούμενες γραμμές επάλληλων χρωμάτων , που περιλαμβάνονται στον εικαστικό ιστό δημιουργούν ένα πλέγμα χρωματικό που διαφοροποιείται ανάλογα με την αυθεντική χρωματική γειτνίαση της εκάστοτε περιοχής. Δεν δημιουργούνται φόρμες και σχήματα γιατί δεν έχουμε ακριβή γνώση των απολεσθέντων σχημάτων και φορμών και αυτός είναι ο βασικός λόγος επιλογής της, γ) η ουδέτερη συμπλήρωση όταν λόγω μεγάλου συνήθως μεγέθους της άγνωστης απώλειας ή του υλικού του φορέα επιλέγεται ένα «ουδέτερο» χρώμα για να δημιουργήσει την ανάδειξη των αυθεντικών σημείων. δ) η μιμητική συμπλήρωση για πολύ συγκεκριμένα σημεία συνήθως μοτίβα ή πολύ μικρά τμήματα απωλειών σε χαμηλότερη όμως χρωματική ένταση από τα αυθεντικά και ε) μικτές τεχνικές, όταν δηλαδή εφαρμόζονται σε ένα έργο πάνω από μία τεχνική (Casazza 1981). Στο σύνολό τους, οι παραπάνω τεχνικές συμφωνούν στους κύριους κανόνες του κώδικα δεοντολογίας της συντήρησης, όπως έχουν διατυπωθεί στα άρθρα 3 και 9 στη Χάρτα της Βενετίας. Παρομοίως, στο συνέδριο του ICOMOS που έλαβε χώρα στη Σρι Λάνκα το έτος 1993, εκφράστηκαν κοινές αρχές κατά τις οποίες οι εφαρμοζόμενες επεμβάσεις συντήρησης και αποκατάστασης οφείλουν να αντιμετωπίζουν το έργο τέχνης με σεβασμό ως προς την ιστορική και αισθητική του αξία.

Σύμφωνα με τον Cesare Brandi, δύο είναι οι βασικές αρχές που διέπουν την επιστήμη της συντήρησης: η αντιστρεψιμότητα και η αναγνωρισιμότητα. Καθότι ένα ψηφιακό περιβάλλον εγγυάται την ικανοποίηση της πρώτης, το ερώτημα παραμένει στην διαφύλαξη της δεύτερης αρχής. Το εν λόγω σημείο αποτέλεσε κύριο μέρος αυτής της μελέτης. Κληθήκαμε επομένως, μελετώντας τους κανόνες της συντήρησης, να επιλέξουμε τον τρόπο με τον οποίο θα προσεγγίζαμε την εφαρμογή της επέμβασης μέσα στο τρισδιάστατο ψηφιακό περιβάλλον. Οι προβληματισμοί μας επικεντρώνονταν κυρίως στην τήρηση των κανόνων της συντήρησης της πολιτισμικής κληρονομιάς στο ψηφιακό όμως περιβάλλον συνδυαστικά με το σύγχρονο οπτικό αισθητικό αποτέλεσμα που θα προσέφερε το φίλτρο του χρησιμοποιούμενου λογισμικού μετά το πέρας της ψηφιακής επέμβασης.

Οι τοιχογραφίες προς αποκατάσταση, επιλέχθηκαν με γνώμονα το θεματικό τους περιεχόμενο, την ύψιστης σημασίας θέση τους στο εσωτερικό του ναού και κυρίως λόγω του γεγονότος ότι σήμερα ορισμένες εξ αυτών δεν διασώζονται. Τα τμήματα αυτά αποτελούν: ένα τμήμα του τρούλου και ο Παντοκράτορας που απεικονίζεται στο κέντρο του, καθώς και οι αγιογραφίες που κοσμούσαν το Τέμπλο στο Ιερό. Οι επεμβάσεις χρωματικής αποκατάστασης επιλέχθηκαν με γνώμονα το είδος, τη θέση και την έκταση των απωλειών που έφερε η ζωγραφική επιφάνεια.

Η αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων συντήρησης βασίζεται τόσο στην κριτική σκέψη και γνώση των συντηρητών, όσο και στις δεξιότητες και τις ειδικές ικανότητες του αποκαταστάτη. Για το λόγο αυτό, ήμασταν σκεπτικοί για το αισθητικό αποτέλεσμα που θα μας παρείχε το εργαλείο ζωγραφικής του MeshLab (δωρεάν λογισμικό ανοιχτού κώδικα). Για τη διεξαγωγή των επιθυμητών αποτελεσμάτων, πειραματιστήκαμε με την απόχρωση των εφαρμοζόμενων χρωμάτων. Καταλήξαμε έτσι στο συμπέρασμα ότι, τα εφαρμοζόμενα χρώματα θα έπρεπε να είχαν απόχρωση από 40%

έως 80% σε σύγκριση με τα αυθεντικά και πως θα έπρεπε να εφαρμόζονται σε επίπεδα για την αρμονική τους ανάμειξη. Με τη πρωτότυπη μέθοδο που επιλέξαμε να εφαρμόσουμε και θα αναλύσουμε παρακάτω, τα χρώματα διαχωρίζονταν από τα αυθεντικά, ενώ ταυτόχρονα προσφέρουν ένα ικανοποιητικά και αρμονικό οπτικό αποτέλεσμα. Κατά αυτόν τον τρόπο καταφέραμε να εφαρμόσουμε τη ψηφιακή επέμβαση με βάση τους Κανόνες και τον Κώδικα Δεοντολογίας της Συντήρησης της Πολιτισμικής Κληρονομιάς (ICOMOS, 2003).

Ψηφιακή Επέμβαση - Ψηφιακή Χρωματική Αποκατάσταση

Ψηφιακή Επέμβαση

Έπειτα από την ολοκλήρωση της επεξεργασίας των αποκτηθέντων ψηφιακών αρχείων, ακολούθησε η εφαρμογή της εικονικής χρωματικής αποκατάστασης των επιλεγμένων τμημάτων του εσωτερικού του ναού. Τα τμήματα αυτά επιλέχθηκαν για την ύψιστης σημασίας θέση που κατείχαν στο ναό, το θεματικό τους περιεχόμενο και τις φθορές που είχαν υποστεί κατά το βανδαλισμό του. Καθώς για το χρωματισμό απευθείας στη γεωμετρία των τριγωνικών πλεγμάτων, η χρωματική πληροφορία θα πρέπει να είναι αποθηκευμένη ανά κορυφή, επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν τα αρχικά μοντέλα υψηλής ανάλυσης. Απορρίφθηκε το ενδεχόμενο επέμβασης στην εικόνα της φωτο-υφής του μοντέλου και η επαναπροβολή της στο τριγωνικό πλέγμα, διότι δεν θα ήταν ορατό απευθείας το αποτέλεσμα της αποκατάστασης και σαν αποτέλεσμα δεν θα μπορούσαν να συγκριθούν η πρότερη και η μεταγενέστερη κατάσταση του έργου τέχνης κατά τη διάρκεια της ψηφιακής επέμβασης.

Εισήχθησαν τα υψηλής ανάλυσης τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα των τμημάτων ενδιαφέροντος και οι αντίστοιχες εικόνες που τα απεικόνιζαν μέσα στο MeshLab, των οποίων η ευθυγράμμιση στην γεωμετρία τους πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια μίας μεθόδου βελτιστοποίησης από το λογισμικό και της οπτικής παρατήρησης (Dellepiane and Callieri, 2006). Η προβολή των εικόνων ήταν αναγκαία για την απόκτηση της χρωματικής πληροφορίας, καθώς ο σαρωτής λέιζερ που είχε χρησιμοποιηθεί το 2010 δεν είχε την απαιτούμενη ανάλυση και η είσοδο στο ναό δεν μας επετράπη για την εκ νέου λήψη δεδομένων. Εξαιτίας της πολυπλοκότητας της γεωμετρίας των μοντέλων σε συνδυασμό με τα ανωτέρω, αντιμετωπίσαμε δυσκολία κατά την ευθυγράμμιση των φωτογραφιών. Ο αλγόριθμος υπολόγιζε έως ένα βαθμό την εστιακή απόσταση και την παραμόρφωση της κάμερας με αποτέλεσμα να απαιτείται η χειροκίνητη προσαρμογή των εικόνων, καθιστώντας χρονοβόρα τη διαδικασία. Με αυτόν τον τρόπο, η ψηφιακή χρωματική αποκατάσταση εφαρμόστηκε απευθείας στην τρισδιάστατη επιφάνεια των μοντέλων, με τη βοήθεια του ανάλογου φίλτρου που παρέχονται από το Meshlab (Ranzuglia et al., 2013). Στο σημείο αυτό να τονιστεί, πως η αδυναμία εισόδου στο εσωτερικό του ναού δεν επέτρεψε την ποσοτική καταγραφή των χρωμάτων της ζωγραφικής επιφάνειας των τοιχογραφιών. Για το λόγο αυτό, οι γνώσεις μας σχετικά με τη χρωματική πληροφορία περιορίστηκαν σε εκείνες που μας παρείχαν οι φωτογραφίες του εσωτερικού και η χρωματική αποκατάσταση εφαρμόστηκε σύμφωνα με αυτές. Η χρωματική αποκατάσταση των τμημάτων ενδιαφέροντος πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του εργαλείου ζωγραφικής του MeshLab χάρις στα υψηλής ανάλυσης χρωματισμένα τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα. Το χρώμα εφαρμοζόταν στις κορυφές των τριγώνων, αυστηρά μέσα στα όρια των απωλειών, για την αποφυγή επιζωγράφισης του αυθεντικού ζωγραφικού στρώματος.

Ψηφιακή Χρωματική Αποκατάσταση

Η ψηφιακή χρωματική αποκατάσταση εφαρμόστηκε με βάση τους κανόνες της συντήρησης, (Brandi, 2005) (Stoner and Rushfield, 2012) . Η επέμβαση της χρωματικής αποκατάστασης έχει ως στόχο την ενότητα του εικαστικού ιστού του έργου τέχνης και θα πρέπει να συμμορφώνεται στους κανόνες της συντήρησης ανεξάρτητα αν εφαρμόζεται σε εικονικό ψηφιακό περιβάλλον. Κάθε εφαρμοζόμενη επέμβαση έχει σκοπό την ανάδειξη των ιστορικών και καλλιτεχνικών αξίων που φέρει το έργο τέχνης, εξασφαλίζοντας την ενότητά του. Το τελικό αποτέλεσμα οφείλει να διαχωρίζεται από το αυθεντικό ζωγραφικό στρώμα σε κοντινή απόσταση, να είναι όσο το δυνατό ουδέτερο, με δεδομένο ότι στην πραγματικότητα δεν υπάρχει ουδέτερο χρώμα, αλλά και αντιστρεπτό. Οι τεχνικές επιλέγονται σύμφωνα με τη θέση, την έκταση και το είδος των φθορών. Στις φθορές όπου η μορφές έχουν απολεσθεί, προτείνεται η εφαρμογή της χρωματικής αφαίρεσης σε συνδυασμό με την ουδέτερη συμπλήρωση. Στις μικρές φθορές όπου δεν διακινδυνεύουμε παρερμηνεία φόρμας ή σχεδίου μπορούμε να επιλέξουμε τη μέθοδο της μιμητικής αποκατάστασης, αρκεί τα εφαρμοζόμενα χρώματα να είναι μειωμένα τονικά σε σύγκριση με τα αυθεντικά. Οι εκτενείς φθορές που παρουσίαζε η ζωγραφική επιφάνεια των τοιχογραφιών (αποχρωματισμός, απώλεια ζωγραφικής επιφάνειας και υποστρώματος, αιθάλη, κ.α.), καθόρισαν, όπως και σε κάθε περίπτωση, την επιλογή των εφαρμοζόμενων τεχνικών χρωματικής αποκατάστασης: χρωματική αφαίρεση, ουδέτερη συμπλήρωση και μιμητική αποκατάσταση (Brandi, 2005) (Stoner and Rushfield, 2012) (Casazza, 1981). Οι τεχνικές αυτές αν και βασίστηκαν στις βασικές αρχές και τη δεοντολογία της χρωματικής αποκατάστασης, προσαρμόστηκαν στις ανάγκες που προέκυψαν, στο ψηφιακό δηλαδή περιβάλλον. Εφαρμόστηκαν επομένως συνδυαστικά, κατά παρέκκλιση από ότι θα ήταν αποδεκτό σε πραγματικό περιβάλλον, για την επίτευξη του επιθυμητού οπτικού αποτελέσματος. Σαν αποτέλεσμα, η τεχνική της χρωματικής αφαίρεσης εφαρμόστηκε συνδυαστικά με την τεχνική της ουδέτερης συμπλήρωσης, δημιουργώντας μία νέα τεχνική για τις απαιτήσεις του ψηφιακού περιβάλλοντος. Δηλαδή, τα χρώματα εφαρμόζονταν ενιαία και όχι με τη χρήση διασταυρωμένων γραμμών αλλά με την ταυτόχρονη αύξηση και μείωση της χρωματικής έντασης τους ανάλογα με την γειτνίαση ή όχι με το αυθεντικό χρώμα, ώστε να διαχωρίζονται από τα αυθεντικά, αλλά και να μην προβάλλονται εμπρόσθια και τα επισκιάσουν.

Στις περιοχές όπου υπήρχε απώλεια κονιάματος και ζωγραφικής επιφάνειας, εφαρμόστηκε μια υπόλευκη – γκρι απόχρωση, για τη μείωση της φωτεινότητάς τους, (εικόνα 6-7).



α *β*

Εικόνα 6: Στιγμιότυπο της Βρεφοκρατούσας Παναγίας εμπρόσθια του

ιερού, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της χρωματικής αποκατάστασης



α *β*

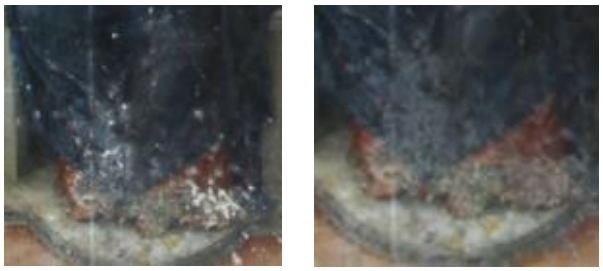
Εικόνα 7: Στιγμιότυπο των εικονιζόμενων μορφών εμπρόσθια του ιερού, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της χρωματικής αποκατάστασης.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, οι τεχνικές της χρωματικής αφαίρεσης και της ουδέτερης συμπλήρωσης συνδυαστικά εφαρμόστηκαν στο μεγαλύτερο μέρος των αγιογραφιών και ειδικότερα όπου εξέλειπαν στοιχεία του θεματικού περιεχομένου (εικόνα 8-9).



α *β*

Εικόνα 8: Λεπτομέρεια της μορφής του Αγίου Ιωάννη του Πρόδρομου εμπρόσθια του τέμπλου, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της μεθόδου χρωματικής αφαίρεσης – ουδέτερης συμπλήρωσης.



α *β*

Εικόνα 9: Λεπτομέρεια της μορφής του Ιησού Χριστού εμπρόσθια του τέμπλου, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της μεθόδου χρωματικής αφαίρεσης – ουδέτερης συμπλήρωσης

Στις μορφές που κοσμούσαν το τέμπλο και ιδιαίτερα σε πτυχώσεις υφασμάτων, ή σημεία του φόντου, τα χρώματα επιλέχθηκαν σύμφωνα με τα αυθεντικά, δηλαδή μιμητική συμπλήρωση, αλλά εφαρμόστηκαν σε χαμηλότερη τονικά απόχρωση, για το διαχωρισμό της νέας επέμβασης από το αυθεντικό ζωγραφικό στρώμα, (εικόνα 10-11).



α *β*

Εικόνα 10: Λεπτομέρεια του φόντου στις εικονιζόμενες μορφές εμπρόσθια του ιερού, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της μεθόδου μιμητικής αποκατάστασης.



α *β*

Εικόνα 11: Λεπτομέρεια του ενδύματος της Βρεφοκρατούσας Παναγίας, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της μεθόδου μιμητικής αποκατάστασης.

Στη μορφή του Παντοκράτορα (στο πρόσωπο και το ένδυμα) και στο μεγαλύτερο τμήμα του ζωγραφικού διάκοσμου που τον περιβάλλει, επιλέχθηκαν: η παραλλαγή της χρωματικής αφαίρεσης-ουδέτερης συμπλήρωσης για τις μεγαλύτερες απώλειες, των οποίων τα όρια δεν αποτελούνται από το ίδιο χρώμα, (εικόνα 12, 13, 14). Η παραλλαγή των μεθόδων της ουδέτερης-μιμητικής συμπλήρωσης εφαρμόσθηκε για τις μικρές απώλειες του διακοσμητικού μοτίβου του τρούλου, (εικόνα 12).

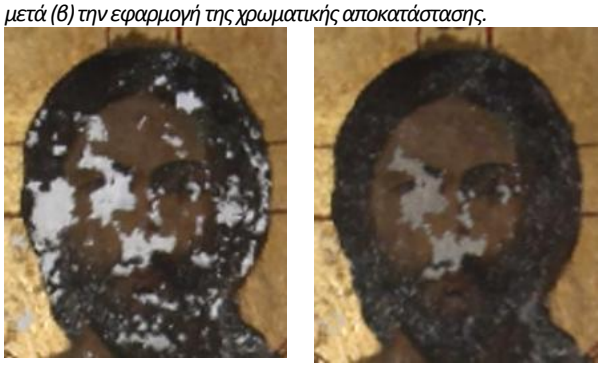


α



β

Εικόνα 12: Στιγμιότυπο της μορφής του Παντοκράτορα, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της χρωματικής αποκατάστασης.



α β

Εικόνα 13: Λεπτομέρεια του προσώπου του Παντοκράτορα, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της μεθόδου χρωματικής αφαίρεσης – ουδέτερης συμπλήρωσης.



α



β

Εικόνα 14: Λεπτομέρεια του ενδύματος του Παντοκράτορα, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της μεθόδου χρωματικής αφαίρεσης – ουδέτερης συμπλήρωσης.

Στο τμήμα του ζωγραφικού διάκοσμου το οποίο πλαισιώνει τη μορφή του Παντοκράτορα εφαρμόσθηκε η μέθοδος της μιμητικής αποκατάστασης, (εικόνα 15). Η μέθοδος της μιμητικής αποκατάστασης γενικά δεν προτείνεται, λόγω της πιθανότητας εσφαλμένης και αυθαίρετης εισαγωγής στοιχείων, εντούτοις στην προκείμενη περίπτωση θεωρήθηκε ιδανική δεδομένου ότι το μοτίβο του διάκοσμου δεν εμπεριέχει κίνδυνο για αυθαιρεσία και παράλληλα προσφέρει την δυνατότητα καλύτερης ανάγνωσης του έργου ιδιαίτερα όταν εφαρμόζεται σε ένα ψηφιακό εικονικό περιβάλλον.



α



β

Εικόνα 15: Λεπτομέρεια του ζωγραφικού διάκοσμου, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της μεθόδου μιμητικής αποκατάστασης

Με ανάλογο τρόπο προσέγγισης εργαστήκαμε στο υπόλοιπο τμήμα του τρούλου (εικόνα 16).

Σε επιλεγμένες περιοχές του τρούλου όπου υπήρχαν διακοσμητικά στοιχεία και μοτίβα, , ειδικότερα στο φόντο όπου υπήρχαν εκτεταμένες απώλειες μικρού μεγέθους, επιλέξαμε να εφαρμόσουμε την τεχνική της μιμητικής χρωματικής αποκατάστασης, για τη

διευκόλυνση της ανάγνωσης του έργου και την ανάδειξη των εικονιζόμενων μορφών του, (εικόνα 17).



α



β

Εικόνα 16: Στιγμιότυπο τμήματος του τρούλου, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της χρωματικής αποκατάστασης.



α



β

Εικόνα 17: Λεπτομέρεια τμήματος του τρούλου, πριν (α) και μετά (β) την εφαρμογή της μεθόδου μιμητικής αποκατάστασης.

Συζήτηση και Αποτελέσματα

Αν και η ψηφιακή χρωματική αποκατάσταση εφαρμόστηκε σε επιλεγμένα τμήματα του ναού τα τελικά τρισδιάστατα μοντέλα είναι σε συμφωνία με τις αρχές της χρωματικής αποκατάστασης και της σύγχρονης οπτικής αντίληψης. Η επέμβαση που εφαρμόστηκε στα συγκεκριμένα τμήματα του ναού, αποδεικνύει την πολύτιμη συμβολή των τεχνολογιών σάρωσης στην επιστήμη της συντήρησης. Αποδείξαμε πως η εφαρμογή των επεμβάσεων συντήρησης είναι εφικτή στο ψηφιακό περιβάλλον αλλά ταυτόχρονα είναι εφικτό και να είναι σύμφωνη με τους κανόνες και τη δεοντολογία της συντήρησης της πολιτισμικής κληρονομιάς. Το σύνολο των εξαγόμενων τρισδιάστατων ψηφιακών μοντέλων έχει προέλθει από ακριβείς μετρήσεις και μπορεί σε συνδυασμό με το φωτογραφικό υλικό, να χρησιμοποιηθεί ως αρχείο απόλυτης καταγραφής της προγενέστερης κατάστασης διατήρησης του μνημείου και σύγκρισης της καταστροφής που έχει υποστεί. Θα πρέπει να τονιστεί πως λόγω της αδυναμίας εισόδου στο ναό, δεν κατέστη δυνατή η ταυτοποίηση των χρωστικών ουσιών στη ζωγραφική επιφάνεια των τοιχογραφιών κάτι όμως που είναι δυνατό να συμβεί στο μέλλον και βέβαια με την προϋπόθεση ότι μέχρι να δοθεί η απαιτούμενη άδεια θα υφίσταται το εναπομένων μέρος του Τέμπλου. Παρ' όλα αυτά, χάρις στην προβολή των φωτογραφιών υψηλής ανάλυσης που είχαν ληφθεί το 2010, στη γεωμετρία των τρισδιάστατων ψηφιακών μοντέλων, η απεικόνιση των χρωμάτων ολοκληρώθηκε με επιτυχία. Αξίζει να σημειωθεί πως η περιορισμένη εφαρμογή της ψηφιακής επέμβασης οφείλεται στην χρονοβόρα διαδικασία που ακολουθήθηκε, ενδεχομένως λόγω αδυναμίας υπολογισμού της γωνίας λήψης των φωτογραφιών από τον αλγόριθμο κάτι που θα μπορούσε να απαλειφθεί αν μπορούσαμε να έχουμε νέες λήψεις. Επιπρόσθετα, με τη χρήση του λογισμικού MeshLab και του εργαλείου ζωγραφικής που παρέχει, μπορέσαμε να προσεγγίσουμε τις πραγματικές συνθήκες συντήρησης, εφαρμόζοντας την επέμβαση με βάση τις

τεχνικές της χρωματικής αποκατάστασης και των κανόνων που τις διέπουν. Καταφέραμε να επέμβουμε σε πλήρη λεπτομερή μοντέλα (300K έως 500K κορυφές) δημιουργώντας τη φωτο-ρεαλιστική απεικόνιση των τοιχογραφιών.

Συμπεράσματα

Στόχος της μελέτης μας ήταν η παρουσίαση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες στην επιστήμη της συντήρησης και στη διάσωση της πολιτισμικής κληρονομιάς. Θα πρέπει να αποτελεί παγκόσμια κατεύθυνση η μετάδοση του υλικού και άυλου πολιτισμού τις επόμενες γενιές, εξασφαλίζοντας τη διάσωσή του με κάθε μέσο. Με τη διεπιστημονική μας προσέγγιση και σύμφωνα με τον κώδικα δεοντολογίας της συντήρησης (ICOMOS, 2003), εφαρμόσαμε τη ψηφιακή χρωματική αποκατάσταση χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που συλλέξαμε από τη σάρωση, το φωτογραφικό υλικό και τις υπάρχουσες ιστορικές αναφορές, δημιουργώντας ακριβή αντίγραφα των τοιχογραφιών του ναού. Για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος, η εκάστοτε ψηφιακή επέμβαση θα πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με τους κανόνες και την ηθική της Συντήρησης και της Αποκατάστασης (Brandi, 2005) (Stoner and Rushfield, 2012). Η αρμόδια διεπιστημονική ομάδα θα πρέπει να διαθέτει γνώση, κριτική σκέψη και ειδικές δεξιότητες, οι οποίες θα καθορίσουν την επιτυχία της επέμβασης. Είμαστε βέβαιοι πως ακολουθώντας τα ανωτέρω, η Χρωματική Αποκατάσταση μπορεί να εφαρμοστεί επιτυχώς σε ένα ψηφιακό περιβάλλον. Επιλέξαμε να εφαρμόσουμε στη μελέτη περίπτωσης έναν συνδυασμό της τεχνικής της μιμητικής αποκατάστασης, της χρωματικής αφαίρεσης και της ουδέτερης συμπλήρωσης (Brandi, 2005) (Stoner and Rushfield, 2012), προσαρμόζοντάς τες στις νέες απαιτήσεις του ψηφιακού περιβάλλοντος. Κατά αυτόν τον τρόπο, καταλήξαμε στη δημιουργία μίας νέας πρωτότυπης μικτής τεχνικής που μας επέτρεψε να πειραματιστούμε χωρίς να παραβιάσουμε τις βασικές αρχές και θεωρίες της Συντήρησης (άρθρα 3 και 9 της Χάρτας της Βενετίας) (ICOMOS, 1964) . Με το πέρας της ψηφιακής χρωματικής αποκατάστασης, μπορέσαμε να διακρίνουμε τις επεμβάσεις χάρις στη μειωμένη ένταση των εφαρμοζόμενων χρωμάτων, ενώ παράλληλα το οπτικό αποτέλεσμα ήταν πλέον αρμονικό αφού είχε αναπλαστεί ο εικαστικός ιστός των έργων και είχε εξαλειφθεί η ασυνέχεια του. Ελπίζουμε βάσιμα λοιπόν πως το παρεχόμενο εξαγόμενο τρισδιάστατο ψηφιακό μοντέλο, θα επιτρέψει στο ευρύ κοινό να μελετήσει και να εκτιμήσει αυτό το Μνημείο της πολιτισμικής κληρονομιάς αλλά κυρίως ότι θα μπορέσει να εφαρμοστεί η συγκεκριμένη ή αντίστοιχη μεθοδολογία και τεχνική και σε ανάλογα Μνημεία της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Μνημεία που για διαφορετικούς λόγους, δεν είναι εφικτή η ολοκληρωμένη παρουσίαση τους εξαιτίας του ότι έχουν αφαιρεθεί οι τοιχογραφίες ή άλλα φορητά και μη μέλη για λόγους ασφάλειας, προστασίας, συντήρησης, κ.α., και τα οποία θα μπορούσαν να παρουσιαστούν στην πλήρη, αυθεντική αλλά και αποκατεστημένη μορφή τους μόνο σε ένα ψηφιακό περιβάλλον ενός εικονικού Μεταχώρου.

Αναφορές

Arbace, L. (et al.), 2013. Innovative uses of 3D digital technologies to assist the restoration of a fragmented terracotta statue. Journal of Cultural Heritage, 14(4), pp. 332-345.

Blender, http://www.blender.org/.

Brajer, I., 2015. To retouch or not to retouch? Reflections on the aesthetic completion of wall paintings, CeROArt. http://ceroart.revues.org/4619 (accessed 15 Oct. 2017)

Brandi, C., 2005. Theory of Restoration. Nardini Editore, Book. [Originally published in 1963 as Teoria del restauro by Edizioni di Storia e Letteratura.

Casazza O. 1981 Il Restauro Pittorico Nell'unita di Metodologia. Nardini Editore.

Dellepiane, M. (et al.), 2008. Multiple uses of 3D scanning for the valorization of an artistic site: The case of Luni terracottas. In: Eurographics Italian Charter Conference, Salerno, Italy, pp. 7–14.

Dellepiane, M. and Callieri M. 2006. Visualization of Colour Information on Highly Detailed 3D Models, ERCIM News 67, Online Edition. https://ercim-news.ercim.eu/en67/raampd-and-technology-transfer/vizualization-of-colour-information-on-highly-detailed-3d-models (accessed 16 Oct. 2017).

Graham, C. A., 2012. 3D Digitization in an applied context: polychromy research. In: J.S. Østergaard (ed.), Tracking Colour. The Polychromy of Greek and Roman sculpture in the Ny Carlsberg Glyptotek. Preliminary Report 4, Copenhagen, pp. 64-87.

ICOMOS, 1964. The Venice Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, Venice, Italy. http://www.icomos.org/charters/venice_e.pdf (accessed 15 Oct. 2017).

ICOMOS, 2003. Principles for the Preservation and Conservation-Restoration of Wall painings, In: Proc. of the ICOMOS 14th General Assembly, Zimbabwe, Victoria Falls. http://www.icomos.org/charters/wallpaintings_e.pdf (accessed 15 Oct. 2017).

Kazhdan, M. and Hoppe, H., 2013. Screened poisson surface reconstruction". ACM Transactions on Graphics (TOG), 32(3), 29.

Ranzuglia, G. (et al.), 2013. MeshLab as a complete tool for the integration of photos and color with high resolution 3D geometry data, CAA 2012 Conference Proceedings, pp. 406-416.

Siotto, E. (et al.), 2015. Ancient polychromy: Study and virtual reconstruction using open source tools. Visual Computing Laboratory, ISTI-CNR, Pisa, Italy.

Stoner, J. H. and Rushfield R., 2012. Conservation of Easel Paintings, Routledge. Book.

Tucci, G. (et al.), 2001. Photogrammetry and 3D Scanning: Assessment of Metric Accuracy for the Digital Model of Danatello's Maddalena. In: Proceedings of the 2001 Workshop of Italy-Canada on 3D Digital Imaging and Modeling Application of: Heritage, Industry, Medicine, and Land, National Research Council Canada, Padova.

Ορλάνδος, Α, 1933. Δύο ανέκδοτοι ναοί των Αθηναίων Μπενιζέλων. Στο Κ. Κουρουνιάτη & Γ. Σωτηρίου, (επιμ.). Μεσαιωνικά Μνημεία της πεδιάδος των Αθηνών και των κλιτύων Υμηττού - Πεντελικού Πάρνηθος και Αιγάλεω, Αθήναι, σ. 323-328.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 116



Ο **Αθανάσιος Γ. Δήμου**, είναι Μηχανικός Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας (Απόφοιτος του τμήματος Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας του ΤΕΙ Σερρών) και κάτοχος δύο μεταπτυχιακών (Msc) ειδίκευσης: στη Γεωπληροφορική από το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο και στις Χωρικές Δυναμικές & Χωροταξία της Υπαίθρου (Ελληνο-Γαλλικό, DYNTAR) από το Πανεπιστήμιο της Θεσσαλίας.Από το 2009 μέχρι και σήμερα δραστηριοποιείται ως ελεύθερος επαγγελματίας (Τεχνικό Γραφείο). Έχει εργαστεί ως εκπαιδευτής στα Κ.Δ.Β.Μ. στο τομέα της πληροφορικής. Ασχολείται ερευνητικά με εφαρμογές τεχνολογιών αιχμής στο χώρο της Γεωπληροφορικής (Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), τοπογραφία, αποτύπωση πολιτιστικής κληρονομιάς, UAV, χαρτογραφία, εφαρμογές τηλεπισκόπησης, πληροφορική κ.α.). Συμμετοχή ως εισηγητής σε πανελλαδικά συνέδρια και ημερίδες με διάφορες θεματολογίες. Με την 4μελή ομάδα PROMETHEUS και την ιδέα My Prometheus Fire, διακρίθηκε με τη πρώτη θέση στο διαγωνισμό NASA Space Apps 2017. Διετέλεσε πρόεδρος του Πανελλήνιου Συλλόγου Πτυχιούχων Μηχανικών Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας τη διετία 2015-2017. Μέλος σε αρκετούς επιστημονικούς και μη Συλλόγους. Εξωτερικός συνεργάτης της ΜΚΟ Δίκτυο Περραιβία. Γλώσσες: Αγγλικά, Ισπανικά



Ο **Δημήτριος Τζιουμακλής** είναι γεννημένος το 1987, απόφοιτος του τμήματος *Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας* του ΤΕΙ Σερρών και του ΜΠΣ *Γεωπληροφορική* του Τμήματος Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών του ΑΠΘ. Δραστηριοποιείται ως ελεύθερος επαγγελματίας από το 2013. Ασχολείται ερευνητικά με τη χαρτογράφηση των θαλασσίων συνόρων (ΑΟΖ, υφαλοκρηπίδα, κ.α), με εφαρμογές τεχνολογιών αιχμής στο χώρο της γεωπληροφορικής, καθώς και με την ενσωμάτωση θεωριών της στρατηγικής στο χώρο των GIS. Συμμετείχε στο 1ο Πανευρωπαϊκό Debate του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA) και ως εισηγητής σε συνέδρια και ημερίδες με διάφορες θεματολογίες. Με την 4μελή ομάδα *PROMETHEUS* και την ιδέα *My Prometheus Fire*, διακρίθηκε στο διαγωνισμό NASA Space Apps 2017.



Ο **Λάζιος Μ. Θωμάς** γεννήθηκε στις 14 Ιουλίου 1982, στη Θεσσαλονίκη. Σπούδασε στο ΤΕΙ Σερρών, στο τμήμα Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας και εν συνεχεία ολοκλήρωσε τις μεταπτυχιακές του σπουδές στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, τμήμα Γεωγραφίας «Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένη Γεωπληροφορική» (2011). Έλαβε τη παιδαγωγική επάρκεια ΕΠΠΑΙΚ της ΑΣΠΑΙΤΕ (2013) και αυτή τη περίοδο είναι μεταπτυχιακός φοιτητής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στο τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, «Γεωπληροφορική: Σύγχρονες Γεωδαιτικές Εφαρμογές». Από το 2007 έως και σήμερα εργάζεται ως ελεύθερος επαγγελματίας Τοπογράφος Μηχανικός Τ.Ε. και εξωτερικός συνεργάτης μελετητικής εταιρίας. Τα επιστημονικά του ενδιαφέροντα άπτονται της Τοπογραφίας/Γεωδαισίας, GIS, UAV/Drones, Φωτοερμηνείας και Τηλεπισκόπησης, Πληροφορικής και η εκπαίδευσης. Διακρίθηκε με την τετραμελή ομάδα PROMETHEUS, στο διαγωνισμό NASA Space Apps 2017.



Η **Ειρήνη Σουμπρί** είναι Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός Msc. ΑΠΘ (2011-2016), με ειδίκευση στο Κτηματολόγιο, στη Φωτογραμμετρία και Τηλεπισκόπηση. Μεταπτυχιακή Ειδίκευση: Γεωπληροφορική στην Διαχείρηση του Περιβάλλοντος στο ΜΑΙΧ (2017 – Σήμερα). Δημοσίευση στο Καναδέζικο περιοδικό "Journal of Unmanned Aerial Vehicles" με τίτλο: " Monitoring vineyards with UAV and multi-sensors for the assessment of water stress and grapematurity". Συμμετοχή σε πανελλαδικά συνέδρια. Επιστημονικά ενδιαφέροντα: παρακολούθηση δασικών πυρκαγιών, γεωργία ακριβείας, οικολογική χαρτογράφηση, αποτύπωση πολιτιστικής κληρονομιάς, LaserScanner, UAV, GIS, εφαρμογές τηλεπισκόπησης. Πιστοποιήσεις: GIS, AutoCAD, υγεία και ασφάλεια στην εργασία. Γλώσσες: Ολλανδικά, Αγγλικά, Γαλλικά, Ισπανικά.



Ο **Βασίλειος Ι. Δημητρίου** είναι απόφοιτος του Τμήματος Γεωπληροφορικής και Τοπογράφος του Ανώτατου Τεχνολογικού Ιδρύματος Σερρών, ενώ κατέχει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στην Διαχείριση Τεχνικών Έργων. Κατέχει εργοληπτικό πτυχίο στις κατηγορίες Οδοποιία , Υδραυλικά και Λιμενικά με πλούσια εργοταξιακή εμπειρία στα έργα του Αττικό Μετρό, Ολύμπιας Οδού, ΕΡΓΟΣΕ και Ιόνιας Οδού. Είναι μέλος στα μητρώα των δικαστικών Πραγματογνωμόνων των Πρωτοδικείων Άρτας, Πρέβεζας, Λευκάδας και του Εφετείου Ιωαννίνων ενώ έχει εξειδίκευση σε υπηρεσίες με χρήση μη επανδρωμένων εναέριων οχημάτων. Είναι πιστοποιημένος εκπαιδευτής ενηλίκων του ΕΟΠΠΕΠ σε θέματα Πληροφορικής , Τοπογραφίας και Δομικών Έργων.

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΙΕΡΑΣ ΜΟΝΗΣ ΣΠΑΡΜΟΥ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ 3D ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ UAV & 360° ΚΑΜΕΡΑ

Α. Δήμου, dimoumiha@gmail.com,(a), Α. Τζιουμάκης, tzioumakis@hotmail.com,(a), Θ. Λάζος, thlazos@gmail.com,(a),
Ε. Σουμπρί, esoumpri@topo.auth.gr, (b), Β. Δημητρίου, bdimitriou@gmail.com, (a)
(a). Μηχανικός Τοπογραφικής και Τοπογραφίας Μ. Sc.
(b). Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός
Ταχυδρομική διεύθυνση: ΣΚΟΥΦΑ, ΕΛΑΣΣΟΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ - ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το κίνητρο της παρούσας έρευνας συνδέεται με ανάγκη της παγκόσμιας αναγνώρισης και διατήρησης των μνημείων του τόπου μας, ακόμα και απομακρυσμένα. Στόχος είναι η δημιουργία ή προσθήκη ενός τρισδιάστατου μοντέλου του μνημείου σε μια παγκόσμια ή Ευρωπαϊκή πλατφόρμα η οποία θα υποστηρίζει τρισδιάστατη εικονική περιήγηση τουριστικού και πολιτισμικού ενδιαφέροντος. Μία τέτοια πλατφόρμα είναι η Europeana, στόχος της οποίας είναι να συγκεντρώσει το κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομίας που διασώζεται και να το διαθέσει σε όλους προκειμένου να αξιοποιηθεί από ένα ευρύ φάσμα επισκεπτών (Europeana,2017). Πρέπει αν τονιστεί πως ο στόχος δεν είναι η καταγραφή και αποτύπωση της πολιτιστικής κληρονομίας αυτής καθ'αυτής, αλλά η δημιουργία προσβασιμότητας του μνημείου σε άλλους χρήστες όταν δεν είναι εύκολα προσβάσιμο λόγω φυσικού τοπίου ή και σε περιπτώσεις όπου οι χρήστες ζουν μακρία απο το μνημείο και δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα επίσκεψής του (Bahler, 2005).

ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

- Μη Επανδρωμένο Αεροσκάφος (UAV - Phantom 4 Pro)
- Γεωδαιτικό GPS Διπλής Συχνότητας GR-5
- Γεωδαιτικός Σταθμός LEICA FLEXLINE TS 06
- Πανοραμική Κάμερα iSTAR 360
- Υπολογιστής Γραφείου υψηλών προδιαγραφών
- Λογισμικό Φωτογραμμετρίας Pix4Dmapper
- Λογισμικό Φωτογραμμετρίας Agisoft PhotoScan Pro



Εικόνα 2: Χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός

ΙΣΤΟΡΙΑ - ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΗΣ

Η θέση της Ιεράς Μονής Αγίας Τριάδος Σπαρμού, βρίσκεται στους πρόποδες του Ολύμπου στην νοτιοδυτική πλευρά του. Αποτελεί ένα μοναστήρι από τα παλιότερα στη Θεσσαλία αλλά και στη Δημοτική Ενότητα της Ελασσόνας. Είναι κτισμένη σε έντονο ανάγλυφο με κλίση και σε υψόμετρο 1000 μέτρων. Απέχει 28 χλμ. απο την Ελασσόνα και 65 χλμ.περίπου από τη Λάρισα.


Εικόνα 1: Θέση Ιεράς Μονής Αγίας Τριάδος Σπαρμού στη Δημοτική Ενότητα Ελλασόνας

Η μονή κατοικείται από τον 14ο αιώνα και η επίσημη χρονολογία ίδρυσης της Μονής τοποθετείται στα μέσα του 16ου αιώνα σύμφωνα με την επιγραφή του καθολικού της Μονής που αναφέρει την ανακαίνισή της το 1633 και του βιβλίου της προθέσεως που επιβεβαιώνει ότι η Μονή λειτουργούσε το 1602. Το όνομα της μονής και της περιοχής ευρύτερα, οφείλεται στο βυζαντινό οικισμό "Σφαριμό". Σήμερα η Μονή ανήκει στη Ιερά μητρόπολη Ελασσόνας και είναι εγκατεστημένη ανδρική αδελφότητα 4 αδελφών. Η Μονή είναι επισκέψιμη και πανηγυρίζει την ημέρα του Αγίου Πνεύματος. (Monastiria, 2017)

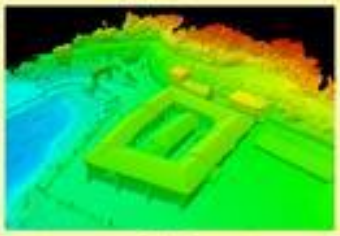
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ



ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ


Εικόνα 3:
Σχεδιασμός Πτήσεων UAV


Εικόνα 4:
3-Δ μοντέλο Ναού


Εικόνα 5:
3-Δ μοντέλο Ναού - Ψ.Μ.Ε.


Εικόνα 6:
3-Δ μοντέλο Ναού (εσωτερικό)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Αποτελεί ένα εργαλείο ολοκληρωμένης ψηφιοποίησης πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Αποτελεί παρακαταθήκη για τις επόμενες γενιές και δίνει τη δυνατότητα της διαχρονικής παρακολούθησης του μνημείου.
- Παρέχει μετρητικές δυνατότητες για το σύνολο του μνημείου.
- Παρέχει τη δυνατότητα της απομακρυσμένης πρόσβασης, αποδίδοντας πιστά το μνημείο.
- Ο συνδυασμός εναέριας και επίγειας φωτογραμμετρίας απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις και κατάλληλα λογισμικά επεξεργασίας, μα το αποτέλεσμα δικαιώνει την οποιαδήποτε προσπάθεια.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 117

Ο **Κωνσταντίνος Ελευθεράκης** είναι τριτοετής φοιτητής του τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα αφορούν στη μελέτη και ανάλυση των ψηφιακών στρατηγικών και πρακτικών της πολιτιστικής επικοινωνίας, της ανάλυσης των δομών των πολιτιστικών οργανισμών και του πολιτιστικού marketing. Επιπλέον γνωρίζει Αγγλικά.

Ο **Γιώργος Ασημακόπουλος** είναι τριτοετής φοιτητής του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα αφορούν στη μελέτη και ανάλυση των ψηφιακών στρατηγικών και πρακτικών της πολιτιστικής επικοινωνίας, της ανάλυσης των δομών των πολιστικών οργανισμών και του πολιτιστικού marketing. Επιπλέον γνωρίζει Αγγλικά και Γαλλικά.

Η **Δρ. Αγγελική Κίτσιου** είναι στέλεχος του Τμήματος Έρευνας και Αξιολόγησης του ΟΚΑΝΑ. Παράλληλα εκπονεί μεταδιδακτορική έρευνα στο Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστήμιου Αιγαίου, στο οποίο και διδάσκει το μάθημα «Πολιτιστική Επικοινωνία». Έχει λάβει το διδακτορικό της δίπλωμα από το Τμήμα Κοινωνιολογίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Έχει συμμετάσχει σε αρκετά χρηματοδοτούμενα ερευνητικά προγράμματα που αφορούν σε καινοτόμες εκπαιδευτικές μεθοδολογίες και μεθόδους διασφάλισης ποιότητας, καθώς και σε εφαρμοσμένες κοινωνικές πολιτικές για τη μετανάστευση και τους νέους. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα και οι δημοσιεύσεις της σε έγκριτα περιοδικά και συνέδρια με κριτές αφορούν στο αντικείμενο των Εφαρμογών Πληροφορικής στις Κοινωνικές Επιστήμες (Social Informatics).

ΣΚΙΑΓΡΑΦΩΝΤΑΣ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ. ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟ ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ

Κ. Ελευθεράκης, Γ. Ασημακόπουλος, Α. Κίτσιου,

Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου Αιγαίου, 81100 Μυτιλήνη, Ελλάδα- (ct15031, ct15007) @ct.aegean.gr, (a.kitsiou)@aegean.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΨΗΦΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ, ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η παρούσα εργασία εστιάζει στη σκιαγράφηση του ρόλου της ψηφιακής επικοινωνίας στην πολιτιστική θεώρηση και πρακτική, ως καθοριστικό παράγοντα δημιουργίας, μετάδοσης και αναπαραγωγής πολιτιστικών υπηρεσιών και αγαθών σύγχρονων πολιτιστικών οργανισμών και συγκεκριμένα του Μεγάρου Μουσικής στην Αθήνα. Η βιβλιογραφία μέχρι τώρα αναδεικνύει ότι οι πολιτιστικές εμπειρίες των κοινωνικών δρώντων λαμβάνουν πλέον χώρα σε ένα πλαίσιο που κατασκευάζεται όλο και περισσότερο από την πληροφορία και τις ΤΠΕ, μετασχηματίζοντας την πραγματικότητά τους υπό το πρίσμα του συμβολικού και αναδεικνύοντας νέα επικοινωνιακά παραδείγματα για τους πολιτιστικούς οργανισμούς. Στο πλαίσιο αυτό τίθεται ως ερώτημα πώς η αξιοποίηση ψηφιακής πολιτιστικής πολιτικής από το Μέγαρο Μουσικής δύναται να αναδιαμορφώσει τη σχέση και τις πρακτικές του οργανισμού αφενός με τις ποικίλες κοινότητες της ψηφιακής κοινωνίας και αφετέρου με κοινωνικο/παραγωγικούς φορείς. Η πιλοτική αυτή έρευνα, αξιοποιώντας ποιοτικές μεθόδους έρευνας εξετάζει και αναλύει τις ψηφιακές στρατηγικές επικοινωνίας και μεθόδους του Μεγάρου Μουσικής. Τα αποτελέσματα της έρευνας αναδεικνύουν την αυξανόμενη σχέση εξάρτησης των πολιτιστικών οργανισμών και των ψηφιακών τεχνολογιών επικοινωνίας, καθώς και την αναγκαιότητα χάραξης στοχευμένης ψηφιακής πολιτιστικής πολιτικής, αποσκοπώντας στην πολιτιστική καινοτομία.

Εισαγωγή

Η αξιοποίηση των πληροφορικών τεχνολογιών και οι αλλαγές στους όρους της επικοινωνίας των κοινωνικών δρώντων μέσω αυτών, ως βασικά χαρακτηριστικά της Κοινωνίας της Πληροφορίας, διαμορφώνουν εκ νέου τα πεδία δράσης του κοινωνικού βίου, επιδρώντας εμβόλιμα και καταλυτικά στις διαδικασίες παραγωγής και διάχυσης των ιδεών και της γνώσης και οδηγώντας στην παγκοσμιοποίηση και ψηφιοποίηση της οικονομίας, όπου η γνώση και ο πολιτισμός αναδεικνύονται ως κύρια πηγή παραγωγικότητας και επίκεντρο της οικονομικής δραστηριότητας, επιφέροντας τεράστια ανάπτυξη του τομέα των υπηρεσιών (Castells, 2004).

Η τεχνολογία διαμεσολαβεί την επικοινωνία, υποστηρίζοντας την προοδευτική απόσπασή της από την παρουσία στον ίδιο τόπο, με αποτέλεσμα η παραγωγή υπεραξίας για πλήθος κερδοσκοπικών και μη οργανισμών να διεισδύει πλέον στο πεδίο των επικοινωνιών (Terranova, 2000). Ο Street (2000) αναφέρεται στο φαινόμενο με αυτό με τον όρο «νέα επικοινωνιακή τάξη πραγμάτων», όπου τα συστήματα επικοινωνίας συνεχίζουν να έχουν υλική βάση, αλλά η δυνατότητα επικοινωνιακής ικανότητας ταυτόχρονα και παντού, αναιρεί τους χωροχρονικούς περιορισμούς (Lash & Urry, 1994) και επιφέρει την κατασκευή αυτόνομων συμβολικών συστημάτων, όπου η συγκρότηση του νοήματος από τα άτομα ξεχωριστά και διαδραστικά αποτελεί συστατικό των κοινωνικών διεργασιών (Melucci, 2002). Ο Eriksen (2001) υποστηρίζει ότι η επιτάχυνση που προκύπτει από τη χρήση των πληροφορικών τεχνολογιών επηρεάζει τόσο την παραγωγή της γνώσης όσο και τον ίδιο τον τρόπο σκέψης στο σύγχρονο πολιτισμό.

Στο πλαίσιο αυτό, στην Κοινωνία της Πληροφορίας καταγράφεται ένα σύνολο μετασχηματισμών, που προκαλούνται από την αμφίδρομη σχέση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών με τις αντίστοιχες οργανωτικές δομές, τις κοινωνικές σχέσεις και τις ατομικές και συλλογικές συμπεριφορές, το οποίο συνοδεύεται από μια κλασική διεργασία κοινωνικής εκμάθησης (Κάλλας, 2006), όπου η κατανόηση της σχέσης μεταξύ πολιτισμού, κοινωνίας και οικονομίας μεταβάλλεται ριζικά (Hesmondhalgh, 2003) και οι πολιτιστικές πρακτικές βασίζονται όλο και περισσότερο στην Ψηφίο-Επικοινωνιακή Παγκοσμιοποίηση (Γκαντζιάς, 2008). Από τη μία πλευρά δηλαδή στην Κοινωνία της Πληροφορίας, η χρήση των πληροφοριακών τεχνολογιών «*ως πολιτισμική γνώση, ενισχύει την επικοινωνιακή πρακτική, όχι μόνο τροφοδοτώντας τους πόρους του βιόκοσμου, αλλά αποτελώντας και η ίδια μέσο με το οποίο αναπαράγονται οι συμβολικές δομές του βιόκοσμου*» (Habermas, 1987:255) και από την άλλη η έμφαση της οικονομίας αποδίδεται όλο και περισσότερο στην πληροφοριακή και πολιτιστική παραγωγή (Uzelac & Cvjetièanin, 2008), προάγοντας διαφορετικά μοντέλα διαχείρισης των πολιτιστικών αγαθών και προϊόντων (Hesmondhalgh, 2003).

Αντίστοιχα με τη μεταβολή των όρων της πολιτιστικής παραγωγής μεταβάλλονται εξίσου και οι πολιτιστικές εμπειρίες των κοινωνικών δρώντων, οι οποίες λαμβάνουν πλέον χώρα σε ένα πλαίσιο που κατασκευάζεται όλο και περισσότερο από την πληροφορία και τις ΤΠΕ, μετασχηματίζοντας την πραγματικότητά τους υπό το πρίσμα του συμβολικού, ενώ παράλληλα αναδεικνύεται η ανάγκη αξιοποίησης νέων επικοινωνιακών παραδειγμάτων για τους πολιτιστικούς οργανισμούς (Μπαντιμαρούδης, 2011).

Στο πλαίσιο αυτό και με δεδομένο ότι το νέο διεθνές οικονομικό αναπτυξιακό υπόδειγμα βασίζεται στις δομές του πολιτισμού (Λαζαρέτου, 2014), η ανανοηματοδότηση και διαχείριση της πολιτιστικής εμπειρίας μέσω των ΤΠΕ έχει επιφέρει νέες ευκαιρίες και απειλές στην πολιτιστική αγορά και για τους παραγωγούς και για τους καταναλωτές-χρήστες των πολιτιστικών εμπειριών και προϊόντων (BenKler, 2006), συμβάλλοντας στη διαμόρφωση του ψηφιακού πολιτισμού (Gere, 2008) και φέρνοντας στο επίκεντρο της διεθνούς μελέτης της πολιτιστικής θεώρησης και πρακτικής την ψηφιακή πολιτιστική επικοινωνία (Watkins and Russo, 2005).

Ειδικότερα λοιπόν, στην ελληνική κοινωνία όπου η πολιτιστική αγορά *«είναι νευραλγικής σημασίας για την οικονομία και την εν γένει ποιότητα ζωής των ανθρώπων»* (Μπαντιμαρούδης, 2011:175), η σκιαγράφηση του ρόλου και οι τρόποι αξιοποίησης της ψηφιακής επικοινωνίας από τους σύγχρονους πολιτιστικούς οργανισμούς, ως καθοριστικός παράγοντας δημιουργίας, μετάδοσης και αναπαραγωγής πολιτιστικών υπηρεσιών και αγαθών (Decembrer, 1991), καθίσταται επιτακτική για τη μελέτη και κατανόηση της λειτουργίας των ελληνικών πολιτιστικών οργανισμών και της συμβολής τους στην ανάπτυξη της πολιτιστικής αγοράς.

Στη βάση αυτή, σκοπό της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των μορφών ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας που έχουν υιοθετηθεί από το Μέγαρο Μουσικής της Αθήνας, ένα πολυδύναμο κέντρο πολιτιστικής δράσης στην Ελλάδα (Κόνσολα, 2006) και πώς η αξιοποίησή τους δύναται να αναδιαμορφώσει τη σχέση και τις πρακτικές του οργανισμού αφενός με τις ποικίλες κοινότητες της ψηφιακής κοινωνίας και αφετέρου με κοινωνικο/παραγωγικούς φορείς, λειτουργώντας ως συντελεστής κοινωνικής, πολιτιστικής και οικονομικής ανάπτυξης στην ελληνική κοινωνία. Η παρούσα έρευνα, αν και διακρίνεται από τους περιορισμούς μιας πιλοτικής διερευνητικής έρευνας και τα αποτελέσματά της δεν μπορούν να γενικευθούν, συμβάλλει στην αναγνώριση και τη συστηματοποιημένη κατηγοριοποίηση πεδίων της πολιτιστικής παραγωγής και κατανάλωσης στα ελληνικά δρώμενα όπου οι ψηφιακές πρακτικές πολιτιστικής επικοινωνίας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, ενώ παράλληλα μπορεί να αποτελέσει τη βάση για μελλοντικές έρευνες που θα αφορούν μεγαλύτερους πληθυσμούς πολιτιστικών οργανισμών.

Στη συνέχεια, η εργασία διαρθρώνεται ως ακολούθως: Στην επόμενη υποενότητα παρουσιάζεται σύντομη βιβλιογραφική επισκόπηση αναφορικά με την πολιτιστική επικοινωνία και τις ψηφιακές πρακτικές της στην Κοινωνία της Πληροφορίας, καθώς και τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας. Στην ενότητα «Η ταυτότητα της έρευνας» καταγράφεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, οι τεχνικές έρευνας και ανάλυσης, τα αποτελέσματά της και η συζήτηση και ανασκόπηση επί των ευρημάτων. Τέλος, στην Ενότητα Συμπεράσματα αποτυπώνονται τα κύρια ευρήματα της έρευνας και συζητούνται μελλοντικοί ερευνητικοί στόχοι.

Βιβλιογραφική Επισκόπηση και Ερευνητικά Ερωτήματα

Η εξοικείωση των κοινωνικών δρώντων με τις νέες τεχνολογίες και η ραγδαία διάχυση της πληροφορίας έχει αλλάξει σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο οι ίδιοι αντιλαμβάνονται τον πολιτισμό. Η ψηφιακή τεχνολογία μεταλλάσσει τη δομή και το περιεχόμενο του πολιτιστικού τομέα, δίνοντας νέες δυνατότητες δημιουργίας και επικοινωνίας με νέα μέσα, καθώς και νέους τρόπους προσέγγισης και διάδοσης του πολιτισμού (Κάλλας, 2006). Το διαδίκτυο, οι νέες μορφές ψηφιοποίησης, παραγωγής, ανάμειξης και χρήσης διαφορετικών έργων, ενίσχυσαν τη ζήτηση των πολιτών για πολιτιστικά αγαθά, πνευματικές δημιουργίες και νέες μορφές ψυχαγωγίας και τέρψης (Λαζαρέτου, 2014), οδηγώντας στην ενίσχυση του πολιτιστικού και του δημιουργικού τομέα με τη δοκιμή καινοτόμων προσεγγίσεων για την ανάπτυξη ακροατηρίου, νέων επιχειρηματικών και

διαχειριστικών μοντέλων με απόρροια την ενδυνάμωση της πολιτιστικής αγοράς και τη στοχοθέτηση της οικονομίας γύρω από αυτή.

Στο πλαίσιο αυτό, οι σκοποί και οι στόχοι των πολιτιστικών οργανισμών μεταβάλλονται, καθώς οι αλλαγές στους τρόπους και τα μέσα παραγωγής ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου, επιφέρουν από τη μία πλευρά τη δημιουργία νέου τύπου πολιτιστικών αγαθών και εμπειριών (Μπαντιμαρούδης, 2011) και από την άλλη οδηγούν στην «πλανητοποίηση» (Melucci, 2002) της πολιτιστικής κατανάλωσης, καθώς παρέχονται τα μέσα για την αναπαραγωγή πολιτιστικών αγαθών σε μαζική κλίμακα και σε πολλές περιπτώσεις χωρίς χωροχρονικούς περιορισμούς (Αυδίκος, 2014). Η πολιτιστική κατανάλωση υποδηλώνει μια οικονομία στην οποία η αξία έχει διαχωριστεί από την υλική ικανοποίηση που παρέχουν τα προϊόντα και η συμβολική αξία των αγαθών υπερισχύει (Singh, 2012), με αποτέλεσμα οι πολιτιστικοί οργανισμοί να αποδίδουν ιδιαίτερη έμφαση στην εξ' αποστάσεως σχέση μεταξύ αυτών και του κοινού τους (Μπαντιμαρούδης, 2011), συμβάλλοντας έτσι στη διαμόρφωση του ψηφιακού πολιτισμού (Hesmondhalgh, 2003). Αυτή η μορφή πολιτισμού αντιπροσωπεύει μια καθοριστική ρήξη με οποιαδήποτε μορφή του έχει προηγηθεί (Gere, 2008), καθώς από τη μία πλευρά οι κοινωνικοί δρώντες διεκδικούν το δικαίωμα στη χρήση & την αναπαραγωγή της πολιτιστικής έκφρασης που είναι διαθέσιμη στα δικτυακά περιβάλλοντα, διαμορφώνοντας τμήμα της πολιτιστικής τους ταυτότητας (Benkler, 2006), ενώ από την άλλη το πολιτιστικό προϊόν λειτουργεί και ως εργαλείο οικονομικής και συνοχής και δημιουργεί προστιθέμενη αξία και απασχόλησης (Λαζαρέτου, 2014). Υπό το πρίσμα αυτό, οι πρακτικές ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας τίθενται στο προσκήνιο της πολιτιστικής μελέτης, καθώς επιτρέπουν στους κοινωνικούς δρώντες να γίνουν συν-δημιουργοί του πολιτιστικού περιεχομένου, αναδιαμορφώνοντας τη σχέση μεταξύ παραγωγού-καταναλωτή (Watkins and Russo, 2005), στη βάση ενός ανθρωποκεντρικού ψηφιακού πολιτιστικού σχεδιασμού (Γκαντζιάς, 2008).

Με αυτήν την οπτική, και αναγνωρίζοντας τη σημασία της πολιτιστικής αγοράς στην Ελλάδα (Μπαντιμαρούδης, 2011) τίθενται τα ακόλουθα ερωτήματα: α) πώς αξιοποιούνται οι πρακτικές ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας από τους πολιτιστικούς οργανισμούς στην Ελλάδα; β) πώς συμβάλλουν στην υλοποίηση των στόχων των οργανισμών; γ) σε ποιους κοινωνικούς δρώντες απευθύνονται; δ) αναπτύσσεται στοχευμένη ψηφιακή πολιτιστική στρατηγική από τους οργανισμούς; Προκειμένου να διερευνηθούν τα συγκεκριμένα ερωτήματα, η ερευνητική ομάδα, λόγω και των διαθέσιμων πόρων, αποφάσισε να διεξάγει πιλοτική διερευνητική έρευνα με στόχο να επεκταθεί στο μέλλον, λαμβάνοντας υπόψη τη θέση των Hill et al. (2003), ότι οι πολιτιστικοί οργανισμοί απευθύνονται σε πλήθος «μετόχων» *-επισκέπτες, ΜΜΕ, τοπικές κοινωνίες, καλλιτέχνες, συνεργαζόμενες επιχειρήσεις, χορηγοί, δωρητές, εθελοντές, βαθμίδες εκπαίδευσης-* για να επικοινωνήσουν την αποστολή τους και τους στόχους τους. Το Μέγαρο Μουσικής Αθηνών επιλέχθηκε για την εκπόνηση της, καθώς δύναται να συγκαταλεχθεί στα λεγόμενα «έργα - ναυαρχίδες» (flagships) της Ελλάδας, τα οποία λειτουργούν ως μέσα επίδειξης πολιτιστικής και οικονομικής ισχύος μιας χώρας (Κόνσολα, 2006), δεδομένου ότι ο σχεδιασμός του έχει βασιστεί στη σύγχρονη τάση των αστικών αναπτυξιακών πολιτικών που αναδεικνύουν τη δημιουργικότητα ως βασικό μοχλό οικονομίας, συνδέοντας τον πολιτισμό με την ανασυγκρότηση του αστικού ιστού (Florida, 2005), ενώ παράλληλα παρέχει πολλαπλές μορφές πολιτιστικής εμπειρίας.

Η Ταυτότητα της Έρευνας

Η συγκεκριμένη έρευνα είναι διερευνητικού τύπου και εκπονείται πιλοτικά, έχοντας ως κύριο σκοπό την ανακάλυψη των πρακτικών ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας του Μεγάρου Μουσικής Αθηνών και τη συσχέτιση τους με πληθώρα συνιστωσών της πολιτιστικής παραγωγής και κατανάλωσης, στοχεύοντας να προσδιορίσει το πλαίσιο του ερευνητικού προβληματισμού και όχι να προάγει καταληκτικά ευρήματα (Dudovskiy, 2016). Σημαντικοί παράγοντες για την επιτυχή υλοποίηση αυτού του τύπου έρευνας, δεδομένου ότι αποσκοπεί στην καινοτομία, αποτελούν η ευελιξία και η συμμετοχή εμπειρογνωμόνων (Dudovskiy, 2016). Στο πλαίσιο αυτό, για την υλοποίησή της επιλέχθηκαν ποιοτικές μέθοδοι έρευνας, καθώς καταγράφουν κοινωνικές ποιότητες (Ιωσηφίδης, 2017), που στοχεύουν στην ανάδειξη της αλήθειας του υπό μελέτη κοινωνικού φαινομένου (Seale, 2004), ενώ παράλληλα επιτρέπουν τη ρευστότητα της μελέτης, ώστε να μπορεί να επεκταθεί και σε άλλα ζητήματα που εν δυνάμει προκύπτουν (Τσιώλης, 2014). Επιπλέον, μέσω των ποιοτικών μεθόδων, η παραγωγή της γνώσης γίνεται αντιληπτή ως μια κοινωνική και πολιτική δραστηριότητα, η οποία συντελείται πάντοτε μέσα σε ένα ιστορικό, πολιτισμικό και πολιτικό πλαίσιο (Mason, 2011), «εξηγώντας κατά νοηματικά ικανοποιητικό τρόπο το κοινωνικό γίγνεσθαι και τις γενεσιουργές δομές που βρίσκονται πίσω απ' αυτό το γίγνεσθαι» (Μουζέλης, 2001: 92). Για την ικανοποίηση αυτών των απαιτήσεων, επιλέχθηκε η τεχνική της εντοπισμένης συνέντευξης με ημιδομημένο οδηγό συνέντευξης σε υψηλόβαθμο στέλεχος του Μεγάρου Μουσικής Αθηνών, όντας η καταλληλότερη όταν η έρευνα εστιάζει σε ανθρώπους- κλειδιά (Κυριαζή, 2002).

Ως ερμηνευτικό εργαλείο για την ανάλυση της συνέντευξης χρησιμοποιήθηκε η Κριτική Ανάλυση Λόγου, μέθοδος που εντάσσεται στην Ποιοτική Ανάλυση Περιεχομένου και εξυπηρετεί τη δημιουργία περιγραφικών και ερμηνευτικών κατηγοριών που προκύπτουν από το λόγο, σχετίζονται με την πληθώρα των ερμηνειών (Stemler, 2001) και τις γλωσσικές επιλογές του υποκειμένου της έρευνας (Fairclough, 1995), με στόχο τη δημιουργία ενός συστήματος κατηγοριών που εξυπηρετεί τον ακριβή έλεγχο του υλικού που αναλύεται και την ταξινόμησή του (Mason, 2011).

Αποτελέσματα

Ο συστηματικός έλεγχος των εδαφίων της συνέντευξης με το υψηλόβαθμο στέλεχος του οργανισμού, οδήγησε στην αναγνώριση, την ομαδοποίηση και κωδικοποίηση θεμάτων που ανταποκρίνονται στο σκοπό της έρευνας, καθώς και στη δημιουργία κατηγοριών ανάλυσης μέσα από μια διαδικασία ταξινόμησης, με βάσει τα εδάφια χαρακτηρίζονται από κοινά στοιχεία ή ιδιότητες (Lieblich et al, 1998; Whitley & Crawford, 2005). Η οργάνωση των δεδομένων, σύμφωνα με τα σημασιολογικά στοιχεία τους, αποκαλύπτει τις ακόλουθες κατηγορίες ανάλυσης, όπου αξιοποιούνται πρακτικές ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας: α) Αποστολή-Ταυτότητα Οργανισμού, β) Προϊόντα-Εμπειρίες που παρέχονται από τον Οργανισμό, γ) Προσέλκυση Κοινού, δ) Συνεργασίες με άλλους οργανισμούς, ε) Χρηματοδότηση Οργανισμού, στ) Ψηφιακά μέσα προβολής και η) Προβολή από τα ΜΜΕ & Δημόσια Εικόνα.

Ως προς την πρώτη κατηγορία ανάλυσης «Αποστολή-Ταυτότητα Οργανισμού», το υψηλόβαθμο στέλεχος επισημαίνει ότι το Μέγαρο συνιστά ένα δημιουργικό πυρήνα πολιτιστικής δράσης που έχει ως στόχους τόσο την εκπαιδευτική και κοινωνική ανάπτυξη μέσω της μουσικής και των τεχνών όσο και την παροχή υπηρεσιών δημοφιλούς ψυχαγωγίας για το ευρύ κοινό. Οι στόχοι αυτοί υποστηρίζονται από το σύνολο των διοικήσεων διαχρονικά, στο βαθμό που οι οικονομικοί

πόροι του οργανισμού επιτρέπουν την επίτευξή τους και επικοινωνούνται και προβάλλονται κυρίως μέσω του ιστοτόπου του. Χρειάζεται ωστόσο να σημειωθεί ότι ο ιστοτόπος του Οργανισμού δεν έχει ανανεωθεί από το 2010.

Ως προς τη δεύτερη κατηγορία ανάλυσης «Προϊόντα-Εμπειρίες», τονίζεται ότι το Μέγαρο παρέχει μια ευρεία γκάμα πολιτιστικών εμπειριών με ποικίλη θεματολογία όσον αφορά στη μουσική, την αρχιτεκτονική και τις καλές τέχνες, σχεδιάζοντας κάθε χρόνο προγράμματα εκδηλώσεων, παρουσιάσεις, παραστάσεις, εκθέσεις και διαλέξεις, ενώ προσφέρει φιλοξενία συνεδρίων, τη λειτουργία παγοδρομίου από το 2015 και καταστήματα καφέ. Το πλήθος των πολιτιστικών εμπειριών που παρέχονται παρουσιάζεται περιγραφικά στον ιστοτόπο του οργανισμού, με έμφαση στις δράσεις ορθολογικής ψυχαγωγίας. Για το συνεδριακό κέντρο του Μεγάρου έχει δημιουργηθεί ξεχωριστή πιο σύγχρονη ιστοσελίδα, η οποία φιλοξενείται στον ιστότοπο του Μεγάρου, ενώ για τις παραστάσεις δημιουργούνται οπτικοακουστικά σποτ, τα οποία προβάλλονται στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και σε τηλεοπτικά κανάλια εθνικής εμβέλειας. Μία από τις πιο καινοτόμες δράσεις του Μεγάρου, στο πλαίσιο της ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας, συνιστά η πλατφόρμα Megaronplus, μέσω της οποίας διοργανώνονται και προβάλλονται νέα projects σε ετήσια βάση, με κεντρικούς άξονες την ενασχόληση με τη σύγχρονη κριτική και πολιτική σκέψη, τις θετικές επιστήμες και το περιβάλλον, τις τέχνες, την οργάνωση παιδικών προγραμμάτων και εργαστηρίων και τη συνεργασία με την ακαδημαϊκή κοινότητα. Είναι χαρακτηριστικό, ωστόσο ότι δεν δίνεται η δυνατότητα ζωντανής αναμετάδοσης για όλες τις εκδηλώσεις.

Ως προς την τρίτη κατηγορία ανάλυσης «Προσέλκυση Κοινού», ο οργανισμός απευθύνεται στο ευρύ ελληνικό κοινό, εξειδικεύοντας σε συγκεκριμένες κατηγορίες μέσα από τα διαφοροποιημένα πολιτιστικά προϊόντα που παρέχει -μέση ηλικία συνήθως για τις παραστάσεις κλασικής μουσικής και όπερας, σε οικογένειες *(λ.χ. για τις χριστουγεννιάτικες παραστάσεις)*, σε νέους και παιδιά *(λ.χ. για παιδικές παραστάσεις)*, σε εκπαιδευτικές κοινότητες-. Για την επικοινωνία και προώθηση των δραστηριοτήτων με στόχο την προσέλκυση κοινού αξιοποιείται κατά κύριο λόγο ο ιστοτόπος του οργανισμού, παρέχοντας τη δυνατότητα για on-line επικοινωνία με τον οργανισμό, για on-line αγορά εισιτηρίων, τη δυνατότητα εγγραφής στο newsletter του οργανισμού και την αποστολή του ηλεκτρονικά και εξατομικευμένα στο email των αιτούντων, καθώς και την προβολή των δράσεων με την αξιοποίηση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Ωστόσο, δεν καταγράφονται συστηματικά δημογραφικά δεδομένα και στατιστικά προτιμήσεων του κοινού. Επιπλέον είναι χαρακτηριστικό ότι ο οργανισμός φιλοξενεί στον ιστότοπό του και την ιστοσελίδα του Συλλόγου Φίλων της Μουσικής, ο οποίος έχει συμβάλλει με το μέγιστο δυνατό τρόπο στη δημιουργία και ανάπτυξη του Μεγάρου. Όπως επισημαίνεται από το υψηλόβαθμο στέλεχος, η Μεγάλη Μουσική Βιβλιοθήκη της Ελλάδος "Λίλιαν Βουδούρη" η οποία φιλοξενείται στο Μέγαρο, συνιστά μία από τις σημαντικότερες συμβολές του Συλλόγου, στο πλαίσιο της οποίας έχουν ψηφιοποιηθεί άνω των 100.000 τεκμηρίων.

Ως προς την τέταρτη κατηγορία «Συνεργασίες με άλλους οργανισμούς», επιδιώκονται συνεργασίες με άλλους κοινωνικο-παραγωγικούς και πολιτιστικούς φορείς –λ.χ. Εθνική Λυρική Σκηνή, ΕΡΤ, Εθνικό Θέατρο, Ωδείο Αθηνών, ΑΕΙ, Επιστημονικοί Σύλλογοι-, οι οποίες προωθούνται και προβάλλονται μέσω του ιστοτόπου και των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης. Ιδιαίτερα σημαντική όμως είναι η αξιοποίηση της πλατφόρμας Megaronplus και του προγράμματος «Ανοιχτές πλατφόρμες», που στοχεύουν στην προσέλκυση νέων καλλιτεχνών, «*ώστε να μην χαθεί μια γενιά δημιουργών οι οποίοι, λόγω κρίσης, δεν έχουν τη δυνατότητα να υποστηριχθούν*».

Ως προς την πέμπτη κατηγορία «Χρηματοδότηση Οργανισμού», επισημαίνεται ότι παρόλο που το Μέγαρο επιχορηγείται από το Υπουργείο Πολιτισμού, πολλές δράσεις υλοποιούνται με την υποστήριξη χορηγών. Ο ιστότοπος του οργανισμού συνιστά και πάλι τη βασική τεχνική ψηφιακής επικοινωνίας που αξιοποιείται, καθώς μέσω αυτού, οι χορηγοί του Μεγάρου τιμώνται και προβάλλονται, ονομαζόμενοι ως μεγάλοι ευεργέτες και χορηγοί, ενώ αναρτάται το λογότυπό τους και εφόσον υπάρχει και η ιστοσελίδα τους. Επιπλέον, τα λογότυπα των χορηγών αναρτώνται στο ηλεκτρονικό επικοινωνιακό υλικό του Οργανισμού, καθώς και στα social media. Τα προνόμια των εν δυνάμει χορηγών του οργανισμού καταγράφονται αναλυτικά σε συγκεκριμένη ενότητα στον ιστότοπο. Η προβολή αυτή των χορηγών, οι οποίο αυξήθηκαν το 2016 σε σχέση με το 2015, αποτελεί αρωγό και στην προσπάθεια προσέλκυσης μεγαλύτερου εύρους κοινού, καθώς, η καταγεγραμμένη υποστήριξή τους αυξάνει το συμβολικό κύρος του οργανισμού.

Ως προς την έκτη κατηγορία «Ψηφιακά μέσα προβολής», το Μέγαρο Μουσικής, πέραν της ιστοσελίδας του, είναι ιδιαίτερα ενεργό όσον αφορά στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, καθώς αξιοποιεί πλήθος αυτών και συγκεκριμένα, το Facebook, το Instagram, το Youtube, το Twitter, το Google+ και το Pinterest, αποσκοπώντας στην προσέλκυση κοινοτήτων της ψηφιακής κοινωνίας. Η θετική αποτίμηση των συγκεκριμένων πρακτικών αντικατοπτρίζεται στην αξιολόγηση του Οργανισμού μέσω των συγκεκριμένων ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης και ειδικότερα του Facebook και του Google+, όπου το Μέγαρο λαμβάνει στις κριτικές πάνω από τέσσερα (4) στα πέντε (5) αστέρια. Επιπλέον, επιλεγμένες εκδηλώσεις προβάλλονται ζωντανά μέσω της πλατφόρμας του Megaronplus, ενώ διαφημιστικά σποτ προβάλλονται στις διαδικτυακές εκπομπές τηλεοπτικών καναλιών.

Ως προς την έβδομη κατηγορία «Προβολή από τα ΜΜΕ & Δημόσια Εικόνα», το υψηλόβαθμο στέλεχος επισημαίνει ότι η προβολή του Οργανισμού λαμβάνει χώρα σε τρία επίπεδα, μέσω πρωτοβουλιών των ΜΜΕ, μέσω του πλάνου προβολής που σχεδιάζει το Γραφείο Τύπου του οργανισμού με έμφαση στις εφημερίδες, τα περιοδικά, την τηλεόραση, το ραδιόφωνο και την ιστοσελίδα και μέσω των διαφημίσεων ως διακριτή λειτουργία πέραν του Γραφείου Τύπου. Επιπλέον επικοινωνία με το Γραφείο Τύπου μπορεί να πραγματοποιηθεί ηλεκτρονικά απευθείας από τον ιστότοπο, εφόσον είναι κανείς εγγεγραμμένος χρήστης. Οι δράσεις αυτές υποστηρίζεται ότι αύξησαν την προσέλκυση του κοινού και έχει πραγματοποιηθεί ένα «δημιουργικό άνοιγμα» σε όλη την κοινωνία. Όπως εμφατικά τονίστηκε *«Υπάρχει οικονομική κρίση, όχι επικοινωνιακή. Το Μέγαρο είναι δυνατό και συνεχίζει. Δώσαμε στοίχημα και το κερδίσαμε! Κρατήσαμε τον κόσμο και τον αυξήσαμε».*

Συζήτηση

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας αναδεικνύουν ότι το Μέγαρο Μουσικής Αθηνών, αξιοποιώντας διάφορες μορφές ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας, ακολουθεί τη διεθνή τάση της πολιτιστικής αγοράς, επαναπροσδιορίζοντας, δηλαδή, την παραγωγή των πολιτιστικών εμπειριών/αγαθών που προσφέρει πέραν των αναγκών της πνευματικής και οικονομικής ελίτ και προς τα ευρύτερα κοινωνικά στρώματα (Αυδίκος, 2014) τόσο στον πραγματικό όσο και στον ψηφιακό κόσμο.

Ο ιστότοπος του οργανισμού αποτελεί το κύριο μέσο για την ενίσχυση της ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας για όλες τις κατηγορίες ανάλυσης που αναδείχθηκαν μέσω της έρευνας. Στο πλαίσιο αυτό, λειτουργεί ως πολυμέσο με πολλές διαφορετικές δυναμικές, εμπεριέχοντας πολλά από τα χαρακτηριστικά που καταγράφει ο Μπαντιμαρούδης (2011) - *έκθεση των προϊόντων και των υπηρεσιών*

του οργανισμού, αγορές εξ' αποστάσεως, αλληλεπίδραση με το κοινό, προβολή εκπαιδευτικών δράσεων, προβολή χορηγών και εθελοντών, ενδυνάμωση των σχέσεων των μελών και των φίλων του οργανισμού, κοινωνική δικτύωση- ώστε να αποτελεί την ψηφιακή *«βιτρίνα»* του οργανισμού.

Επιπλέον, ο ιστότοπος αξιοποιείται και για τη διάδραση με το κοινό, μέσω της δυνατότητας απευθείας επικοινωνίας με τον οργανισμό και της δυνατότητας επικοινωνίας με το Γραφείο Τύπου ως εγγεγραμμένος χρήστης, και της αξιοποίησης της πλατφόρμας Megaronplus, αναδεικνύοντας το θετικό ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει στις πολιτιστικές πρακτικές, όπως καταγράφεται από τον Benkler (2006), ο οποίος αφορά στην πολλαπλή και ταυτόχρονη διαθεσιμότητα της πολιτιστικής πληροφορίας σε πολλά άτομα, καθώς και στην πολύτιμη ανατροφοδότηση που μπορεί να παρασχεθεί στον οργανισμό. Πέραν αυτού του τύπου διάδρασης, ο ιστότοπος φιλοξενεί και την ιστοσελίδα του Συλλόγου Φίλων Μουσικής, του σκληρού πυρήνα των ατόμων που ταυτίζονται με τον οργανισμό, οι οποίοι, όπως υποστηρίζει ο Μπαντιμαρούδης (2011) για αυτήν την κατηγορία κοινού, μπορούν να συμβάλλουν ιδιαιτέρως στη συστηματικότερη επικοινωνία της αποστολής του, αλλά και τους χορηγούς του.

Υπό το πρίσμα αυτό, η πρακτική αυτή επισημαίνει την αναγκαιότητα της ενεργητικής συμμετοχής του κοινού στο πολιτιστικό πεδίο, αναδεικνύοντας μία από τις βασικές διαστάσεις του ψηφιακού πολιτισμού, τη συμμετοχή, όπου τα άτομα όχι μόνο καταναλώνουν πληροφορία, αλλά συνεισφέρουν στη δημιουργία της ποικιλοτρόπως (Gere, 2008; Uzelac & Cvjetièanin, 2008; Benkler, 2006). Όπως εμφατικά τονίζουν οι Russo and Watkins (2005), όταν το κοινό εμπλέκεται ενεργά στην πολιτιστική παραγωγή και κατανάλωση, ευρείας κλίμακας κοινωνικά, πολιτισμικά και οικονομικά οφέλη μπορούν να επιτευχθούν. Βεβαίως, χρειάζεται να σημειωθεί ότι ο εκσυγχρονισμός και ένας ελκυστικότερος γραφικός σχεδιασμός του ιστοτότοπου, εφόσον έχει να ανανεωθεί από το 2010, είναι απαραίτητος, ώστε η εξ' αποστάσεως προβολή του οργανισμού να ταυτίζεται με τις πολιτιστικές εμπειρίες που παρέχει στον πραγματικό κόσμο (λ.χ. η προβολή του παγοδρομίου) και δεδομένου ότι η προώθηση ενός δυναμικού σύγχρονου ψηφιακού προφίλ συνιστά μια πετυχημένη τεχνική προσέλκυσης και δημιουργίας κοινοτήτων για τους πολιτιστικούς οργανισμούς (Μπαντιμαρούδης, 2011). Στο σχεδιασμό αυτό, μια ακόμα παράμετρος που χρειάζεται να ληφθεί υπόψη, όπως υποστηρίζουν και οι Watkins και Russo (2005) είναι ο τεχνολογικός «εγγραμματισμός» τόσο των ατόμων του οργανισμού όσο και του κοινού προκειμένου να ενδυναμωθεί η σχέση μεταξύ πολιτιστικών παραγωγών-καταναλωτών.

Επιπροσθέτως σημαντικό είναι το γεγονός της αξιοποίησης των πολλαπλών Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης για την προβολή και επικοινωνία των δράσεων του οργανισμού, καθώς επίσης και για τη διάδρασή του με το κοινό στον ψηφιακό κόσμο. Το Μέγαρο επενδύοντας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, αναγνωρίζει την καταλυτική τους επίδραση στην καθημερινότητα, ως εργαλείο επικοινωνίας, διάδρασης και συμμετοχής του κοινού σε δραστηριότητες κοινού ενδιαφέροντος (Albert, Flournoy & LeBrasseur, 2009), αλλά και ως εικονικές κοινότητες που παρέχουν αυξημένες ευκαιρίες για συμμετοχή σε διευρυμένα κοινωνικά δίκτυα (Bryant et al., 2011) και άρα δύνανται να συμβάλλουν στη βέλτιστη προβολή του οργανισμού. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, όμως, παρουσιάζει το γεγονός ότι οι στρατηγικές επικοινωνίας του οργανισμού που σχεδιάζονται από το Γραφείο Τύπου, το βασικό φορέα επικοινωνίας του οργανισμού, σχεδιάζονται με έμφαση στα παραδοσιακά μέσα επικοινωνίας (εφημερίδες, περιοδικά, τηλεόραση, ραδιόφωνο), αναδεικνύοντας ότι οι στρατηγικές ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας εστιάζουν στους ήδη θεσμικούς τρόπους παραγωγής και διάδοσης της πληροφορίας, ενώ η αναγκαιότητα της ανάπτυξης ανοιχτού τύπου συν-δημιουργικών διαδικασιών που προσελκύουν το κοινό στη δημιουργία περιεχομένου έχει ήδη εντοπιστεί (Watkins and Russo, 2005).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχο της παρούσας διερευνητικής έρευνας αποτέλεσε η εξέταση και ο προσδιορισμός των ψηφιακών πρακτικών πολιτιστικής επικοινωνίας του Μεγάρου Μουσικής Αθηνών, καθώς αποτελεί έναν σημαντικό οργανισμό που προάγει τον ελληνικό και ευρωπαϊκό πολιτιστικό και δημιουργικό τομέα, συμβάλλοντας στην ανάδειξη της σημασίας του καίριου ρόλου που διαδραματίζει η πολιτιστική αγορά στο διεθνές οικονομικό γίγνεσθαι. Τα αποτελέσματα της έρευνας αναδεικνύουν την αυξανόμενη σχέση εξάρτησης του πολιτιστικού οργανισμού και των ψηφιακών τεχνολογιών επικοινωνίας σε πλήθος διαδικασιών που αφορούν την πολιτιστική παραγωγή και κατανάλωση, όπως είναι η αποστολή και τα προϊόντα-εμπειρίες που παρέχονται από τον οργανισμό, οι τρόποι προσέλκυσης κοινού και χορηγών, οι συνεργασίες με άλλους οργανισμούς, αλλά και τα ίδια τα μέσα μέσα προβολής του οργανισμού, αναδεικνύοντας ότι ο ψηφιακός χώρος μπορεί να αντιμετωπιστεί ως δείκτης πολιτισμού, διότι περιλαμβάνει τόσο τα αντικείμενα ενδιαφέροντος του πολιτισμού όσο και τα συστήματα σημασιοδότησης και επικοινωνίας (Gere, 2008). Στο πλαίσιο αυτό της ανάδειξης του ψηφιακού πολιτισμού, όπου οι επαγγελματίες του πολιτισμού μοιράζονται τον έλεγχο της πολιτιστικής παραγωγής είτε λιγότερο είτε περισσότερο με τους χρήστες (Benkler, 2006), τα αποτελέσματα της έρευνας υποστηρίζουν τη θέση του Γκαντζιά (2008), για την επιτακτική αξίωση ενός σχεδιασμού των πολιτιστικών δράσεων με ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα στον πραγματικό και τον ψηφιακό κόσμο, και αναδεικνύουν επιπλέον την αναγκαιότητα χάραξης στοχευμένων δράσεων ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας, με μια νέα μορφή οργάνωσης, προσανατολισμένη στο συμβολισμό και τη συνεχή καινοτομία στο πολιτιστικό προϊόν (Lawrence & Philips, 2002).

Υπό αυτό το πρίσμα η συμβολή της παρούσας πιλοτικής έρευνας, παρ' όλους τους περιορισμούς της, έγκειται στον εντοπισμό και προσδιορισμό κατηγοριών της πολιτιστικής παραγωγής και κατανάλωσης, όπου η συστηματοποιημένη εφαρμογή πρακτικών ψηφιακής πολιτιστικής επικοινωνίας δύναται να συμβάλλει στην εξέλιξη τους. Η κατηγοριοποίηση αυτή μπορεί να αξιοποιηθεί και από άλλους πολιτιστικούς οργανισμούς στην Ελλάδα, προκειμένου να ενισχυθεί ο σχεδιασμός της ψηφιακής πολιτιστικής πολιτικής τους, με σκοπό να ανταποκριθούν στους στόχους της Πολιτιστικής Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορούν στην ενδυνάμωση του πολιτιστικού και δημιουργικού τομέα και της προώθησης της βιώσιμης και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξης της πολιτιστικής αγοράς. Επιπλέον, η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση μπορεί να αποτελέσει τη βάση για μελλοντικές έρευνες σε πολιτιστικούς οργανισμούς στην Ελλάδα και την Ευρώπη.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Επιθυμούμε να ευχαριστήσουμε θερμά το Μέγαρο Μουσικής Αθηνών και ιδιαιτέρως το στέλεχος που συμμετείχε στην παρούσα πιλοτική ερευνητική διαδικασία.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Albert, S. (et al.), 2009. *Networked Communities: Strategies for Digital Collaboration*. USA, Information Science Reference.

Αυδίκος, Β., 2014. *Οι Πολιτιστικές και Δημιουργικές Βιομηχανίες στην Ελλάδα*. Επίκεντρο, Αθήνα.

Benkler, Y., 2006. *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. Yale University Press.

Bryant, E. (et al.), 2011. A functional approach to social networking sites, K. B. Wright & L. M. Webb (Eds.), *Computer-mediated communication in personal relationships*, Peter Lang, New York, pp. 3-20.

Cameron, F. (et al.), 2007. *Theorizing Digital Cultural Heritage: A Critical Discourse.* MIT Press, London.

Castells, M., 2005. *The Network Society: A Cross-Cultural Perspective*. Edward Elgar Publishing, Northampton.

December, J., 1996. Units of analysis for Internet communication. *Journal of Communication*, 46(1), pp. 14–37

Dudovskiy, J., 2016. *The Ultimate Guide to Writing a Dissertation in Business Studies: A Step-by-Step Assistance*, Research Methodology, Pittsburgh.

Eriksen, T.H., 2001. *Tyranny of the Moment: Fast and Slow Time in the Information Age*. Pluto Press, London.

Fairclough, N., 1995. *Critical Discourse Analysis*. *The Critical Study of Language*. Longman, London.

Florida, R., 2005. *Cities and the Creative Class*, Routledge, London and New York.

Gere, C., 2008. *Digital culture*. Reaktion Books, London.

Γκαντζιάς, Γ., 2008 , Εναλλακτικό Διδακτικό Υλικό της Θεματικής Ενότητας «Πολιτιστική Πολιτική και Διοίκηση», στο *«Πολιτιστική Διαχείριση και Πολιτική στην Εποχή της Κοινωνίας των Πληροφοριών και της Γνώσης» εισαγωγή*, ΕΑΠ 2008.

Habermas, J., 1987. *The Theory of Communicative Action, Volume 2: Lifeworld and System: A Critique of Functionalist Reason*. Beacon Press, Boston.

Hesmondhalgh, D., 2003. *The Cultural industries*. Sage, Thousand Oaks, California.

Hill, L. (et al.), 2003. *Creative arts marketing. 2nd Edition.* Routledge, New York and London.

Hooper-Greenhill, E., 2005. *Museum, Media, Message.* Routledge, New York and London.

Ιωσηφίδης, Θ., 2017. *Ποιοτικές Μέθοδοι Έρευνας και Επιστημολογία των Κοινωνικών Επιστημών*. Τζιόλα, Αθήνα.

Κάλλας, Γ., 2006. *Η κοινωνία της πληροφορίας και ο ρόλος των κοινωνικών επιστημών.* Νεφέλη, Αθήνα.

Κόνσολα, Ν., 2006. *Πολιτιστική Ανάπτυξη και Πολιτική*. Παπαζήση, Αθήνα

Κυριαζή, Ν., 1999. *Η κοινωνιολογική έρευνα: Κριτική επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών*. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.

Λαζαρέτου, Σ., 2014. *Η έξυπνη οικονομία: «πολιτιστικές» και «δημιουργικές» βιομηχανίες στην Ελλάδα. Μπορούν να αποτελέσουν προοπτική εξόδου από την κρίση;*.Working paper, Τράπεζα της Ελλάδας, ISSN 1109-6691.

Lash, S. (et al.), 1994. *Economies of signs and space*. Sage Publications, London.

Lawrence TB. (et al.), 2002. Understanding cultural industries, *Journal of Management Inquiry*, 11, pp. 430-441.

Lieblich, A. (et al.), 1998. *Narrative research: Reading, analysis and interpretation*. Sage, Thousand Oaks, California.

Mason, J., 2011. *Η διεξαγωγή της ποιοτικής* έρευνας. Πεδίο, Αθήνα.

Melucci, A., 2002. *Social Theory in the Information Era*. Trotta Editorial

Μουζέλης, Ν., 2001. *Για έναν εναλλακτικό Τρίτο Δρόμο.* Θεμέλιο, Αθήνα.

Μπαντιμαρούδης, Φ., 2011. *Πολιτιστική Επικοινωνία: Οργανισμοί, Θεωρίες, Μέσα*. Κριτική, Αθήνα.

Russo, A., (et al.), 2005. Digital Cultural Communication: tools and methods for community co-creation. *Proceedings of Engaging Communities 2005,* Brisbane.

Seale, C., 2004. *Social Research Methods: A Reader*. Routledge, London.

Singh, P. R., 2012. Consumer culture and postmodernism. *Logos, Universality, Mentality, Education, Novelty Section: Philosophy and Humanistic Sciences*, 1(1), pp. 469-506.

Stemler, S., 2001. An overview of content analysis. *Practical Assessment Research Evaluation,* 7(17), pp. 137–146.

Street, B., 2000. New Literacies in theory and practice: What are the implication for language in education?, *Linguistics and Education,* 10 (1), pp. 1-24.

Terranova, T., 2000. Free Labor Producing Culture For the Digital Economy. *Social Text 63*, 18 (2), Duke University Press.

Τσιώλης, Γ., 2014. *Μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης στην ποιοτική κοινωνική έρευνα*. Κριτική, Αθήνα.

Uzelac, A. (et al.), 2008. *Digital Culture: The Changing Dynamics.* Institute for International Relations, Zagreb.

Watkins, J. (et al.), 2005. Digital Cultural Communication: Designing Co-Creative New Media Environments, *Proceedings of Creativity and Cognition*, London, pp. 144-149.

Whitley, R. (et al.), 2005. Qualitative research in psychiatry. *Canadian. Journal of Psychiatry,* 50, pp. 108– 114.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 118

Ο **Αθανάσιος Μπίμπας** έχει επαγγελματική εμπειρία άνω των πέντε χρόνων στον τομέα του πολιτισμού και της πληροφορικής. Το 2010 υπήρξε συνεργάτης πανεπιστημιακής εκπαίδευσης στο Ασιατικό Μουσείο Τέχνης στην Κέρκυρα. Το 2014 εργάστηκε ο σύμβουλος πανεπιστημιακής εκπαίδευσης στο Δήμο Ζακύνθου, ενώ το 2015 εργάστηκε στο τμήμα Γεωπληροφοριακών συστημάτων στον Αγροτικό Συνεταιρισμό Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου. Όσον αφορά την διδακτική εμπειρία, ο Αθανάσιος Μπίμπας, το 2013, υπήρξε εργαστηριακός συνεργάτης στο μάθημα «Εισαγωγή στα Πολυμέσα» της κατεύθυνσης «Συντήρηση Πολιτισμικής Κληρονομιάς» στο Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος του Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων. Το 2014, υπήρξε εργαστηριακός συνεργάτης στο μάθημα «Τεχνολογία Πολιτισμικού Λογισμικού» της κατεύθυνσης «Συντήρηση Πολιτισμικής Κληρονομιάς» στο Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος του Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων. Το 2016 και το 2017 υπήρξε ακαδημαϊκός Υπότροφος μερικής απασχόλησης στο Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του Τ.Ε.Ι. Ιονίων Νήσων.

Ο **Χ. Φείδας** είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Πατρών. Έλαβε το διδακτορικό του δίπλωμα από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΓΕΝΙΕΣ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ.

Μπίμπας Αθανάσιος, Φείδας Χρήστος

mpimpasatha@gmail.com Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστήμιο Πατρών, fidasch@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Πολιτισμός, Εκπαίδευση, Νέες Τεχνολογίες.

Εισαγωγή

Στο παρών άρθρο θα γίνει αναφορά στο πώς η πληροφορική έχει επιδράσει στην εκπαίδευση και έχει αλλάξει την τον τρόπο που λαμβάνουν γνώση των πολιτισμικών αγαθών οι εκπαιδευόμενοι. Αναφορά στο πως θα πρέπει να γίνετε η μετάβαση από μια παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας σε μια καινούργια όπου θα γίνετε η χρήση των νέων τεχνολογιών. Και η σχέση που υφίσταται ανάμεσα στην εκπαίδευση και την πολιτισμική ταυτότητα του εκπαιδευόμενου και την διαμόρφωση αυτής.

Ένταξη Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Ένα από τα βασικά ζητήματα της ένταξης νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι ότι και οι δύο πλευρές, εκπαιδευόμενος και καθηγητής πρέπει να είναι γνώστες των τεχνικών που χρησιμοποιούνται. Όταν αλλάζει η εκπαιδευτική μέθοδος και εισέρχεται μια νέα μέθοδος, όλα τα εμπλεκόμενα μέλη πρέπει να έχουν κοινό σκοπό: την εποικοδομητική αλλαγή του εκπαιδευτικού συστήματος.

Από παιδαγωγικής απόψεως η εφαρμογή νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση ενθαρρύνεται και υποστηρίζετε από πολλές θεωρίες, επιγραμματικά αναφέρονται οι εξής:

- *Η γνωστική προοπτική της μάθησης*. Με την χρήση των νέων τεχνολογιών ο εκπαιδευόμενος αποκτά την ικανότητα της οργάνωσης και της σύγκρισης των πληροφοριών που συγκεντρώνει.
- *Η κονστρουκτιβιστική άποψη για τη μάθηση*. Εδώ η προσέγγιση γίνετε με επίκεντρο τον άνθρωπο, ότι η μάθηση είναι μια ατομική διαδικασία. Όπου ο εκπαιδευόμενος μέσα από την εμπειρία και την αλληλεπίδραση που υφίσταται κατά την εκπαιδευτική διαδικασία αναπτύσσει και ανασυνθέτει την θεωρία του για τον κόσμο.
- *Μάθηση μέσω της συνεργασίας και της κοινωνικο-κονστρουκτιβιστική προοπτικής της μάθησης*. Η προσέγγιση αυτή αφορά την επίδραση που έχει η εκπαίδευση στην κοινωνική αλληλεπίδραση. Η παιδαγωγική συνέπεια αυτής θεωρίας είναι η χρησιμοποίηση στρατηγικών συνεργασίας. Οι μαθητευόμενοι για να επιτύχουν τον στόχο της μάθησης συνεργάζονται μέσω της διανομής καθηκόντων. (Slavin, R., 1995).

Οι Αλλαγές που οι Νέες Τεχνολογίες επιβάλουν στον Τρόπο Διδασκαλίας

Οι νέες τεχνολογίες έχουν φέρει τεράστιες αλλαγές σε όλο το φάσμα της ζωής μας όπως και στην εκπαίδευση. Υπάρχει πλέον τεράστιος όγκος πληροφορίας που οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να διαχειριστούν και να αναλύσουν. Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να είναι σε θέση να αναπτύξουν στρατηγικές μάθησης έτσι ώστε να εξασφαλίσουν την επιτυχή εκπαίδευση τους (Glava, C., 2009).

- **Αλλαγές που υφίσταται ο ρόλος του εκπαιδευτή:** Ο ρόλος του καθηγητή τροποποιείται και γίνετε ένας συνεργάτης, ένας συμπαίκτης, ένας διαχειριστής μαθησιακών καταστάσεων και ένας σχεδιαστής της μαθησιακής εμπειρίας. Ο ρόλος του καθηγητή αλλάζει από έναν απλό μεταφορέα γνώσης και την βασική πηγή πληροφόρησης για τους μαθητές σε έναν που απλουστεύει την διαδικασία της εκπαίδευσης και συμμετέχει στη μαθησιακή δραστηριότητα.
- **Αλλαγές που υφίσταται ο ρόλος του εκπαιδευόμενου:** Ο ρόλος του εκπαιδευόμενου αλλάζει εξίσου από έναν παθητικό δέκτη πληροφοριών ο οποίος πρέπει να απομνημονεύσει και να αναπαραγάγει τη γνώση με μοναχικό τρόπο, σε έναν ενεργό συμμετέχοντα στην ίδια τη μαθησιακή διαδικασία. Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να παράγει και να ταξινομεί τη γνώση, συμμετέχει τόσο ως αρχάριος όσο και ως ειδικός, ανάλογα με την κατάσταση, στη μαθησιακή δραστηριότητα στην τάξη και συνεργάζεται με τους άλλους εκπαιδευόμενους του για να επιτύχει το εκπαιδευτικό έργο.
- **Αλλαγές στόχων και διαδικασιών:** Η εκπαιδευτική διαδικασία εστιάζεται περισσότερο στη δημιουργία σχέσεων μεταξύ εκπαιδευτή- εκπαιδευόμενων, τη διερεύνηση και την έρευνα, γίνεται διαδραστική και δίνει κίνητρα. Η οπτική γωνία της γνώσης τροποποιείται. Στην γνώση συνεπάγεται η κατανόηση της σημασίας των δεδομένων, με έμφαση στην ποιοτική επεξεργασία των πληροφοριών από τους εκπαιδευόμενους. Τα κριτήρια για να θεωρηθεί η διαδικασία επιτυχημένη είναι το επίπεδο κατανόησης της γνώσης, ο τρόπος επεξεργασίας της και η δομή των δεδομένων, η ποιότητα των παρουσιάσεων, η ύπαρξη σχετικών μαθησιακών αποτελεσμάτων πέρα από την επίτευξη των στόχων. Η χρήση των νέων τεχνολογιών συνεπάγεται συνεργασία, επικοινωνία, ποικίλους τρόπους έκφρασης, πρόσβαση σε γνώση και σχετικές πληροφορίες, σεβασμό του ρυθμού και του τρόπου μάθησης του καθενός. Το νέο περιβάλλον μάθησης προσφέρει πολυαισθητηριακή διέγερση (ενσωματώνονται διαφορετικές μορφές αντίληψης, χρησιμοποιούνται πολυμέσα) και στοχεύουν στην ανάπτυξη ολόκληρης της προσωπικότητας του εκπαιδευόμενου.

Η Σχέση Ανάμεσα στην Εκπαίδευση και την Πολιτισμική Ταυτότητα

Ο πολιτισμός είναι από σημαντικότερα μέρη της δομής μιας κοινωνίας και μπορεί να οριστεί γενικά ως ο τρόπος ζωής της κοινωνίας, που συμπεριλαμβάνει κάθε στιγμή και σχέση των ατόμων σε όλη την διάρκεια της ζωής των ατόμων. Είναι γεγονός ότι ο πολιτισμός είναι ένα κοινωνικό προϊόν, το οποίο κάθε άτομο αναπτύσσει μετά από τη μάθηση.

Πολλές έρευνες προσπαθούν να εξηγήσουν την επίδραση που έχει η διδασκαλία των μαθητών στην πολιτιστική τους ταυτότητα. Σύμφωνα με τον Peirce (1995), «η κοινωνική ταυτότητα είναι πολλαπλή και αντιφατική» και θεωρεί ότι ο εκπαιδευόμενος δεν μπορεί να μην λαμβάνει υπόψη την πολιτιστική του ταυτότητα κατά την διάρκεια της μάθησης του λόγω συνεχούς εξάρτησης του από την αυτήν. Η πολιτιστική ταυτότητα ενός μαθητή λειτουργεί ως ψυχολογική παρότρυνση για τον μαθητή να λάβει μια γνώση. Ο Ellis (2002) δήλωσε ότι «η μάθηση είναι επιτυχής όταν οι μαθητές είναι σε θέση να κατασκευάσουν μια ταυτότητα που τους επιτρέπει να επιβάλλουν το δικαίωμά τους να ακουστούν..». Η επιθυμία ενός μαθητή να μάθει και η σχέση με την πραγματική γνώση που λαμβάνει συνδυάζονται. Μερικοί ερευνητές όπως οι Cushner, McClelland και Safford (1992) πρότειναν κάποιους τύπους προγραμμάτων πολυπολιτισμικής εκπαίδευσης, ένας από τα οποίους είναι η «Διδασκαλία της πολιτισμικής διαφορετικότητας», η οποία δείχνει τη σημασία της πολιτιστικής ταυτότητας στη μάθηση και τη διδασκαλία. Ως εκ τούτου, η πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν κατά την εκπαίδευση

Στρατηγικές στην Εκπαίδευση για την Ανάπτυξη της Πολιτιστικής Συνείδησης

Ανάλογα με τις ανάγκες, την ηλικία, τις στρατηγικές μάθησης, κάθε είδος μαθητευόμενου μπορεί να συναντήσει διαφορετικά προβλήματα κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης του. «Οι μαθητευόμενοι από διαφορετικές εθνικότητές ή πολιτισμικές ομάδες συχνά βιώνουν τόσο τον εκπολιτισμό όσο και την νοοτροπία τους στο νέο τους περιβάλλον» (Ortiz, 2000).

Επομένως, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη αυτή η πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών ως μία από τις ζωτικής σημασίας διαφορές που έχουν μεταξύ τους. Οι πολιτιστική ταυτότητα είναι αυτό που πρέπει να λαμβάνετε υπόψιν για την διαμόρφωση της μεθόδου διδασκαλίας γιατί η κάθε κουλτούρα απαιτεί διαφορετικές στρατηγικές για αυξήσει το ενδιαφέρον του για την μάθηση. Ως επί των πλείστων οι εκπαιδευτικοί συναντούν εκπαιδευόμενους διαφορετικών πολιτισμών και πρέπει να οργανώνει τα μαθήματα ανάλογα αυτών. Αυτό μπορεί να γίνει εφικτό με την συνειδητοποίηση της πολιτισμικής ταυτότητας του κάθε εκπαιδευόμενου και την μέθοδο που ταιριάζει περισσότερο στο να εφαρμοστεί. Παράγοντες που πρέπει να αναζητηθούν από τον εκπαιδευτή είναι η εθνικότητα η θρησκεία ή κάθε τι που θα επηρεάζει του εκπαιδευόμενο και ανάλογα μπορεί να διευκολύνει η να δυσχεραίνει την εκπαιδευτική διαδικασία.

Συμπεράσματα

Έχοντας πάντα υπόψιν ότι για την θεμελίωση της γνώσης πρέπει να βρίσκουμε τρόπους για να αναζητούμε την αλήθεια. Οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση έδωσαν την δυνατότητα σε αναζήτηση σε τεράστιο φάσμα πληροφοριών. Οι ρόλοι πλέον εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου είναι τελείως διαφορετικοί από μια παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας. Η ευθύνη του εκπαιδευτή είναι να δώσει τον σωστό προσανατολισμό στην αναζήτηση της γνώσης κατά κύριο λόγο. Για να το πετύχει αυτό πρέπει να λάβει η υπόψη την πολιτιστική ταυτότητα των εκπαιδευόμενων ώστε τα κίνητρα τους να είναι ικανοποιητικά.

Βιβλιογραφία

Glava C.,(2009), Formarea competentelor didactice prin intermediul e-learning. Modele teoretice si applicative, Cluj-Napoca, Ed. Casa Crtii de Stiinta.

Slavin, R., (1995), Instruction Based on Cooperative Learning, Johns Hopkins University and University of York.

Ortiz, A. M. (2000). Expressing Cultural Identity in the Learning Community: Opportunities and Challenges. New Directions for Teaching and Learning, no. 82, Summer 2000. Jossey-Bass Publishers.

Peirce, B. N. (1995). Social identity, investment, and language learning. *TESOL Quarterly, 29*(1), 9-31.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 119



Η **Ελένη Γαλιώτου** είναι Καθηγήτρια στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. του ΤΕΙ Αθήνας και μέλος του Εργαστηρίου Επεξεργασίας Δεδομένων Πληροφορίας και Γνώσης. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν θέματα Υπολογιστική Γλωσσολογίας και Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας, Διαγλωσσικής Ανάκτησης Πληροφορίας, Εξόρυξης Κειμένου, Συνδεδεμένων Δεδομένων. Έχει κάνει βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές Πληροφορικής στη Γαλλία όπου απέκτησε τους τίτλους Maîtrise d'Informatique (Université de Grenoble I) D.E.A (Université de Grenoble II), και Doctorat (Université Paris-Sud). Έχει εργαστεί ως Αναλύτρια-Προγραμματίστρια στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών και έχει διατελέσει προϊσταμένη του τμήματος Λογισμικού και Συστημάτων και κατόπιν του τμήματος Τραπεζών Πληροφοριών. Έχει διατελέσει μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του Ευρωπαϊκού Μεταπτυχιακού Γλώσσας και Ομιλίας (European Masters in Language and Speech) και επιστημονική συνεργάτιδα του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών (Ερευνητική Ομάδα Εκπαιδευτικής και Γλωσσικής Τεχνολογίας). Το 2015, τιμήθηκε με το βραβείο "Highly commended paper award" στα πλαίσια των "Emerald Literati Awards for Excellence" (Emerald Publishing).



Ο **Νικήτας Καρανικόλας** είναι Καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. του ΤΕΙ Αθήνας και μέλος του Εργαστηρίου Επεξεργασίας Δεδομένων Πληροφορίας και Γνώσης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν Ιατρική Πληροφορική, Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας, Υπολογιστική Γλωσσολογία, Ανάκτηση Πληροφορίας, Εξόρυξη γνώσης από κείμενα, Μη-συμβατικές Βάσεις Δεδομένων, Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση. Έχει κάνει βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές Πληροφορικής στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών όπου απέκτησε Πτυχίο και Διδακτορικό Δίπλωμα. Έχει διατελέσει Υπεύθυνος Πληροφορικής στην Βιβλιοθήκη του Τ.Ε.Ι. Αθήνας (1996-1997) και Προϊστάμενος του τμήματος Πληροφορικής και Οργάνωσης του Αρεταιείου Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου (1997-2004). Διατέλεσε Πρόεδρος του Συλλόγου Πτυχιούχων Πληροφορικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΣΠΠΟΠΑ) και Αντιπρόεδρος της Πανελλήνιας Ομοσπονδίας Επιστημονικών Συλλόγων Πληροφορικής (ΠΟΕΣΠ). Διατέλεσε μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου της Ελληνικής Εταιρείας Επιστημόνων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής (ΕΠΥ) τη διετία 2004-2006 και Γενικός Γραμματέας τη διετία 2006-2008.



Η **Αγγελική Ράλλη** είναι Καθηγήτρια Γενικής Γλωσσολογίας και Διευθύντρια του Εργαστηρίου Νεοελληνικών Διαλέκτων του Πανεπιστημίου Πατρών. Κατά την περίοδο 2006-2010 υπήρξε Πρόεδρος του Τμήματος Φιλολογίας του ιδίου Πανεπιστημίου. 'Έχει ειδικευθεί στη μορφολογία και ασχολείται ιδιαίτερα με τη μορφολογία των διαλέκτων. Έχει κάνει βασικές σπουδές Γλωσσολογίας στον Καναδά (Université de Montréal), απ' όπου απέκτησε τους τίτλους B.A., M.A. και Ph.D. in Linguistics. Έχει επίσης σπουδάσει Γλώσσα, Λογοτεχνία και Πολιτισμό στην Ιταλία (Perugia) και Γαλλία (Grenoble). Κατάτηδιάρκειατηςακαδημαϊκήςτηςσταδιοδρομίαςτηςέχουναπονεμηθείταακόλουθαβραβεία: α) Faculty Enrichment Award, Canadian Government 1999, β) VLAC Research Fellowship, Royal Flemish Academy of Belgium for Science and the Arts 2008, c) Stanley J. Seeger Visiting Research Fellowship, Princeton University 2012, d) VLAC Research Fellowship, Royal Flemish Academy of Belgium for Science and the Arts 2013.

ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΔΙΑΛΕΚΤΩΝ

Ε. Γαλιώτου a, *, Ν. Καρανικόλας a, Α. Ράλλη b

a Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε., Τ.Ε.Ι. Αθήνας, Αγ. Σπυρίδωνα, 122 10 Αιγάλεω, Αθήνα - (egali, nnk)@teiath.gr

b Τμήμα Φιλολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολη, 265 04 Ρίο, Πάτρα- ralli@upatras.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ελληνικές διάλεκτοι, Σώματα κειμένων, Αρχειοθέτηση, Ψηφιοποίηση, Πολυμεσικές βάσεις, Υπολογιστική διαλεκτολογία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι ελληνικές διάλεκτοι της Μικράς Ασίας, όπως τα Ποντιακά, τα Καππαδοκικά και τα Αϊβαλιώτικα, θεωρούνται ιδανικές περιπτώσεις μελέτης για τη διαλεύκανση της εξέλιξης της Ελληνικής, καθώς και για διάφορα φαινόμενα γλωσσικής επαφής, λόγω της μακρόχρονης επαφής με την Τουρκική και της σχετικής απομόνωσής τους από τις υπόλοιπες ελληνικές διαλέκτους. Οι συγκεκριμένες διάλεκτοι εκφράζουν μία πλούσια πολιτισμική και γλωσσική κληρονομιά, αλλά αντιμετωπίζουν σοβαρό κίνδυνο εξαφάνισης, ιδιαίτερα τα Καππαδοκικά. Επομένως, η περιγραφή και διατήρηση αυτής της πολύτιμης κληρονομιάς προβάλλει ως επιτακτική ανάγκη. Η χρήση των νέων τεχνολογιών στην επεξεργασία των διαλέκτων συμβάλλει με καθοριστικό τρόπο στη διάσωση και την ανάδειξη αυτής της σημαντικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Στην εργασία, περιγράφεται ένα καινοτόμο σύστημα αρχειοθέτησης και επεξεργασίας ψηφιοποιημένων σωμάτων γραπτών και προφορικών τεκμηρίων των τριών ελληνικών διαλέκτων της Μικράς Ασίας (Ποντιακά. Καππαδοκικά, Αϊβαλιώτικα), τα οποία έχουν συλλεγεί στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος AMiGre (ΘΑΛΗΣ). Το σύστημα έχει ως πυρήνα μία πολυτροπική βάση δεδομένων η οποία επιτρέπει την παράλληλη εμφάνιση πρωτογενών και επεξεργασμένων δεδομένων καθώς και την κωδικοποίηση μεγάλου αριθμού πληροφοριών μεταδεδομένων. Το υποσύστημα αναζήτησης επιτρέπει: (α) συνδυασμένη αναζήτηση σε διαφορετικά επίπεδα γλωσσικής αναπαράστασης (φωνολογικό, μορφολογικό), (β) πρόσβαση σε μεταδεδομένα και (γ) συνδυασμένη αναζήτηση στα τεκμήρια τόσο των γραπτών όσο και των προφορικών πηγών.

*Corresponding author.

Εισαγωγή

Μετά την ανταλλαγή πληθυσμών μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας, που επιβλήθηκε με τη Συνθήκη της Λωζάνης (1923), ομιλητές των ελληνικών διαλέκτων της Μικράς Ασίας εγκαταστάθηκαν σε διάφορα μέρη της Ελλάδας, αφήνοντας πίσω τους γη και περιουσία, αλλά παίρνοντας μαζί τους την ιστορία, τα ήθη και τα έθιμα, τις παραδόσεις και τη γλώσσα τους. Οι διάλεκτοι αυτές, όπως τα Ποντιακά, τα Καππαδοκικά και τα Αϊβαλιώτικα, θεωρούνται ιδανικές περιπτώσεις μελέτης για τη διαλεύκανση της εξέλιξης της Ελληνικής, καθώς και για διάφορα φαινόμενα γλωσσικής επαφής, λόγω της μακρόχρονης επαφής με την Τουρκική και της σχετικής απομόνωσής τους από τις υπόλοιπες ελληνικές διαλέκτους. Τα Καππαδοκικά (Dawkins 1916) προέρχονται από μία ελληνική διάλεκτο της ύστερης αρχαιότητας, αλλά δέχτηκαν ισχυρή επίδραση από την Τουρκική ύστερα από την κατάκτηση της Καππαδοκίας, αρχικά από τους Σελτζούκους Τούρκους τον 11ο αι. και στη συνέχεια από τους Οθωμανούς τον 14ο αι. Σήμερα, αποτελούν ένα διαλεκτικό συνεχές που ομιλείται από μερικές δεκάδες πρόσφυγες (κυρίως δεύτερης και τρίτης γενιάς), κατοίκους προσφυγικών χωριών της Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδας. Τα Ποντιακά καταγράφονται συνεχώς από την ύστερη αρχαιότητα και εφεξής. Διατηρούν ακόμη ορισμένα αρχαϊκά χαρακτηριστικά, και έχουν επίσης επηρεαστεί από την Τουρκική (Παπαδόπουλος 1955, Drettas 1997). Σήμερα, ομιλητές της Ποντιακής απαντούν σε όλη την Ελλάδα, αλλά κυρίως σε θύλακες στην Ήπειρο, τη Μακεδονία και τη Δυτική Θράκη. Είναι αξιοσημείωτο ότι η διάλεκτος ομιλείται ακόμη στον Πόντο από έναν αριθμό μουσουλμάνων κατοίκων (Mackridge 1990), καθώς και σε ορισμένες περιοχές της Γεωργίας και του Βορείου Καυκάσου. Τέλος, οι πρώτες μαρτυρίες για τα Αϊβαλιώτικα απαντούν τον 16ο αιώνα (βλ. Σάκκαρης 1940). Η διάλεκτος αυτή εμφανίστηκε μετά την εγκατάσταση κυρίως Λεσβίων αποίκων στις Κυδωνίες (Αϊβαλί) και τα Μοσχονήσια. Ανήκει στην ομάδα των βορείων ελληνικών διαλέκτων και έχει δεχτεί ισχυρή επίδραση από την Τουρκική, κυρίως στο μορφολογικό επίπεδο. Σήμερα, μερικές εκατοντάδες ομιλητές των Αϊβαλιώτικων βρίσκονται στη Λέσβο, όπου οι πρόγονοί τους εκτοπίστηκαν μετά την ανταλλαγή των πληθυσμών. Οι τρεις διάλεκτοι εκφράζουν μία πλούσια πολιτισμική και γλωσσική κληρονομιά, αλλά αντιμετωπίζουν σοβαρό κίνδυνο εξαφάνισης: ο αριθμός των προσφύγων πρώτης γενιάς είναι σχεδόν ανύπαρκτος, ενώ οι επόμενες γενιές απορροφώνται σταδιακά από το αντίστρωμα (adstratum) της Κοινής Νέας Ελληνικής (ΚΝΕ), τόσο πολιτισμικά όσο και γλωσσικά. Επομένως, η περιγραφή και διατήρηση αυτής της πολύτιμης κληρονομιάς προβάλλει ως επιτακτική ανάγκη.

Το ερευνητικό πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ : «Πόντος, Καππαδοκία, Αϊβαλί: Στα χνάρια της Μικρασιατικής Ελληνικής» (AMiGre) είχε ως στόχο τη συστηματική μελέτη των τριών συγκεκριμένων διαλέκτων της Μικράς Ασίας τόσο αυτοτελώς όσο και συγκριτικά μεταξύ τους. Το έργο αυτό αποτελεί την πρώτη απόπειρα για μια συνολική συγκριτική γλωσσολογική μελέτη των μικρασιατικών διαλέκτων της Ελληνικής. Αποτελεί επίσης την πρώτη απόπειρα στην Ελλάδα να συνδυαστούν η Θεωρητική Γλωσσολογία, η Πληροφορική και η Τεχνολογία της Πληροφορίας με στόχο την επιστημονική παρουσίαση ελληνικών διαλεκτικών δεδομένων στην ακαδημαϊκή κοινότητα, με τη μορφή ενός πολυμεσικού τριδιαλεκτικού λεξικού και μίας πολυτροπικής βάσης δεδομένων (Galiotou *et al.*, 2014). Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε το σύστημα αρχειοθέτησης και διαχείρισης γραπτών και προφορικών διαλεκτικών δεδομένων που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος. Πυρήνας του συστήματος είναι η πολυτροπική βάση δεδομένων η οποία η οποία επιτρέπει την παράλληλη εμφάνιση πρωτογενών και επεξεργασμένων δεδομένων καθώς και την κωδικοποίηση μεγάλου αριθμού πληροφοριών μεταδεδομένων. Πρωτογενή ονομάζονται δεδομένα όπως οι βιντεοσκοπήσεις και ηχογραφήσεις φυσικών ομιλητών καθώς και οι φωτογραφίες παλαιών βιβλίων και χειρογράφων. Επεξεργασμένα δεδομένα θεωρούνται οι κωδικοποιήσεις των πρωτογενών δεδομένων, όπως οι μεταγραφές και οι επισημειώσεις. Τέλος, τα μεταδεδομένα περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικές με πεδία και δομές δεδομένων.

Ψηφιακό Σώμα Γραπτών Και Προφορικών Δεδομενών

Γραπτά Δεδομένα

Η δημιουργία του ψηφιακού σώματος γραπτών δεδομένων έγινε σε 4 στάδια (Κολιοπούλου *et al.* 2015):

1. Εντοπισμός, συλλογή και καταλογογράφηση κειμένων πρωτογενών πηγών (χειρογράφων και δημοσιευμένων κειμένων) καθώς και δευτερογενών πηγών (κειμένων με μεταγλωσσικές πληροφορίες)
2. Ψηφιοποίηση μεγάλου μέρους του υλικού
3. Μεταγραφή μέρους του ψηφιοποιημένου σώματος κειμένων σε επεξεργάσιμη μορφή
4. Επισημείωση μέρους του μεταγεγραμμένου υλικού με κριτήρια επιλογής τη χρονολόγηση και την προέλευση του κειμένου την αξιοπιστία των γλωσσικών και μεταγλωσσικών πληροφοριών

Συλλογή και καταλογογράφηση: Αρχικά δημιουργήθηκε ένας βιβλιογραφικός κατάλογος πρωτογενών και δευτερογενών πηγών. Οι πρωτογενείς πηγές περιλαμβάνουν αφηγήσεις, μύθους, θρύλους, τραγούδια, λαογραφικές περιγραφές, αφηγήσεις ή μαρτυρίες γεγονότων. Οι δευτερογενείς πηγές περιλαμβάνουν γλωσσολογικές μελέτες, γραμματικές, λεξικά ή γλωσσάρια. Οι πηγές αυτές εντοπίστηκαν κυρίως στο *Κέντρο Μικρασιατικών Σπουδών*, στο *Σπουδαστήριο Λαογραφίας του Ε.Κ.Π.Α.* αλλά και διάσπαρτες σε άλλες βιβλιοθήκες και σπουδαστήρια ελληνικών και ξένων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και ερευνητικών κέντρων, καθώς και στις καταγραφές ποντιακών συλλόγων, όπως της *Επιτροπής Ποντιακών Μελετών*. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν περιοδικά όπως : *Αθηνά, Ελληνική Διαλεκτολογία, Λαογραφία, Λεξικογραφικόν Δελτίον, Μελέτες για την Ελληνική Γλώσσα, Μικρασιατικά Χρονικά και Νεοελληνική Διαλεκτολογία*. Δημιουργήθηκε μία βιβλιογραφική βάση που περιλαμβάνει πάνω από 1250 βιβλιογραφικές αναφορές. Το μεγαλύτερο ποσοστό των πηγών αφορούν τα Ποντιακά ενώ η εκπροσώπηση των Αϊβαλιώτικων είναι εξαιρετικά περιορισμένη. Προφανώς η ανισοκατανομή αυτή εμφανίζεται και στο ψηφιακό σώμα των διαλέκτων.

Ψηφιοποίηση: Στη συνέχεια, έγινε η επιλογή των κειμένων προς ψηφιοποίηση με στόχο τη δημιουργία ψηφιακού σώματος κειμένων έκτασης 2.000.000 λέξεων, με βάση συγκεκριμένα κριτήρια: Ο πρώτος περιορισμός που τέθηκε ήταν η νομιμότητα της ψηφιοποίησης δεδομένης της προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων. Συνεπώς, τα κείμενα που επελέγησαν είχαν εκδοθεί πριν από το 1940. Ωστόσο, η αξία του ψηφιακού σώματος κειμένων δεν μειώθηκε διότι, η σημασία των πηγών πριν από το 1922, δηλαδή πριν τη μετεγκατάσταση των πληθυσμών στον Ελλαδικό χώρο, είναι πρωταρχική για τη μελέτη των μικρασιατικών διαλέκτων. Επιπλέον, στο δείγμα συμπεριελήφθησαν και νεότερα κείμενα, όπως του Κέντρου Μικρασιατικών Σπουδών το οποίο παρεχώρησε άδεια ψηφιοποίησης του υλικού αυτού στα πλαίσια της συμμετοχής του Κέντρου στο ερευνητικό πρόγραμμα. Όσον αφορά τα είδη των κειμένων, ψηφιοποιήθηκαν κείμενα πεζού λόγου. Το δείγμα δεν περιέχει τραγούδια ή ποιήματα διότι, αφενός, εμφανίζουν ιδιαίτερα γλωσσικά φαινόμενα που σχετίζονται άμεσα με τον έμμετρο

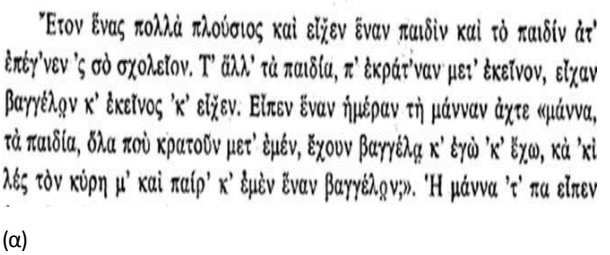
λόγο και αφετέρου, η καταγραφή τους φέρει συνήθως ανεπαρκή στοιχεία προέλευσης. Δημιουργήθηκε επίσης αντιπροσωπευτικό δείγμα από χειρόγραφα με βασικά κριτήρια τη σπανιότητα, την παλαιότητα και το είδος του κειμένου που διασώζουν. Επελέγησαν κυρίως κείμενα από σπάνιες ή προσωπικές εκδόσεις, αλλά και γνωστά και σημαντικά εγχειρίδια για τη μελέτη των συγκεκριμένων διαλέκτων. Η διαδικασία της ψηφιοποίησης έγινε με φορητό σαρωτή έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ποσότητα και η ποιότητα του αποτελέσματος και ταυτόχρονα να αποφευχθεί η αλλοίωση της ποιότητας των κειμένων. Τέλος, οι ψηφιακές εικόνες που δημιουργήθηκαν έτυχαν περαιτέρω επεξεργασίας έτσι ώστε να έχουν ομοιόμορφη εμφάνιση στο τελικό σώμα κειμένων.

Μεταγραφή: Από το σύνολο του ψηφιοποιημένου σώματος κειμένων, επελέγησαν κείμενα έκτασης 200.000 λέξεων τα οποία μεταγράφηκαν χωρίς να γίνει χρήση λογισμικού οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (Optical Character Recognition - OCR) ή αναγνώρισης χειρογράφων κειμένων (Hand-written Text Recognition - HCR). Αφενός, ένα λογισμικό OCR θα αντιμετώπιζε δυσκολίες αναγνώρισης του πολυτονικού συστήματος και αναγνώρισης χειρόγραφου κειμένου. Αφετέρου, η εκπαίδευση ενός λογισμικού HTR θα ήταν χρονικά απαγορευτική λόγω της μεγάλης ανομοιογένειας του υπό ψηφιοποίηση υλικού (πολλοί διαφορετικοί γραφικοί χαρακτήρες, πολλοί διαφορετικοί ειδικοί συμβολισμοί, πολλές διαφορετικές ποιότητες χαρτιού και μελανιού). Τα κείμενα μεταγράφηκαν με το ελληνικό αλφάβητο και την καθιερωμένη ιστορική ορθογραφία, ενώ οι διαλεκτικές ιδιαιτερότητες στο φωνητικό/φωνολογικό επίπεδο αποδόθηκαν με χρήση κεφαλαίων ελληνικών χαρακτήρων και ελάχιστων λατινικών μόνο όταν σημειώνονταν φωνολογικές πληροφορίες από τους εκδότες ή τους συγγραφείς. Το συγκεκριμένο σύστημα μεταγραφής είναι μία πρωτότυπη δημιουργία της ερευνητικής ομάδας του AMiGre και είναι προσαρμοσμένο στα δεδομένα και τους σκοπούς του ερευνητικού προγράμματος. Με την προσέγγιση αυτή, δημιουργήθηκε ένα σώμα κειμένων προερχόμενων και από τις τρεις διαλέκτους, με ενιαίο σύστημα μεταγραφής ανεξαρτήτως της πηγής που διευκολύνει τη τις αναζητήσεις κάθε είδους γλωσσικών φαινομένων. Η Ποντιακή και η Καππαδοκική διάλεκτος εκπροσωπούνται από περίπου 95.000 λέξεις η κάθε μία ενώ η Αϊβαλιώτικη από περίπου 10.000 λέξεις. Η διαφορά αυτή στην εκπροσώπηση των διαλέκτων οφείλεται στο γεγονός ότι οι γραπτές πηγές των Αϊβαλιώτικων είναι πολύ περιορισμένες σε αριθμό και έκταση. Για τον λόγο αυτό, ψηφιοποιήθηκε και ένας αριθμός προφορικών πηγών από τα Αϊβαλιώτικα, έτσι ώστε το δείγμα να αποκτήσει μία σχετική αντιπροσωπευτικότητα από όλες τις διαλέκτους. Τόσο η φύση των κειμένων όσο και η έως τώρα έλλειψη συστηματικής μελέτης των διαλέκτων προκάλεσαν μία σειρά προβλημάτων στη διαδικασία της μεταγραφής. Για παράδειγμα, πολλά χειρόγραφα ήταν ιδιαιτέρως δυσανάγνωστα οπότε προτιμήθηκε η μεταγραφή περισσότερων δημοσιευμένων πηγών έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα επισφαλών μεταγραφών. Το σημαντικότερο όμως πρόβλημα είναι η μη τυποποιημένη γραφή διαλέκτων η οποία οφείλεται στην τάση των ερευνητών να ακολουθούν ο καθένας προσωπικό σύστημα καταγραφής κυρίως σε σχέση με τις φωνολογικές ιδιαιτερότητες που δεν είναι δυνατόν να καταγραφούν με το καθιερωμένο σύστημα καταγραφής της ΚΝΕ. Για τον λόγο αυτό, δεν μεταγράφηκαν κείμενα τα οποία περιείχαν πλήθος αδιευκρίνιστων στοιχείων. Επίσης, η ομάδα του ερευνητικού μας προγράμματος δημιούργησε έναν πίνακα αντιστοίχισης των ιδιαίτερων συμβόλων που χρησιμοποιήθηκαν με τις φωνολογικές τους αξίες (βλ. Πίνακα 1). Ο πίνακας αυτός παρέχεται στους ερευνητές – χρήστες της πολυτροπικής βάσης δεδομένων έτσι ώστε να είναι απολύτως σαφείς οι φωνολογικές αντιστοιχίες των συμβόλων.

Διεθνές Φωνητικό Αλφάβητο	Συνήθη σύμβολα πηγών	AMiGre
æ	Ä	A
œ, ø	Ö	O
ɯ	I	I
ə	ə	E
y	Ü	Y
b, d, g	b, d, g	b, d, g ή μπ, ντ, γκ, γγ
mb, nd, ng	μb, νd, νg	μb, νd, νg
q	Q	q
ʎ	λ΄, λ̂	Λ
ɲ	ν΄	N
ʃ	σ΄, σ̂, χ΄, χ̂	Σ
ʒ	ζ΄, ζ	Z
tʃ	τσ΄, τσ̂	τΣ
dʒ	dζ΄, ντζ	dZ
c	κ΄, κ̂	K
ç	χ΄, χ̂	X
ɟ	γ΄, γ̂	Γ
ɟ	γκ΄, γκ̂	G
p^h t^h k^h	‘, p t k	πh, τh, κh

Πίνακας 1. Σύστημα μεταγραφής

Η τελική μορφή των μεταγεγραμμένων κειμένων (βλ. Εικόνα 1) μπορεί να φανεί χρήσιμη τόσο σε όσους ασχολούνται ερασιτεχνικά με τις συγκεκριμένες διαλέκτους όσο και τους ερευνητές. Οι πρώτοι διευκολύνονται στην ανάγνωση λόγω της χρήσης του απλού αλφαβήτου με προσθήκη λίγων συμβόλων ενώ οι δεύτεροι επωφελούνται από ένα σχετικά συντηρητικό σύστημα μεταγραφής το οποίο ωστόσο παρέχει όλες τις πληροφορίες που βρίσκονται στις κειμενικές πηγές.


Ἔτον ἕνας πολλὰ πλούσιος καὶ εἶχεν ἕναν παιδὶν καὶ τὸ παιδίν ἀτ' ἐπέγ'νεν 'ς σὸ σχολεῖον. Τ' ἄλλ' τὰ παιδία, π' ἐκράτ'ναν μετ' ἐκεῖνον, εἶχαν βαγγέλῳν κ' ἐκεῖνος 'κ' εἶχεν. Εἶπεν ἕναν ἡμέραν τὴ μάνναν ἀχτε «μάννα, τὰ παιδία, ὅλα ποὺ κρατοῦν μετ' ἐμέν, ἔχουν βαγγέλῳ κ' ἐγὼ 'κ' ἔχω, κὰ 'κὶ λές τὸν κύρη μ' καὶ παίρ' κ' ἐμὲν ἕναν βαγγέλῳν;». Ἡ μάννα 'τ' πα εἶπεν

(α)

ἔτον ένας πολλά πλούσιος και είΣεν έναν παιδίν και το παιδίν ατ' επέγνεν σο σχολείον. τ' άλλ' τα παιδία, π' εκράτναν μετ' εκείνον, είχαν βαγγέλΟν κι εκείνος 'κ' είΣεν. Είπεν έναν ημέραν την μάναν αχτε «μάνα, τα παιδία, όλα που κρατούν μετ' εμέν, έχουν βαγγέλΑ κι εγώ 'κ' έχω, κά 'κι λες τον κύρη μ' και παίρ' κι εμέν έναν βαγγέλΟν;». Η μάνα 'τ' πα είπεν

(β)

Εικόνα 1. (α) Δημοσιευμένη μορφή και (β) μεταγραφή αποσπάσματος ποντιακού

Επισημείωση: Το τελευταίο στάδιο της δημιουργίας του ψηφιακού σώματος γραπτών κειμένων αφορούσε την επισημείωση μέρους των μεταγεγραμμένων κειμένων έκτασης 50.000 λέξεων. Για την επιλογή του υλικού προς επισημείωση ακολουθήθηκε η αρχή της αντιπροσωπευτικότητας όπως και στα προηγούμενα στάδια. Δεν επισημειώθηκαν κείμενα από την Αϊβαλιώτικη διάλεκτο λόγω της

έλλειψης κειμένων στη διάλεκτο αυτή. Οπότε, η κατανομή των λέξεων στο επισημειωμένο σώμα κειμένων είναι 25.000 λέξεις για τα Ποντιακά και 25.000 λέξεις για τα Καππαδοκικά. Η επισημείωση έγινε σε αρχεία .xls από τα οποία τα δεδομένα εισήχθησαν στην πολυτροπική βάση. Η γλωσσολογική επισημείωση έγινε σε φωνολογικό και μορφολογικό επίπεδο ενώ προστίθενται πληροφορίες που αφορούν δάνειες λέξεις και αρχαϊσμούς. Όσον αφορά τη φωνολογία, η επισημείωση πραγματοποιήθηκε σε επίπεδο μονάδας (φωνήεντος-συμφώνου) ή συλλαβής εφόσον αφορούσε δύο τεμάχια. Στα πλαίσια αυτά δηλώνεται μία πλειάδα φαινομένων που χαρακτηρίζουν τις διαλέκτους και ανήκουν στις ακόλουθες ευρείες κατηγορίες: ανάπτυξη, αποβολή, αφομοίωση, ανομοίωση,ανύψωση, τσιτακισμός, εξασθένωση, ενίσχυση, διφθογγοποίηση, συνάρθρωση, μετάθεση, τροπή, φωνητικός αρχαϊσμός, δάνειο φώνημα. Για την επισημείωση του φαινομένου γίνεται ιστορική αναγωγή στον προγενέστερο γνωστό πρόγονο της διαλέκτου εφόσον είναι σχετικά γνωστή η ιστορική προέλευση του τύπου. Στις περισσότερες φορές η αναγωγή φτάνει μέχρι τη Μεσαιωνική Ελληνική, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις ως προγενέστερος γνωστός πρόγονος θεωρείται η Ελληνιστική Κοινή. Όσον αφορά τη μορφολογία, η επισημείωση γίνεται στο επίπεδο λέξης. Παρέχει πλήρη γραμματική αναγνώριση και δίνει έμφαση σε πληροφορίες που αφορούν την κλίση και την παραγωγή. Σ΄ αυτό το επίπεδο της μορφολογικής επισημείωσης παρέχονται συγχρονικές πληροφορίες για την πληρέστερη περιγραφή των διαλέκτων οπότε δεν υπάρχει η ιστορική διάσταση που επιβάλλει η φωνολογική επισημείωση. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πλήρης φωνολογική και μορφολογική επισημείωση συνάντησε σημαντικές δυσκολίες λόγω της μη συστηματικής προγενέστερης μελέτης των διαλέκτων - κυρίως των Καππαδοκικών – και της έλλειψης βασικών βοηθημάτων (λεξικά, γραμματικές).

Προφορικά Δεδομένα

Όσον αφορά τα δεδομένα προφορικών πηγών, η βάση περιλαμβάνει, ψηφιοποιημένες ηχογραφήσεις φυσικών ομιλητών, ορθογραφική μεταγραφή του 1/3 των ηχογραφημένων συνομιλιών και μετάφρασή τους, μορφολογική επισημείωση της παραγωγής, της σύνθεσης και της κλίσης, καθώς και φωνητική/φωνολογική επισημείωση επιτονικών φράσεων, λέξεων, συλλαβών και φθόγγων (Παπαζαχαρίου & Καρασίμος 2015). Έγιναν ηχογραφήσεις διάρκειας περίπου 180 ωρών (δηλαδή 60 ώρες ανά διάλεκτο) με συσκευές ψηφιακής ηχογράφησης υψηλής ευκρίνειας, σε όσον το δυνατόν πιο ήσυχες συνθήκες, συνήθως στα σπίτια των πληροφορητών και πάντα με την προηγούμενη συναίνεσή τους. Οι ερευνητές πεδίου ήταν φυσικοί ομιλητές της διαλέκτου υπό μελέτη, ικανοί να εφαρμόσουν εθνογραφικές μεθόδους συλλογής δεδομένων και να ηχογραφούν φυσικές και αβίαστες καθημερινές ομιλίες. Στα πλαίσια του εφικτού, οι ομιλητές επελέγησαν ώστε να έχουν καθαρή άρθρωση, φυσική ροή ομιλίας και να κάνουν συστηματική χρήση της διαλέκτου στην καθημερινότητά τους. Επίσης, στις περισσότερες περιπτώσεις, ήταν απαραίτητη η ύπαρξη του ενδιάμεσου στις ηχογραφήσεις, ώστε οι ομιλητές να αισθάνονται πιο οικεία κατά τη διάρκεια της ηχογράφησης και να ελαχιστοποιηθούν τα σημεία διαλόγου όπου θα γινόταν αλλαγή γλωσσικού συστήματος επικοινωνίας (εγκατάλειψη της διαλέκτου και χρήση της Κοινής Νέας Ελληνικής).

Τα πρωτογενή δεδομένα συνοδεύονται από την ορθογραφική μεταγραφή ενός μέρους τους (όσον αφορά τα Ποντιακά και τα Καππαδοκικά) καθώς και από τη μετάφρασή τους. Η μεταγραφή και η μετάφραση των συνομιλιών για τα Καππαδοκικά και τα Ποντιακά έγινε από τους ερευνητές πεδίου, ενώ για τα Αϊβαλιώτικα έγινε από φυσικούς ομιλητές της λεσβιακής διαλέκτου η οποία είναι πολύ κοντινή με τα Αϊβαλιώτικα. Η ορθογραφική μεταγραφή η οποία οριοθετείται από τις συνεισφορές του κάθε ομιλητή και προσδιορίζεται από τα όρια των επιτονικών φράσεων που απαρτίζουν κάθε συνεισφορά έγινε με τη βοήθεια του λογισμικού Praat (Boersma & Weenink 2017), το οποίο επιτρέπει την παράλληλη εμφάνιση ηχητικού αρχείου και λωρίδων κειμένου για μεταγραφή και επισημείωση. Όσον αφορά την επισημείωση των προφορικών πηγών, στις ηχογραφήσεις που μεταγράφηκαν και μεταφράστηκαν προσδιορίστηκαν: οι συνεισφορές κάθε ομιλητή, οι επιτονικές φράσεις, οι λέξεις, οι συλλαβές και, τέλος, οι φθόγγοι.

Τα μεταδεδομένα αφορούν τη διάλεκτο, τους πληροφορητές και την επικοινωνιακή περίσταση. Πιο συγκεκριμένα, ως προς τη διάλεκτο, παρέχονται πληροφορίες σχετικά με το όνομα της διαλέκτου, τον τόπο προέλευσης του πληροφορητή, τον τόπο ηχογράφησης και την πληθυσμιακή οργάνωση του τόπου ηχογράφησης (π.χ., μεικτή ή ομοιογενής). Ως προς τους πληροφορητές, παρέχονται πληροφορίες σχετικά το φύλο, την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο, την ομάδα καταγωγής, το καθεστώς ομάδας καταγωγής στον τόπο ηχογράφησης, το είδος γειτονιάς και καθημερινές σχέσεις ανάμεσα στους πληροφορητές και στους συγγενείς τους, τους γείτονες και τους συναδέλφους τους. Τέλος, ως προς την επικοινωνιακή περίσταση, παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό των συμμετεχόντων στην ηχογράφηση, την κοινωνική τους σχέση, καθώς και το είδος της ηχογράφησης (όπως φιλική συνομιλία μεταξύ γνωστών, τυπική συνομιλία μεταξύ αγνώστων, συνέντευξη, προφορικό ερωτηματολόγιο, κ.λπ.)

Σύστημα Αρχειοθέτησης και Διαχείρισης Διαλεκτικών Δεδομένων

Διεθνής Και Ελληνική Εμπειρία

Για την ανάδειξη και επεξεργασία των διαλεκτικών δεδομένα που αποθησαυρίσθηκαν από το Εργαστήριο Νεοελληνικών Διαλέκτων ήταν απαραίτητη η αποθήκευσή τους σε ηλεκτρονικό μέσον και η χρήση κατάλληλου λογισμικού για την αναζήτηση στο αποθηκευμένο υλικό. Ενδεικτικά αναφέρουμε αντίστοιχες περιπτώσεις από τη διεθνή εμπειρία: Το LAMSAS project (Linguistic Atlas of Middle and South Atlantic States) αφορά την αρχειοθέτηση και επεξεργασία δεδομένων από παράκτιες προς τον Ατλαντικό περιοχές των ΗΠΑ (Nerbonne & Kleiweg 2003). Σε μια άλλη εργασία (Ubul et al. 2015), περιγράφεται η προσπάθεια δημιουργίας μιας πολυμεσικής βάσης με σκοπό τη μελέτη των υπό εξαφάνιση διαλέκτων των περιοχών της Ιαπωνίας. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ενδεικτικά αναφέρουμε το DynaSAND (Dynamic Syntactic Atlas of Dutch Dialects), ένα online εργαλείο για την επεξεργασία των ολλανδικών συντακτικών ποικιλιών (Barbiers et al. 2006). Το τελευταίο διαθέτει μια διαδικτυακή υπηρεσία (web service) για την αξιοποίηση του σώματος από άλλες εφαρμογές (Kunst & Wesseling 2010). Επίσης, δεδομένα καταλανικών διαλέκτων αποθησαυρίζονται στο ηλεκτρονικό σώμα COD (Corpus Oral Dialectal) (Clua & Lloret 2006). Τέλος, ένα έργο που έχει σε μεγάλο βαθμό παρόμοιους στόχους με το έργο μας είναι το SCOTS (Scottish Corpus of Text and Speech) καθώς αποτελεί ένα μεγάλης έκτασης ηλεκτρονικό σώμα γραπτών και προφορικών τεκμηρίων των γλωσσών της Σκοτίας (Anderson et al. 2007). Σχετικά με τις ελληνικές διαλέκτους, η μόνη προγενέστερη της δικής μας απόπειρα, αφορά τη δημιουργία της βάσης Gree.D (Ράλλη *et al*., 2010) η οποία εμπλουτίζεται συνεχώς με προφορικά δεδομένα που συλλέγονται από το Εργαστήριο Νεοελληνικών Διαλέκτων του Πανεπιστημίου Πατρών. Υπάρχουν επίσης αρκετά εργαλεία λογισμικού, που διευκολύνουν την επισημείωση σε διαφορετικά επίπεδα. Στη συνέχεια αναφέρουμε

ορισμένα από αυτά: Το Praat (Boersma & Weenink 2017) είναι ένα δωρεάν διαθέσιμο λογισμικό ανάλυσης και επεξεργασίας ακουστικών σημάτων και ήχων το οποίο βασίζεται σε ψηφιακές ηχητικές καταγραφές. Το ELAN - EUDICO Linguistic Annotator- (Sloetjes & Wittenburg 2008) είναι λογισμικό που επιτρέπει την εισαγωγή επισημειώσεων και σχολιασμών σε αρχεία ψηφιακού ήχου και βίντεο. Οι επισημειώσεις μπορούν να γίνονται σε πολλά επίπεδα. Το LaBB-CAT (Fromont & Hay 2008) είναι ένα πρόγραμμα περιήγησης που βασίζεται σε γλωσσολογικά εργαλεία και αποθηκεύει ηχογραφήσεις ή βιντεοσκοπήσεις, μεταγραφές κειμένου και άλλες επισημειώσεις. Το (Field Linguist's) Toolbox (Buseman & Buseman 2007) είναι ένα εργαλείο διαχείρισης και ανάλυσης δεδομένων στο γλωσσολογικό τομέα. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τη διατήρηση λεξικολογικών δεδομένων, για τη μορφολογική ανάλυση κείμενων, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τη διαχείριση διαφόρων ειδών δεδομένων. Παρόλες τις δυνατότητες που έχουν, τα ανωτέρω λογισμικά δεν είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του προγράμματός μας οι οποίες συνοψίζονται στα εξής:

(i) Επισημειώσεις σε πολλά διαφορετικά γλωσσολογικά επίπεδα.

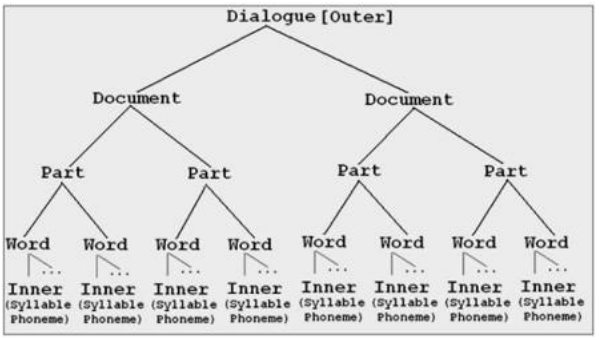
(ii) Συνδυασμένη αναζήτηση σε διαφορετικά επίπεδα αναπαράστασης

(iii) Συνδυασμένη αναζήτηση σε τεκμήρια τόσο γραπτών όσο και προφορικών πηγών.

Σχεδίαση και Ανάπτυξη του Συστήματος Αρχειοθέτησης και Διαχείρισης Γραπτών και Προφορικών Πηγών

Αναπαράσταση Δεδομένων

Η απαίτηση για συνδυασμένη αναζήτηση στα γραπτά και προφορικά δεδομένα, δημιούργησε την πρόκληση για ενοποιημένη αναπαράσταση δεδομένων διαφορετικών τύπων και δομών (Καρανικόλας *et al.*, 2015). Τα τεκμήρια των γραπτών μας πηγών περιλαμβάνουν βιβλία, άρθρα, δακτυλογραφημένα και χειρόγραφα κείμενα τα οποία απαρτίζονται από σελίδες που περιλαμβάνουν μορφολογικές λέξεις. Οι επισημειώσεις γίνονται σε 3 επίπεδα (κείμενο, σελίδα, λέξη). Τα τεκμήρια των προφορικών πηγών περιέχουν ηχογραφήσεις ενός ομιλητή ή μιας μικρής ομάδας συνομιλητών. Για κάθε ομιλητή διατίθεται η επισημείωση της ομιλίας του, υποδιαιρούμενη σε εναλλαγές (turn takings). Μία εναλλαγή αντιστοιχεί σε ένα εκφώνημα του ομιλητή (επιτονική πρόταση) και υποδιαιρείται σε μορφολογικές λέξεις. Με τη σειρά τους, οι μορφολογικές λέξεις υποδιαιρούνται σε συλλαβές και οι συλλαβές σε φωνήματα (φωνήεντα ή σύμφωνα). Συνεπώς τα τεκμήρια προφορικών πηγών επισημειώνονται σε περισσότερα από 3 επίπεδα. Οι δύο δομές των γραπτών και προφορικών τεκμηρίων ενοποιήθηκαν σε μία ενιαία γενική δομή η οποία αντιστοιχεί τόσο στο γραπτό όσο και το προφορικό τεκμήριο. Στα πλαίσια αυτά έγινα οι εξής αντιστοιχίσεις: Το επίπεδο **Dialogue (Outer)** αντιπροσωπεύει το **διάλογο** μεταξύ ομιλητών στα προφορικά τεκμήρια. Το επίπεδο **Document** αντιστοιχεί στον **ομιλητή** και στο **γραπτό τεκμήριο**. Το επίπεδο **Part** αντιστοιχεί στο **εκφώνημα του ομιλητή** και στη **σελίδα γραπτού τεκμήριου**. Το επίπεδο **Word** αντιστοιχεί στις **μορφολογικές λέξεις** και στις δύο ομάδες τεκμηρίων. Τέλος, το κατώτερο επίπεδο **Inner** αντιστοιχεί στα τμήματα στα οποία επιμερίζεται μία λέξη όπως **συλλαβές, φωνήματα,** κλπ στα προφορικά τεκμήρια. Στην εικόνα 2 απεικονίζεται η ιεραρχική δομή που αντιστοιχεί στον γενικό τύπο τεκμηρίου. Εκτός από το γλωσσολογικό ενδιαφέρον, τα διαλεκτικά δεδομένα παρουσιάζουν και ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως προς την αναπαράσταση και επεξεργασία τους σε ηλεκτρονικά μέσα λόγω της ποικιλίας των μορφών και τύπων αρχείων προς επεξεργασία από το σύστημα αρχειοθέτησης και επεξεργασίας. Όσον αφορά τα προφορικά τεκμήρια, το σύστημα διατηρεί: ψηφιακές ηχογραφήσεις συνήθως σε αρχεία WAV, αρχικές επισημειώσεις συνήθως σε αρχεία TextGrid (αρχεία εξόδου του Praat) και υπολογιστικά επεξεργάσιμες επισημειώσεις για όλα τα επίπεδα που υποστηρίζονται. Πιο συγκεκριμένα: οι υπολογιστικά επεξεργάσιμες επισημειώσεις ανά επίπεδο αναπαράστασης είναι: μεταδεδομένα ομιλητή (Document), επισημειώσεις εκφωνημάτων όπως ορθογραφική μεταγραφή, μετάφραση στην KNE (Part), επισημειώσεις μορφολογικών λέξεων όπως ορθογραφική μεταγραφή, μεταγραφή και φωνολογικά φαινόμενα της λέξης (Word) και επισημειώσεις σε επιμέρους στοιχεία μίας λέξης ,όπως συλλαβές, θέση και τόνος φωνηέντων, σύμφωνα (Inner).



Εικόνα 2: Αφηρημένη ιεραρχική δομή για την κάλυψη όλων των τεκμηρίων

Όσον αφορά τα γραπτά τεκμήρια, το σύστημα διατηρεί: ψηφιοποιημένες σελίδες από τα πρωτότυπα, συνήθως αρχεία JPG, μεταγραφές που ομοιογενοποιούν τα σύμβολα από τα πρωτότυπα τεκμήρια (αρχεία κειμένου) και υπολογιστικά επεξεργάσιμες επισημειώσεις για όλα τα επίπεδα που υποστηρίζονται. Πιο συγκεκριμένα, οι υπολογιστικά επεξεργάσιμες επισημειώσεις ανά επίπεδο αναπαράστασης είναι: μεταδεδομένα τεκμηρίου (Document), επισημειώσεις σελίδων (Part), μορφολογικές επισημειώσεις (Word). Ενδεικτικά αναφέρουμε: γραμματική κατηγορία, αν η λέξη είναι δάνεια και ποια η προέλευση της, αν είναι αρχαϊσμός, αν παρατηρείται διαφοροποίηση γένους, αν είναι απλή ή πολύπλοκη και ποιες είναι οι μορφολογικές διαδικασίες δημιουργίας της (παραγωγή, σύνθεση, συμφυρμός). Το σύστημα παρέχει επίσης τη δυνατότητα προσθήκης συντακτικών και σημασιολογικών επισημειώσεων εάν υπάρξει ανάγκη στο μέλλον. Με βάση τα παραπάνω δημιουργήθηκαν τέσσερις συλλογές αρχείων δεδομένων (Karanikolas *et al.*, 2014): ψηφιακές ηχογραφήσεις προφορικών δεδομένων (αρχεία WAV), αρχικές επισημειώσεις προφορικών (αρχεία TextGrid), ψηφιοποιημένες σελίδες από τα πρωτότυπα γραπτά (αρχεία Image), μεταγραφές σελίδων των γραπτών. Τα υπολογιστικά επεξεργάσιμα στοιχεία αποθηκεύονται σε τρεις βάσεις δεδομένων: (α) Βάση δεδομένων "Struct" : σύνολο πινάκων που υλοποιούν την αφηρημένη ιεραρχική δομή που καλύπτει γραπτά και προφορικά τεκμήρια. (β) Βάση δεδομένων EAV: καλύπτει τις επισημειώσεις. Λόγω το ότι δεν ήταν δυνατόν να προσδιοριστούν εξαρχής όλες οι οντότητες και οι ιδιότητές τους, έγινε εισαγωγή ενός σχήματος EAV (Entity-Attribute-Value) (Anhøj 2003). Σ΄αυτό έγιναν επεκτάσεις ώστε να υποστηρίζει ελεύθερα και καθορισμένα σύνολα τιμών (λεξιλόγια), πολλαπλές τιμές ιδιοτήτων και εξαρτήσεις εμφάνισης ιδιοτήτων. (γ) Βάση δεδομένων Inner: ακολουθεί επίσης το σχήμα EAV και αποθηκεύει επιμέρους τμήματα λέξεων και τις αντίστοιχες επισημειώσεις.

Επισκόπηση των Εφαρμογών

Το σύστημα διαχείρισης δεδομένων γραπτών και προφορικών πηγών έχει υλοποιηθεί γύρω από δύο βασικά υποπρογράματα , ένα για τα γραπτά (G.Written) και ένα για τα προφορικά (G.Oral) τεκμήρια. (Το πρόθημα G. αντιστοιχεί στο ακρωνύμιο GUI -Graphical User Interface). Τα δύο υποσυστήματα σχεδιάσθηκαν και υλοποιήθηκαν ως ένα τρίπτυχο (Part – Words - Επισημειώσεις). Παρέχονται χειριστήρια για την πλοήγηση μεταξύ των Parts, με ενέργειες οι οποίες εξαρτώνται από τη μορφή του τεκμηρίου (Καρανικόλας *et al.*, 2015). Οι επιμέρους ενότητες λογισμικού που λειτουργούν σε ένα τεκμήριο είναι **:**

- Ο φωνολογικός επισημειωτής (Ph. Tagger) εφαρμόζεται σε γραπτά και προφορικά τεκμήρια.
- Ο μορφολογικός επισημειωτής (Morph. Tagger**)** εφαρμόζεται σε γραπτά και προφορικά τεκμήρια.
- Ο συντακτικός επισημειωτής (Syn. Tagger**)** αποδίδει συντακτικές κατηγορίες σε μία ακολουθία λέξεων.
- Ο σημασιολογικός επισημειωτής (Sem. Tagger) αποδίδει σημασιολογικές πληροφορίες σε μία ακολουθία λέξεων

Η εισαγωγή των γραπτών τεκμηρίων είναι μία βηματική (σελίδα-σελίδα) διαδικασία Αυτή η βασική ενότητα λογισμικού χρησιμοποιεί άλλες δύο ενότητες για να ενσωματώσει την ψηφιοποιημένη σελίδα και να εισάγει την ομοιογενοποιημένη μεταγραφή της σελίδας. Όσον αφορά τα προφορικά τεκμήρια γίνεται μαζική εισαγωγή: Ο χρήστης προσδιορίζει μεσω της διεπαφής όλα τα αρχεία TextGrid (αποτελέσματα επεξεργασίας με το Praat) των ομιλητών και τις ψηφιακές ηχογραφήσεις και μέσω της κατάλληλης διαδικασίας ελέγχου γίνεται η ένταξη του προφορικού τεκμηρίου στο σύστημα. Για τη διαχείριση των μεταδεδομένων γραπτών πηγών (τεκμήριο) και προφορικών πηγών (ομιλητής – ηλικία, φύλο, καταγωγή κλπ) απαιτούνται δύο ενότητες λογισμικού αντίστοιχα. Τέλος, υπάρχουν ξεχωριστές ενότητες λογισμικού για περιήγηση στα γραπτά τεκμήρια, περιήγηση στα προφορικά καθώς και για την αναζήτηση και εμφάνιση των τεκμηρίων. Αναπτύχθηκαν επίσης, δύο ακόμη ενότητες λογισμικού που χρησιμοποιήθηκαν κατά την αρχική λειτουργία του συστήματος ως υπηρεσίες για την μαζική εισαγωγή γραπτών και προφορικών πηγών.

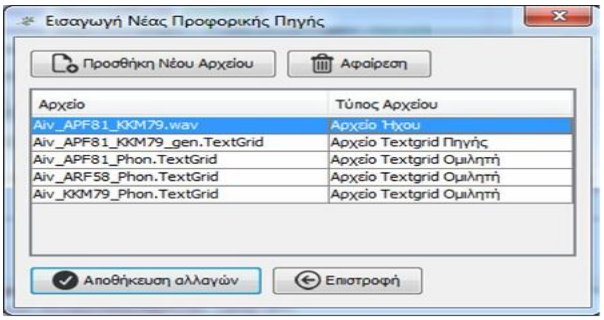
Υποσύστημα Εισαγωγής & Επεξεργασίας Δεδομένων

Εισαγωγή Δεδομένων

Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε με συντομία τη διαδικασία εισαγωγής γραπτών και προφορικών τεκμηρίων στο σύστημα με χρήση διεπαφής χρήστη. Όσον αφορά τα γραπτά τεκμήρια, πρόκειται για μία βηματική διαδικασία η οποία συνοψίζεται στα εξής: (α) μιουργία κενού γραπτού τεκμηρίου. (β) Προσθήκη σελίδων γραπτού τεκμηρίου μία-μία. (γ) για κάθε σελίδα εισαγωγή τόσο της ψηφιοποιημένης της μορφής (Text Imaging) όσο και της μεταγραφής της (Text Transcription). Οι επισημειώσεις (μορφολογικές, φωνολογικές, κλπ) γίνονται από το χρήστη σε επόμενο στάδιο επεξεργασίας των δεδομένων που περιγράφουμε στην επόμενη παράγραφο. Στην εικόνα 3 φαίνεται ένα παράδειγμα εισαγωγής μεταγεγραμμένου κειμένου και καθορισμού των συμβόλων διαχωρισμού του σε λέξεις. Σε αντίθεση με τις γραπτές πηγές, η εισαγωγή των προφορικών πηγών δεν γίνεται βήμα-βήμα. Ο χρήστης επιλέγει όλα τα αρχεία μεταγραφών (TextGrid) και τα ηχητικά αρχεία (Wav) που συνθέτουν το προφορικό τεκμήριο προς εισαγωγή. Στην εικόνα 4 φαίνεται ένα τέτοιο παράθυρο προσδιορισμού των μεταγραφών (TextGrid) και των ηχητικών αρχείων που συνθέτουν ένα προφορικό τεκμήριο. Πρόκειται για ένα διάλογο τριών ομιλητών στα Αϊβαλιώτικα (και ισάριθμες μεταγραφές, μία ανά ομιλητή), μία ηχητική ψηφιακή καταγραφή της συνομιλίας και μία γενική μεταγραφή ανεξάρτητη ομιλητή. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μεταγραφές και οι επισημειώσεις βρίσκονται στα TextGrid αρχεία και αφού περάσουν από ένα βήμα ελέγχου ενσωματώνονται στις υπολογιστικά οργανωμένες και διαχειριζόμενες πληροφορίες και είναι διαθέσιμες για αναζήτηση από το χρήστη. Οι συμπληρωματικές επισημειώσεις (μορφολογικές, φωνολογικές, κλπ) γίνονται από το χρήστη σε επόμενο στάδιο επεξεργασίας των δεδομένων που περιγράφουμε στη συνέχεια. Εκτός από τη διαδικασία εισαγωγής τεκμηρίων σε αλληλεπίδραση με τον χρήστη, το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα μαζικής εισαγωγής του συνόλου των αρχείων που περιέχουν μεταγραφές και επισημειώσεις.



Εικόνα 3: Διαδικασία καθορισμού συμβόλων διαχωρισμού σε λέξεις ενός μεταγεγραμμένου κειμένου.



Εικόνα 4: Εισαγωγή προφορικού τεκμηρίου

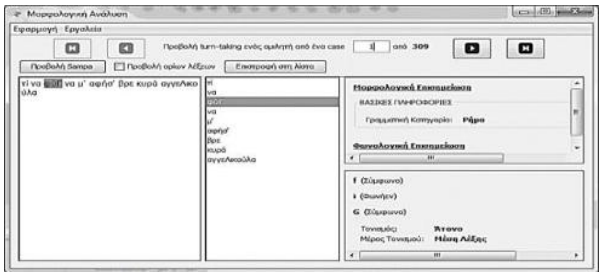
Επεξεργασία Δεδομένων

Για την εποπτεία ενός γραπτού τεκμηρίου παρέχεται ένα τρίπτυχο (module G.Written). Στο τρίπτυχο γραπτών τεκμηρίων, αριστερά εμφανίζεται η μεταγραφή σελίδας, στη μέση εμφανίζονται οι μορφολογικές λέξεις της σελίδας και δεξιά εμφανίζονται και μπορούν να ενημερωθούν οι επισημειώσεις μίας επιλεγμένης λέξης. Το τρίπτυχο παρέχει χειριστήρια για τη μετακίνηση μεταξύ των σελίδων του γραπτού τεκμηρίου. Το G.Written παρέχει, επίσης, χειριστήριο για την προσθήκη σελίδας γραπτού τεκμηρίου. Στην Εικόνα 5 βλέπουμε ένα στιγμιότυπο του τριπτύχου γραπτών τεκμηρίων όπου εμφανίζονται μόνο οι ιδιότητες (επισημειώσεις) της λέξης που έχουν τιμές. Το σύνολο των ιδιοτήτων εμφανίζεται μόνο όταν κληθεί η φόρμα ενημέρωσης.



Εικόνα 5: Τρίπτυχο γραπτών τεκμηρίων

Για την εποπτεία ενός προφορικού τεκμηρίου παρέχεται ένα τρίπτυχο (module G.Oral). Στο τρίπτυχο προφορικών τεκμηρίων, αριστερά εμφανίζεται η μεταγραφή ενός εκφωνήματος του ομιλητή, στη μέση εμφανίζονται οι μορφολογικές λέξεις του εκφωνήματος σε ορθογραφική μεταγραφή ή σε αλφάβητο SAMPA και δεξιά εμφανίζονται οι επισημειώσεις μίας επιλεγμένης λέξης. Το τρίπτυχο παρέχει χειριστήρια για τη μετακίνηση μεταξύ των εκφωνημάτων του ομιλητή του προφορικού τεκμηρίου. Στην εικόνα 6 βλέπουμε το τρίπτυχο προφορικών τεκμηρίων:



Εικόνα 6: Τρίπτυχο προφορικών τεκμηρίων

Αναζήτηση Δεδομένων

Οι απαιτήσεις που τέθηκαν για το υποσύστημα αναζήτησης πληροφορίας προσδιορίζονται επακριβώς στην επόμενη λίστα:

- Διαισθητική χρήση.
- Υποστήριξη ερωτημάτων που λαμβάνουν υπ' όψη την ύπαρξη πολλαπλών τιμών για τα πεδία επισημειώσεων. Karanikolas & Skourlas 2014).
- Δύο τύποι περιορισμών για κάθε κριτήριο: περιορισμοί τιμών, συνθήκες απόστασης
- Πολλαπλά κριτήρια και σύζευξη κριτηρίων
- Κάθε κριτήριο να εστιάζει σε κάποιο από τα επίπεδα (Document, Part, Word, Inner).
- Έκφραση απαιτήσεων ανάκτησης για: πραγματικά δεδομένα, σύνοψη δεδομένων (data aggregations), τεχνητά δεδομένα (artifacts-on the fly created data).

Όπως αναφέρθηκε, στο ίδιο ερώτημα αναζήτησης μπορούν να συνδυαστούν περισσότερα από ένα κριτήρια. Στον *Πίνακα 2* απεικονίζεται η δομή ενός ερωτήματος

Word/Token/Phenomenon			**Location**				
<Value>	{Between, And, Or, Exact}	<Value>	<EAV subschema> (επισημειώσεις / μεταπληροφορίες)	<Attribute>	<Part distances>	<Word distances>	<Interval_no distances>

Πίνακας 2: Δομή ερωτήματος

Εκτός των κριτηρίων αναζήτησης, η διεπαφή προσδιορίζει και ποιες πληροφορίες εμφανίζονται ως απάντηση σε ένα ερώτημα. Στον *Πίνακα 3* βλέπουμε τη δομή του επιθυμητού αποτελέσματος. Οι τιμές για τη θέση <Result Type> είναι: Document, Part, Word, Inner. Οι τιμές για τη θέση <Aggregate> (συνάθροιση) είναι: count, count_documents, count_parts, count_words, count_inners and null. Οι τιμές για τη θέση <Artifact> είναι: Mini praat (ένα TextGrid που αφορά, συνήθως, μια λέξη) και null.

Output	<Result Type>	<Aggregate> or <Artifact>

Πίνακας 3: Δομή επιθυμητού αποτελέσματος

Στον *Πίνακα 4*, παρουσιάζουμε ένα στιγμιότυπο διεπαφής της ενότητας λογισμικού *Αναζήτησης*. Η απεικονιζόμενη διεπαφή, προσδιορίζει ότι αναζητούνται Documents (ομιλητές που συμμετείχαν σε διαλόγους στην περίπτωση προφορικών πηγών). Για την εύρεσή τους προσδιορίζονται μεταδεδομένα των ομιλητών (φύλο, ηλικία και καταγωγή), καθώς και μεταδεδομένα (ονοματεπώνυμο) του εποπτεύοντα μελετητή ή επισημειωτή του διαλόγου.

Word/token/phenomenon			**Location**				
Ifigenia Zisi		Mary Karra	Metadata Oral	Annotator	-	-	-
Male			Metadata Oral	Inf. Sex	-	-	-
75		100	Metadata Oral	Inf. Age	-	-	-
Cappadocians			Metadata Oral	Inf. Origin	-	-	-

Output	Document	-

Πίνακας 4: Διεπαφή Αναζήτησης

Συμπεράσματα

Στην εργασία αυτή παρουσιάσαμε τη σχεδίαση και ανάπτυξη ενός συστήματος δημιουργίας και διαχείρισης σώματος τεκμηρίων από γραπτές και προφορικές πηγές τριών Ελληνικών διαλέκτων της Μικράς Ασίας. Το σύστημα που αναπτύχθηκε με πυρήνα μία πολυτροπική βάση δεδομένων, επιτρέπει την παράλληλη εμφάνιση πρωτογενών και επεξεργασμένων δεδομένων καθώς και την κωδικοποίηση ενός μεγάλου αριθμού μεταδεδομένων. Κατά τη σχεδίασή του επιδιώχθηκε μια γενίκευση των προδιαγραφών, έτσι ώστε να μην είναι αυστηρά εξαρτημένο από συγκεκριμένες διαλέκτους και συγκεκριμένα γλωσσικά φαινόμενα. Πιστεύουμε ότι το σύστημα στο οποίο καταλήξαμε μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα έργα δημιουργίας και διαχείρισης σώματος τεκμηρίων διαφορετικών γλωσσών και διαλέκτων. Δηλαδή, πρόκειται για μία δυναμική πλατφόρμα που επιτρέπει την προσαρμογή της σε νέες ανάγκες που θα προκύψουν σε επόμενες έρευνες.

Ευχαριστίες

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο-ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ)-Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: ΘΑΛΗΣ. Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου. Ευχαριστούμε θερμά τους συνεργάτες μας: Νίκο Κουτσούκο, Μαρία Κολιοπούλου, Θόδωρο Μαρκόπουλο, Δημήτρη Παπαζαχαρίου, Αθανάσιο Καρασίμο (Πανεπιστήμιο Πατρών), Νίκο Παντελίδη (ΕΚΠΑ), Ιώ Μανωλέσσου (Ακαδημία Αθηνών), Κώστα Αθανασάκο, Γιώργο Κορωνάκη (ΤΕΙ Αθήνας).

Βιβλιογραφία

Anderson, J., Beavan, D., Kay, C., 2007. SCOTS: Scottish Corpus of Texts and Speech. J. Beal, K. Corrigan, H. Moisl (επιμ.), Creating and digitizing language corpora, 1, Palgrave McMillan Publication, 17-34.

Anhøj, J., 2003. Generic design of web-based clinical databases. Journal medical internet research 4. [Διαθέσιμο στο: https://www.jmir.org/2003/4/e27/]

Barbiers, S. et al., 2006. Dynamic Syntactic Atlas of the Dutch dialects (DynaSAND). Amsterdam: Meertens Institute. [Διαθέσιμο στο: http://www.meertens.knaw.nl/sand/]

Boersma, P., Weenink, D., 2017. Praat: doing phonetics by computer. [Computer program], Version 6.0.35. [Ανακτήθηκε από: http://www.praat.org/, στις 29 Οκτωβρίου 2017].

Buseman, A., K. Buseman, K., 2007. Toolbox self-training: how to use the field linguist's Toolbox. [Ανακτήθηκε από: http://www.ling.helsinki.fi/kit/2009k/clt234/docs/Toolbox_Self-Training.pdf, στις 17 Νοεμβρίου 2015]

Clua, E., M-R. Lloret, M-R., 2006 New tendencies in geographical dialectology: the Catalan Corpus Oral Dialectal (COD). J.-P. Y. Montreuil (επιμ.), New perspectives on romance linguistics, 2 (phonetics, phonology, and dialectology). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins. [Ανακτήθηκε από: http://pages.uv.es/foncat/cat/Treballs/10.Clua-Lloret.pdf, στις 15 Νοεμβρίου 2015].

Dawkins, R., 1916. Modern Greek in Asia Minor: a study of the dialects of Sílli, Cappadocia and Phárasa with grammar, texts, translations and glossary. Cambridge: Cambridge University Press.

Drettas, G., 1997. Aspects Pontiques. Paris: ARP.

Fromont, R., J. Hay, J., 2008. ONZE Miner: the development of a browser-based research tool. Corpora 3 (2): 173-193

Galiotou, E., Karanikolas, N., Manolessou, I., Pantelidis, N., Papazachariou, D., Ralli, A., Xydopoulos, G., 2014. Asia Minor Greek: Towards a computational processing, Procedia – Social and Behavioral Sciences, 147, Special issue: Proc. IC-ININFO 2013, Elsevier, pp. 458-466

Καρανικόλας Ν., Γαλιώτου Ε., Αθανασάκος, Κ., Κορωνάκης, Γ., 2015. Ένα πολυτροπικό σύστημα αρχειοθέτησης και διαχείρισης γραπτών και προφορικών πηγών μελέτης της γλώσσας και των γλωσσικών ιδιωμάτων, Α. Ράλλη (εκδ.) Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ: «Πόντος, Καππαδοκία, Αϊβαλί: στα χνάρια της Μικρασιατικής Ελληνικής», Παν. Πατρών, 69-98

Karanikolas, N., Galiotou, E., Papazachariou, D., Athanasakos, K., Koronakis, G., Ralli, A., 2015. Towards a computational processing of oral dialectal data, Proceedings of the 19th PCI 2015 (Athens, Oct. 1-3, 2015), ACM Press, pp. 337-341

Karanikolas, N., Galiotou, E., Ralli, A., 2014. Towards a unified exploitation of electronic dialectal corpora: Problems and perspectives, Text, Speech and Dialogue: Proceedings of the 17th Int. Conference TSD 2014 (Brno, Czech. Rep., Sept. 8-12 2014), LNAI 8655, Springer, pp. 257-266

Karanikolas N., Skourlas, C. 2014. Personal digital libraries: a self-archiving approach. Library review 63 (6/7): 436-451

Κολλιοπούλου, Μ., Μανωλέσσου, Ι., Μαρκόπουλος, Θ., Παντελίδης, Ν. 2015. Ένα ψηφιακό σώμα κειμένων για τρεις μικρασιατικές διαλέκτους, Α. Ράλλη (εκδ.) Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ: «Πόντος, Καππαδοκία, Αϊβαλί: στα χνάρια της Μικρασιατικής Ελληνικής», Παν. Πατρών, 43-54

Kunst, J. P., Wesseling, F., 2010. Dialect corpora taken further: The DynaSAND corpus and its application in newer tools. R. Otoguro, K. Ishikawa, H. Umemoto, K. Yoshimoto & Y. Harada (επιμ.), Proceedings of the 24th Pacific Asia conference on language, information and computation, Tohoku University, Nov. 4-7, 2010. Waseda University, 759-767.

Mackridge, P., 1990. Some pamphlets on dead Greek dialects. The annual of the British school at Athens 85: 201-212.

Nerbonne, J., Kleiweg, P., 2003. Lexical distance in LAMSAS. Computers and the humanities 37 (3): 339-357

Παπαδόπουλος, Ά., 1955. Ιστορική γραμματική της ποντικής διαλέκτου. Αρχείον Πόντου. Παράρτημα 1. Αθήνα: Επιτροπή Ποντιακών Μελετών.

Παπαζαχαρίου, Δ., Καρασίμος, Α., 2015. Οργάνωση και κωδικοποίηση προφορικών πηγών σε πολυτροπική βάση δεδομένων αιχμής: η περίπτωση του AMiGre corpus, Α. Ράλλη (εκδ.) Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ: «Πόντος, Καππαδοκία, Αϊβαλί: στα χνάρια της Μικρασιατικής Ελληνικής», Παν. Πατρών, 55-68

Ράλλη, Α., Παπαζαχαρίου, Δ., Καρασίμος, Α., 2010. Εργαστήριο Νεοελληνικών Διαλέκτων και η βάση δεδομένων Gree.D. M. Janse, B. Joseph, A. Ralli & A. Karasimos (επιμ.), Proceedings of the 4th International Conference on Modern Greek Dialects and Linguistic Theory. Patras: University of Patras Press, 7-15

Σάκκαρης, Γ., 1940. Περί της διαλέκτου των Κυδωνιέων εν συγκρίσει προς τας λεσβιακάς. Μικρασιατικά Χρονικά 3: 74-141.

Sloetjes, H., P. Wittenburg, P., 2008. Annotation by category-ELAN and ISO DCR. K. Choukri, B. Maegaard, J. Mariani, J. Odijk, S. Piperidis & D. Tapias (επιμ.), Proceedings of the 6th international conference on Language Resources and Evaluation (LREC'08), Marrakech, Morocco. European Language Resources Association, 816-820

Ubul, A., Kake, H., Sakoguchi, Y., Kishie, S., 2015. Research on oral map in regional dialect using Google Map. Int. Jour. Comp. Tech. 2 (2): 31-35. [Ανακτήθηκε από: https://www.ijcat.org/articles/2-2/Research-on-Oral-Map-in-Regional-Dialect-Using-Google-Map.html, στις 15 Νοεμβρίου 2015]

Wells, J. C., 1997. SAMPA computer readable phonetic alphabet. D. Gibbon, R. Moore & R. Winski (επιμ.), Handbook of standards and resources for spoken language systems. Berlin & New York: Mouton de Gruyter.

[Διαθέσιμο στο: https://www.phon.ucl.ac.uk/home/sampa/]

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 120

ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΙΕΡΟΥ ΝΑΟΥ ΤΗΣ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΩΤΗΡΟΣ ΣΤΗ ΔΟΛΙΧΗ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ

Ζάχος Αριστείδης, Τεχνολόγος Μηχανικός Ανακαίνισης & Αποκατάστασης Κτηρίων, Υπεύθυνος Εργαστηρίου ψηφιοποίησης δικτύου Περραιβία, Θεοτοκοπούλου 3, 42100 Τρίκαλα - zachosaris@yahoo.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ : Γεωμετρική τεκμηρίωση, πολιτιστική κληρονομιά, τρισδιάστατη σάρωση, φωτογραμμετρία, εικονική περιήγηση, 3d printing, Δολίχη Ελασσόνας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ένα από τα σημαντικότερα βήματα που σχετίζονται με την πολιτιστική κληρονομιά, είναι η καταγραφή της σε κατάλληλη μορφή και κλίμακα. Η καταγραφή της γεωμετρικής πληροφορίας, δηλαδή του σχήματος, του μεγέθους και της θέσης του μνημείου στο χώρο, αποτελεί το βασικότερο στάδιο σε μια μελέτη αξιοποίησης, συντήρησης, ανακατασκευής, αναστύλωσης αποκατάστασης αλλά και διατήρησης πληροφοριών, οι οποίες μπορεί να μην υπάρχουν στο μέλλον.

Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί μονόδρομο και μπορεί να επιτευχθεί με εξελιγμένα μηχανήματα όπως οι τρισδιάστατοι σαρωτές.

Στόχος της μελέτης αυτής είναι να παρουσιάσει τις δυνατότητες καταγραφής και αποτύπωσης μνημείων, με χρήση επίγειας τρισδιάστατης σάρωσης σε συνδυασμό με εναέρια φωτογραμμετρία. Η εφαρμογή αυτών των δυνατοτήτων, πραγματοποιηθήκαν στο ναό Μεταμορφώσεως του Σωτήρος στη Δολίχη Ελασσόνας.

Η μελέτη, εστιάζει στα παρακάτω στάδια. Το στάδιο της συλλογής των εσωτερικών και εξωτερικών σημείων και τη συνένωση τους με την εναέρια αποτύπωση, μέσω της φωτογραμμετρίας.

Τέλος, παρουσιάζονται αποτελέσματα αποδεικνύοντας, ότι η τρισδιάστατη σάρωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μία ακριβής και πολύ γρήγορη διαδικασία με άπειρο μέγεθος πληροφοριών, είτε αυτόνομα είτε σε συνδυασμό με μεθόδους φωτογραμμετρίας, όπου αυτό απαιτείται.

Εισαγωγή

Ο Ιερός Ναός Μεταμορφώσεως του Σωτήρος, βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της κεντρικής πλατείας του χωριού της Δολίχης σε υψόμετρο 585 μέτρων. Είναι κτισμένος πάνω σε Υστερορωμαϊκό λουτρό, βάση των ευρημάτων, από ανασκαφή του 2002. Απέχει 25 χιλιόμετρα από την Ελασσόνα και 65 χιλιόμετρα από τη Λάρισα.

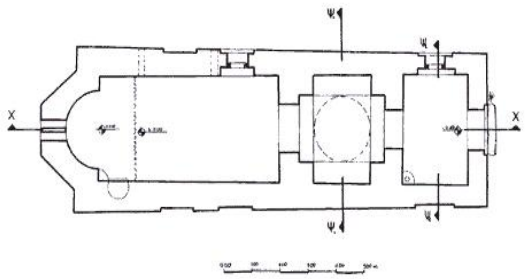
Μέχρι και τη δεκαετία του 1940, ο χώρος χρησιμοποιήθηκε ως φυλακή γυναικών. Από τη δεκαετία του 1950 και έπειτα ο ναός ήταν σχεδόν εγκαταλελειμμένος. Το 1968 κηρύχθηκε διατηρητέο μνημείο όπου και έγιναν κάποιες συντηρήσεις στο εξωτερικό της τοιχοποιίας. Επί υπουργίας Μελίνας Μερκούρης ανακηρύχθηκε ξανά διατηρητέο μνημείο όπου έγιναν και νέες κατασκευές. Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση (ΥΑ ΥΠΠΕ/Β1/Φ32/42987/949/18-9-1985 - ΦΕΚ 647/Β/29-10-1985) γίνεται κήρυξη ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου του Ιερού Ναού Μεταμορφώσεως στην Κοινότητα Δολίχης, του Ν. Λάρισας το 1985. Το 2002 υπό την επίβλεψη της 7ης ΕΒΑ ο ναός ανακαινίσθηκε. Ο ιερός ναός της Μεταμορφώσεως αρχικά ήταν τρίκλιτος, περίστωος όπως φαίνεται από τους τοίχους στη βόρεια και νότια πλευρά του ναού. Η σημερινή όψη του διαμορφώθηκε στις αρχές του 16ου αιώνα (1512), όπου έγινε ανακαίνιση στο βυζαντινό κτίσμα, ενώ οι τοιχογραφίες σύμφωνα με την σωζόμενη επιγραφή που μνημονεύει τους δωρητές, έγινε από οικογένειες του χωριού. Το κτίσμα του ναού έχει μήκος 14.50 μ. και πλάτος 4.75 μ., και αποτελείται από έναν μονόχωρο, ξυλόστεγο ναό και δύο νάρθηκες, από τους οποίους ο εσωτερικός καλύπτεται με τρούλο. Στο ναό είναι δυνατό να καθοριστούν τέσσερα οικοδομικά στάδια:

1. Μονόκλιτος κυρίως ναός

2. Ο εσωτερικός νάρθηκας

3. Δεύτερος νάρθηκας

4. Ο εξωνάρθηκας πρόσθετος χώρος



Εικόνα 1: κάτοψη ναού (http://vizantinaistorika.blogspot.gr/ 2016/06/blog-post_49.html)

Στην παρακάτω επιγραφή φέρεται ότι ο ναός ανακαινίστηκε το 1516. υποστηρίζεται ότι είχε ανακατασκευαστεί επί εποχής Αλεξίου Κομνηνού κατά το 12ο αιώνα. Ο ναός είναι αγιογραφημένος με αγιογραφίες άριστης τέχνης. Σώζεται το τέμπλο και η Ωραία Πύλη. Ο αγιογραφικός κύκλος παρουσιάζει ενδιαφέρον καθώς ο ναός αγιογραφείται στο μεταίχμιο της μετάβασης από τη Μακεδονική, στη Κρητική σχολή. Ο αγιολογικός κύκλος είναι έντονα στρατιωτικός και μαρτυρικός στη βασιλική θυμίζοντας βυζαντινά πρότυπα. Ο τρούλος του ναού θυμίζει έντονα αντίστοιχους αγιορείτικους. Στο εξωτερικό του υπάρχουν εντοιχισμένα πινάκια(πιάτα) με πράσινη αλοιφή και εγχάρακτο διάκοσμο, ενώ ο παντοκράτωρ στο εσωτερικό μέσα σε γαλάζιο φόντο φέρει άνοιγμα στο φωτοστέφανο.



Εικόνα 2: Επιγραφή του ναού (https://dolihi.gr/axiotheata/naos/)

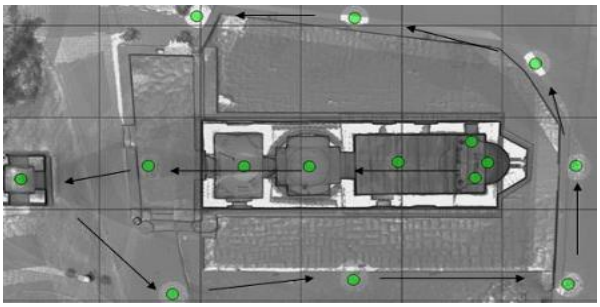
Κυρίως Κείμενο

Η αποτύπωση του ναού πραγματοποιήθηκε με τρισδιάστατο σαρωτή (laser scanner 3d) και συμπληρωματικά για να καλυφθούν κενά αποτύπωσης λόγω μη προσβασιμότητας στη στέγη του κτιρίου χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος εναέριας φωτογραμμετρίας.

Οι επίγειοι σαρωτές laser είναι όργανα ενεργής απεικόνισης τα οποία υπολογίζουν σε πραγματικό χρόνο τις τρισδιάστατες συντεταγμένες του αντικειμένου που αποτυπώνεται. Το προϊόν που παράγεται είναι νέφος σημείων με συντεταγμένες x, y, z που αναφέρονται στο σύστημα αναφοράς της σάρωσης.

Σε κάποια "τυφλά" προς σάρωση σημεία της στέγης, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της εναέριας φωτογραμμετρίας για να καλύψει τα κενά.

Η αποτύπωση ξεκίνησε από το εσωτερικό του ναού και μέσω εξαρτημένων στάσεων και με τη βοήθεια σφαιρικών στόχων ακολουθήθηκε διαδρομή προς τα έξω και γύρω από το ναό.



Εικόνα 3: διαδικασία αποτύπωσης με laser scanner 3d

Έπειτα από το τέλος των σαρώσεων πραγματοποιήθηκε πτήση και λεπτομερής κάθετη διαδοχική φωτογράφηση της στέγης μέσω drone.



Εικόνα 4: Εναέρια ορθοφωτογράφηση με drone

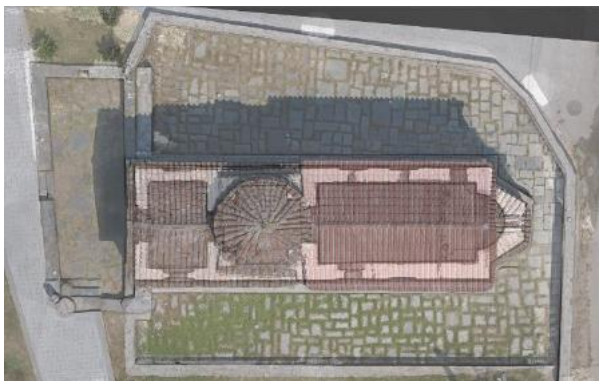
Τέλος έλαβε χώρα φωτογραφική αποτύπωση εσωτερικά και εξωτερικά του μνημείου με φωτογραφικές μηχανές υψηλής ανάλυσης καθώς και φωτογραφικές υπέρυθρου φάσματος οι οποίες συνδυάστηκαν για αποτέλεσμα υψηλότερης ανάλυσης

Τα βασικά πλεονεκτήματα της τρισδιάστατης σάρωσης και φωτογραμμετρίας συνοψίζονται σε:

- Άμεση, γρήγορη και λεπτομερής αποτύπωση στις τρεις διαστάσεις χωρίς επιπλέον χρόνο εργασίας.
- Σημαντική μείωση του κόστους και του χρόνου ολοκλήρωσης της εργασίας.
- Δυνατότητα να αποτυπωθούν με μεγάλη λεπτομέρεια πολύπλοκα και απρόσιτα σημεία.
- Συλλογή δεδομένων σε συνθήκες έως και μηδενικού φωτισμού.
- Συνδυάζεται τόσο η ακρίβεια όσο και η πληρότητα και συνέχεια της αποτύπωσης.
- Όλες οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες, ανά πάσα στιγμή πλέον για δουλειά γραφείου, και εξαγωγή αποτελεσμάτων είτε άμεσα, είτε μελλοντικά.

Το τρισδιάστατο μοντέλο προέκυψε από την συνένωση 15 επιμέρους σαρώσεων, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν από 15 αντίστοιχες στάσεις καθώς και με το μοντέλο στέγης που αποτυπώθηκε μέσω φωτογραφιών.

Η συνένωση των δύο τεχνικών που χρησιμοποιήθηκαν προέκυψε με τη βοήθεια των σφαιρικών στόχων που βρίσκονταν στο πεδίο και οι οποίοι αποτυπώθηκαν και με τις 2 μεθόδους.

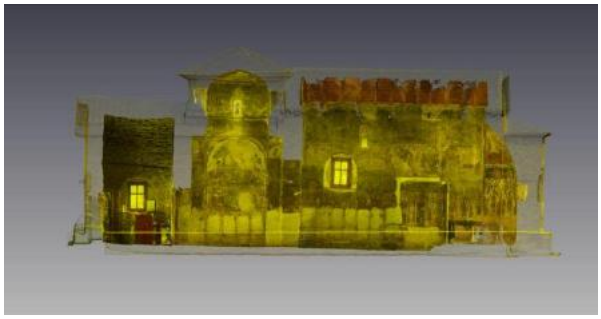


Εικόνα 5: συνένωση επίγειας σάρωσης με εναέρια φωτογραμμετρία.

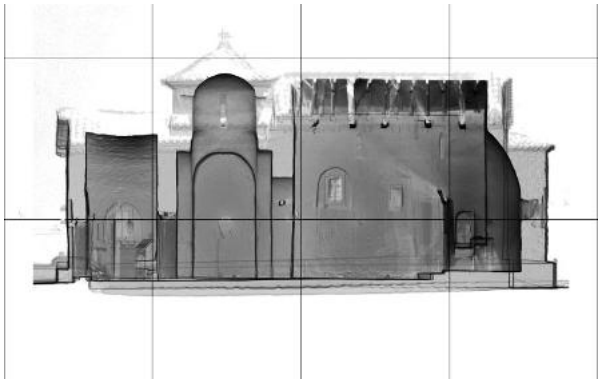
Αποτυπώθηκαν συνολικά περισσότερα από 500.000.000 σημεία και όλες οι αποστάσεις σαρωτή – αντικειμένου δεν ξεπέρασαν τα 10-15m, πετυχαίνοντας έτσι τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα, όπου η δέσμη του laser του σαρωτή έχει την ελάχιστη διάμετρο για την επίτευξη της καλύτερης δυνατής ακρίβειας.

Με τη συγκέντρωση των δεδομένων συνεχίστηκε η δουλεία γραφείου όπου η συνένωση των στάσεων πραγματοποιήθηκε ημιαυτόματα με το λογισμικό faro scene και τους βοηθητικούς στόχους (όπως προαναφέρθηκε) faro spheres. Έτσι προέκυψε ένα ενιαίο νέφος σημείων όπου και συνενώθηκε με αυτό της φωτογραμμετρίας.

Το τρισδιάστατο μοντέλο που προέκυψε εκτιμάται πως έχει ακρίβεια μικρότερη του 1cm. Μέσω demo προγραμμάτων όπως το Cyclone και 3d reshaper, δόθηκε η δυνατότητα παραγωγής βίντεο, ορθοφωτογραφιών, σχεδίων μέσω autocad αλλά και αντικειμένων mesh κατάλληλων προς εκτύπωση σε 3d printers.

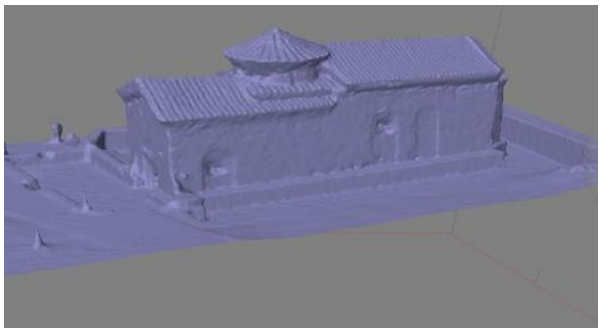


Εικόνα 6, : Ορθοφωτογραφία νέφους σημείων



Εικόνα 7, : Ορθοφωτογραφία μοντέλου mesh

Το τελευταίο κομμάτι της 3D εκτύπωσης σε συνδυασμό με αυτό της εικονικής περιήγησης ανοίγει ένα άλλο κεφάλαιο στην τεκμηρίωση κτιρίων όπου μπορεί πλέον να τα κάνει κατανοητά και προσβάσιμα σε άτομα με αναπηρία (όπου δυσκολεύονται να επισκεφτούν τους χώρους) αλλά και σε άτομα με προβλήματα όρασης όπου πλέον μπορούν να ψηλαφίσουν μια μακέτα ενός κτιρίου ή αντικειμένου.



Εικόνα 8 : 3D mesh εκτυπώσιμο αντικείμενο

Οι εικόνες αυτές προσφέρουν μεγαλύτερη ευκρίνεια ως προς την αποτύπωση αντικειμένων (κυρίως σε αγιογραφίες), αλλά επίσης πολλές τέτοιες φωτογραφίες μέσω διαφόρων προγραμμάτων μπορούν να δημιουργήσουν μια εικονική περιήγηση στο χώρο.





Εικόνα 9,10: υπέρυθρη ασπρόμαυρη και έγχρωμη φωτογραφία 360 μοιρών

Συμπεράσματα

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση μιας εναλλακτικής μεθοδολογίας αποτυπώσεων αρχαιολογικών χώρων πέραν των συμβατικών και οι άπειρες δυνατότητες που διαθέτει.

Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς μπορεί να φανεί χρήσιμη τόσο σε εξειδικευμένες περιπτώσεις, όπως αρχαιολογικές υπηρεσίες, Μητροπόλεις, Αρχιτέκτονες, συντηρητές κ.α., αφού μπορεί να παράγει τρισδιάστατα μοντέλα, ορθοφωτογραφίες, όψεις κατόψεις, τομές, αλλά τόσο και στο ευρύ κοινό ώστε να γνωστοποιήσει τα μνημεία για τουριστικούς σκοπούς, όπως και εκπαιδευτικούς με την παραγωγή 3d αντικειμένων, μουσειοσκευών και εικονικών περιηγήσεων.

Παραπομπές

εικονική περιήγηση

http://trikala360.gr/DOLIXI%20TEMPLE.html

Βίντεο

https://www.youtube.com/watch?v=6ti-bwadPmE

Πηγές

Βιβλιογραφία:

Λιόλιος Θωμάς, «Περραιβία», εκδ. Όλυμπος, Κατερίνη 2010

Λάββας Γ., 1984, «Προστασία Μνημείων και Συνόλων- Βασικές έννοιες, ιδεολογία και μεθοδολογία», Τεύχος 1, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη

Διαδίκτυο:

http://listedmonuments.culture.gr/fek.php?ID_FEKYA=13504

https://dolihi.gr/axiotheata/naos/

http://geo.teicm.gr/ojs/index.php/Chorografies/article/view/32

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 122

Ε. Παπαθωμά[1], Θ. Γκανέτσος[2], Β. Κανταρέλου[3]
[1] ΕΦΑ Αν. Ατ., Αρχαιολογικό Μουσείο Βραυρώνας, Μαρκόπουλο Μεσογαίας - lpapat4@yahoo.gr
[2] ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ, Εργαστήριο Μη-καταστροφικών Τεχνικών, Αιγάλεω, Π. Ράλλη & Θηβών 250
[3] ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Ινστιτούτο Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής, Αγία Παρασκευή, Πατρ. Γρηγορίου Ε' & Νεαπόλεως 27

Η Δρ. κ. **Βασιλική Κανταρέλου** είναι φυσικός και διαθέτει τεράστια εμπειρία στην ανάπτυξη και εφαρμογή της τεχνικής φθορισμού ακτίνων Χ. Είχε συμμετάσχει σε διάφορα ευρωπαϊκά προγράμματα σχετικά με το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την αξιολόγηση και την εφαρμογή φασματόμετρου φθορισμού ακτίνωνΧ μικρο-ακτίνων Χ (μ-XRF) για μελέτες συντήρησης μετάλλων (PROMET, 2004-2008) Επίσης έχει ασχοληθεί με τον έλεγχο της αυθεντικότητας αρχαίων αντικειμένων (Μουσείο Μπενάκη και Thetis Authentics LtD, Υπουργείο Ανάπτυξης – Γενική Γραμματεία Έρευνας. 06 / 06-03 / 08) αλλά και με την ανάπτυξη αναλυτικών τυποποιημένων διαδικασιών λειτουργίας για εφαρμογές με μικρο-XRF και διαδικασιών ανάλυσης δεδομένων για την αξιολόγηση της ετερογένειας των κραμάτων, σε συνεργασία με τον ΔΟΑΕ, 2010.

Εργάζεται ως ερευνητικός συνεργάτης από το 2009 στο εργαστήριο XRF του Μουσείου Μπενάκη.

Από τον Οκτώβριο του 2013 εργάζεται ως ερευνητικός συνεργάτης στο Ινστιτούτο Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής στο ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος".

Η κ. **Ευαγγελία Παπαθωμά** σπούδασε Συντήρηση Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης στο ΤΕΙ Αθήνας και συνέχισε τις σπουδές της σε μεταπτυχιακό επίπεδο στο ΠΜΣ «Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες», στο τμήμα Μεσογειακών Σπουδών της σχολής Ανθρωπιστικών Επιστήμων του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Από το 1989 έχει εργαστεί ως συντηρήτρια αρχαιοτήτων στην ΚΑ΄ ΕΠΚΑ, στη ΣΤ΄ ΕΠΚΑ, στη Β΄ ΕΠΚΑ και στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, ενώ από το 2014 έως σήμερα εργάζεται στην ΕΦΑ Ανατολικής Αττικής. Έχει ασχοληθεί με τη συντήρηση των αρχαιολογικών και ιστορικών μεταλλικών αντικειμένων, με το σχεδιασμό συστημάτων αποθήκευσης αρχαιολογικών ευρημάτων, τον έλεγχο του μικροκλίματος στους εκθεσιακούς και αποθηκευτικούς χώρους, το σχεδιασμό και τη δημιουργία νέων εργαστηρίων συντήρησης και την αποτύπωση ανασκαφών και αρχαιολογικών ευρημάτων. Από το 2011 ασχολείται και με την συντήρηση ένυδρων ξύλινων αρχαιολογικών ευρημάτων. Έχει συμμετάσχει και δημοσιεύσει εργασίες στα Τετράδια Μουσειολογίας (2012), στην ΙΓ και ΙΕ Επιστημονική Συνάντηση ΝΑ. Αττικής, ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ(2010, 2015) και στο 12th ICOM – CC WET ORGANIC ARCHAEOLOGICAL MATERIALS (WOAM) 2013

ΜΙΑ ΚΥΡΙΑ 2.500 ΧΡΟΝΩΝ ΜΑΣ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ…

KEY WORDS: XRF, Raman, FTIR, waterlogged wooden objects

ΠΕΡΙΛΗΨΗ*:* Αντικείμενο μελέτης αυτής της ανακοίνωσης είναι ένα ειδώλιο γυναικείας μορφής, το οποίο ήρθε στο φως τον Αύγουστο του 2011 στον αρχαιολογικό χώρο του Ιερού της Βραυρωνίας Αρτέμιδος. Πρόκειται για ένα από τα ένυδρα ξύλινα αντικείμενα που αποκαλύφθηκαν κατά τις εργασίες διάνοιξης φρεατίου εντός του αρχαιολογικού χώρου, στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΣΠΑ 2007 – 2013 «Διαμόρφωση του αρχαιολογικού χώρου και συντήρηση της στοάς του Ιερού Αρτέμιδος της Βραυρώνας». Οι πληροφορίες που μεταφέρει μέχρι τις μέρες μας ένα τέτοιο εύρημα σχετικά με το υψηλό επίπεδο επεξεργασίας του ξύλου, την ακρίβεια της κατασκευής και την αισθητική της εποχής, είναι ανεκτίμητες. Πληροφορίες που ο συντηρητής καλείται να αποκαλύψει, να τεκμηριώσει, να προστατεύσει και να διασφαλίσει στο πέρασμα του χρόνου.

Κατά τις εργασίες καθαρισμού του ειδωλίου στο πλαίσιο της παθητικής συντήρησής του, εκτός από την περίτεχνη διακόσμησή του, αποκαλύφθηκαν στην επιφάνειά του και ίχνη κόκκινου χρώματος. Στόχος αυτής της μελέτης ήταν να αναγνωρίσει τις χρωστικές και το συνδετικό μέσο του χρώματος αλλά και να διερευνήσει την πιθανότητα της παρουσίας κάποιου επικαλυπτικού υλικού στις επιφάνειες του αντικειμένου. Λαμβάνοντας υπόψιν δε, τη μοναδικότητα του ευρήματος αλλά και την κατάσταση διατήρησής του, οι μέθοδοι ανάλυσης που επιλέχθηκαν ήταν οι φασματοσκοπικές τεχνικές XRF, Raman και IR. Οι συγκεκριμένες μέθοδοι κρίθηκαν ως καταλληλότερες για τη διερεύνηση των ερωτημάτων μας καθώς είναι φορητές, μη-δειγματοληπτικές, απαιτούν ελάχιστο χρόνο μέτρησης και έχουν χαμηλό κόστος.

Εισαγωγή

Στην ανατολική πλευρά της Αττικής, μεταξύ του Πόρτο – Ράφτη και της Ραφήνας, βρίσκεται ένα από τα σημαντικότερα ιερά της αρχαιότητας, αυτό της Βραυρωνίας Αρτέμιδος (Papadimitriou J., 1963). Το ιερό είναι κτισμένο στις εκβολές του ποταμού Ερασίνου.

Τον Αύγουστο του 2011 και κατά τις εργασίες διάνοιξης φρεατίου εντός του αρχαιολογικού χώρου, στο πλαίσιο του προγράμματος ΕΣΠΑ 2007 – 2013 «Διαμόρφωση του αρχαιολογικού χώρου και συντήρηση της στοάς του Ιερού Αρτέμιδος της Βραυρώνας», εντοπίστηκαν ένυδρα ξύλινα ευρήματα. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι καθοριστικός παράγοντας για τη διατήρηση αυτών των πολύ ευαίσθητων αντικειμένων είναι ο ποταμός Ερασίνος και το ιδιαίτερο υδάτινο περιβάλλον που δημιουργεί στην περιοχή.

Έως τον Οκτώβριο του 2011 ήρθαν στο φως τελικά 107 ανασκαφικά σύνολα. Όλα τα αντικείμενα ανακτήθηκαν με κατάλληλους τρόπους και υλικά και μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο συντήρησης του αρχαιολογικού μουσείου Βραυρώνας. Εκεί ακολούθησε το επόμενο στάδιο συντήρησης, ο καθαρισμός, μια διαδικασία απαραίτητη ώστε τα ευρήματα να απαλλαγούν από κάθε ξένο υλικό, όπως η λάσπη που τα περιέβαλε και οι ρίζες που τα διαπερνούσαν. Αποτέλεσμα της εργασίας αυτής ήταν να αποκαλυφθούν κατασκευαστικά στοιχεία των αντικειμένων, φθορές, όπως ρηγματώσεις, απολεπίσεις και διατρήσεις από ρίζες, επιφανειακές διαβρώσεις, διακοσμητικές λεπτομέρειες, καθώς και χρώματα (Παπαθωμά Ε., 2015.). Η παρουσία των χρωμάτων στις επιφάνειες των αντικειμένων αποτέλεσε ένα από τα κύρια θέματα προβληματισμού μετά από το ζήτημα της διαστασιακής σταθερότητας των ευρημάτων σε επίπεδο συντήρησης.

Καθώς σπανίως αποκαλύπτονται ξύλινα αντικείμενα της κλασικής[1] εποχής σε ένυδρη κατάσταση τα οποία να διατηρούν χρώμα, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αντλήσουμε κάθε δυνατή πληροφορία σχετικά με την τεχνολογία κατασκευής τους και την τεχνογνωσία της εποχής πριν από την οποιαδήποτε επέμβαση ενεργητικής συντήρησης.

Έτσι, σε αυτή την εργασία επιλέχθηκε να διερευνηθεί το ειδώλιο γυναικείας μορφής με αρ. κατ. ΒΕ 6722, ένα από τα σημαντικότερα ευρήματα του συγκεκριμένου ανασκαφικού συνόλου, το οποίο διασώζει ίχνη κόκκινου χρώματος στην περιοχή της κεφαλής.

Αναλυτικότερα:

Το ειδώλιο, το οποίο είναι ξυλόγλυπτο, παρουσιάζει στις επιφάνειές του διαφορετικού βαθμού αλλοιώσεις και μορφές διατήρησης. Στην δεξιά πλευρά της κεφαλής για παράδειγμα έχει χαθεί πλήρως η διακόσμηση, η οποία, ευτυχώς για μας, διατηρείται στην αριστερή πλευρά και μας πληροφορεί για την περίτεχνη κόμμωση και τον κεφαλόδεσμο που κοσμεί την γυναικεία μορφή. Στην αριστερή πλευρά της κεφαλής και ειδικότερα σε δύο πολύ μικρές – γειτονικές – περιοχές του κεφαλόδεσμου, διατηρείται κοκκινωπό χρώμα, χωρίς όμως να είναι εύκολα διακριτό μακροσκοπικά. Στόχος αυτής της εργασίας λοιπόν ήταν να δώσει απαντήσεις σχετικά με τις χρωστικές και το συνδετικό μέσο που έχουν χρησιμοποιηθεί στο χρώμα αλλά και να διερευνήσει την πιθανότητα της παρουσίας κάποιου επικαλυπτικού υλικού στις επιφάνειες του αντικειμένου.

Οι τεχνικές ανάλυσης που επιλέχθηκαν για την διερεύνηση και ταυτοποίηση των υλικών, λαμβάνοντας βέβαια υπόψιν τη μοναδικότητα του ευρήματος αλλά και την κατάσταση διατήρησης του, ήταν φασματοσκοπικές τεχνικές και ειδικότερα οι: XRF, RAMAN και FTIR (Παπαθωμά. Ε., 2017). Οι παράμετροι που ανέδειξαν ως επικρατέστερες τις εν λόγω τεχνικές για την ανάλυση του ειδωλίου είναι ότι πρόκειται για μη δειγματοληπτικές μεθόδους, εύχρηστες και κυρίως φορητές. Κατά την εφαρμογή τους επιτυγχάνεται ταυτόχρονη ταυτοποίηση πολλών δεδομένων ενώ έχουν υψηλή διακριτική ικανότητα, απαιτούν ελάχιστο χρόνο μέτρησης, δεν αλλοιώνουν το εξεταζόμενο αντικείμενο και έχουν χαμηλό κόστος.



Εικόνα 1. Επισήμανση των μεθόδων και των περιοχών που εξετάστηκαν.

Πειραματική Διαδικασία – Αναλυτικές Τεχνικές

Τα σημεία που αναλύθηκαν στο ειδώλιο είναι η μικρή περιοχή του κεφαλόδεσμου στην αριστερή πλευρά της κεφαλής, η οποία διατηρεί το κόκκινο χρώμα, και δύο ακόσμητες περιοχές, μία στο λαιμό και μία στο πηγούνι, στις οποίες δεν εντοπίστηκαν ίχνη χρώματος αλλά η συμμετοχή της στην έρευνα θα συμβάλει καθοριστικά στη μελέτη του αντικειμένου.

Όλες οι μετρήσεις έγιναν σε συνθήκες δωματίου και συγκεκριμένα στο εργαστήριο συντήρησης του αρχαιολογικού μουσείου Βραυρώνας. Τα δεδομένα της κάθε μέτρησης αποθηκεύτηκαν σε Η/Υ (laptop), ενώ η επεξεργασία των φασμάτων έγινε με το κατάλληλο λογισμικό της εκάστοτε τεχνικής.

[1] Σύμφωνα με την προκαταρκτική αρχαιολογική μελέτη



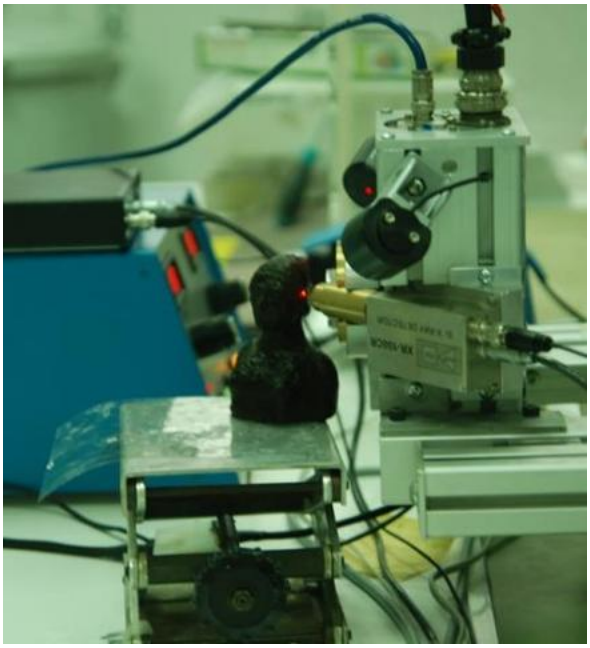
Εικόνα 2. Λεπτομέρεια του κεφαλόδεσμου και επισήμανση της περιοχής που διατηρεί το κόκκινο χρώμα.

Ανάλυση XRF

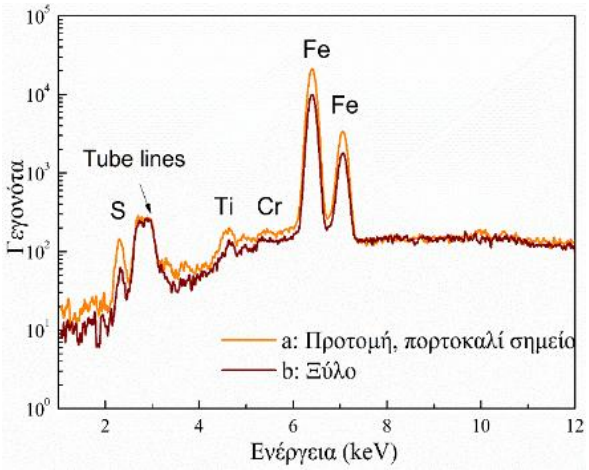
Το Φασματόμετρο *XRF* που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση του υλικού είναι το μεταφερόμενο φασματόμετρο *milli-XRF* (Karydas A.G., 2007), το οποίο έχει αναπτυχθεί από το Ινστιτούτο Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος» και αποτελείται από μία λυχνία ακτίνων Χ με άνοδο Ροδίου (μοντέλο XTF5011 της Oxford Instruments INC, USA, μέγιστης ισχύος 50 Watt, τάσης 50 kV και ρεύματος 1 mA.), έναν ανιχνευτή Πυριτίου (μοντέλο XR-100 CR της Amptek, Inc), που περιλαμβάνει μία φωτοδίοδο Si-PIN ψυχόμενη από μια διπλή βαθμίδα ενός θερμοηλεκτρικού στοιχείου Peltier και έναν προενισχυτή. Ο κρύσταλλος έχει επιφάνεια 6 mm2 και πάχος 500 μm. Η διάμετρος της δέσμης του είναι περίπου 2.5mm. Στο φασματόμετρο συμπεριλαμβάνεται ένα σύστημα σκόπευσης στη περιοχή ανάλυσης, το οποίο αποτελείται από δύο lasers τοποθετημένα έτσι, ώστε η τομή των δεσμών τους να συμπίπτει με το σημείο που τέμνονται η διεύθυνση της διεγείρουσας δέσμης των ακτίνων Χ και ο άξονας του ανιχνευτή. Με τον τρόπο αυτό ελέγχεται η ακριβής τοποθέτηση της κεφαλής του φασματόμετρου ως προς το σημείο ανάλυσης και επιτυγχάνεται η επαναληψιμότητα των μετρήσεων.

Αρχικά έγινε μέτρηση σε ακόσμητη περιοχή (στα φάσματα αναφέρεται ως «ξύλο»), προκειμένου να ληφθεί φάσμα «οδηγός», ώστε με την μέθοδο της αφαίρεσης να μπορεί να απεικονιστεί με μεγαλύτερη σαφήνεια το υπόβαθρο προέλευσης των στοιχείων.

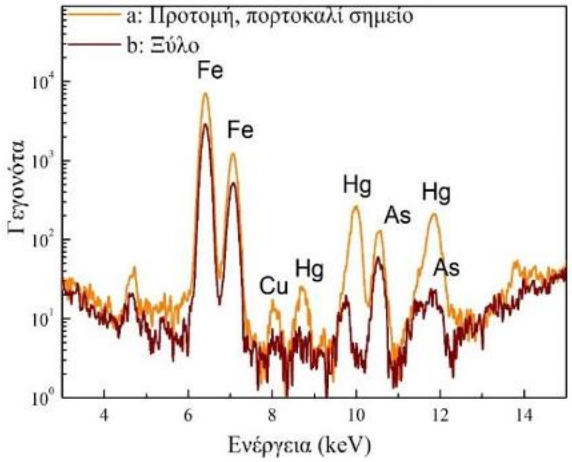
Η ιδιαιτερότητα της κατάστασης διατήρησης του αντικειμένου απαιτούσε την διαβροχή του ανά τακτά διαστήματα κατά τη διαδικασία μέτρησης. Οι επιφάνειες του μετρήθηκαν σε δύο διαφορετικές συνθήκες στα 40kV με ένταση 100μA και διάρκεια 1000s καθώς και στα 15kV, με ένταση 100μA και διάρκεια 500s. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να ανιχνευθούν αντίστοιχα τα βαριά και τα ελαφρά στοιχεία που εμπεριέχονται στο αντικείμενο. Για την ανάλυση βεβαίως δεν απαιτήθηκε προετοιμασία των εξεταζόμενων περιοχών.



Εικόνα 3. Λήψη μετρήσεων με το milli-XRF



Γράφημα 1. Φάσματα XRF από δύο περιοχές, a: προτομή-πορτοκαλί περιοχή και b:ξύλο (ακόσμητη περιοχή), συνθήκες μέτρησης 15 kV, 100 μA για 500s



Γράφημα 2. Φάσματα XRF από δύο περιοχές, a: προτομή-πορτοκαλί περιοχή και b:ξύλο (ακόσμητη περιοχή), συνθήκες μέτρησης 40kV_100μA_1000s

Αναλυση Raman

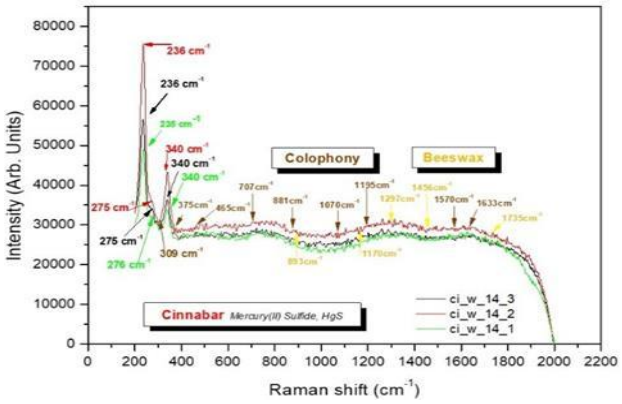
Το φορητό φασματόμετρο Raman το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση του ειδωλίου στη συγκεκριμένη μελέτη είναι το Inspector Raman της εταιρίας DeltaNu (DeltaNu, 2011) (DeltaNu, 2008), το οποίο είναι εφοδιασμένο με οπτικό μικροσκόπιο NuScope και κατάλληλη βάση για την υποδοχή του δείγματος, η οποία έχει τη δυνατότητα να κινείται στους τρείς άξονες ΧΨΖ.

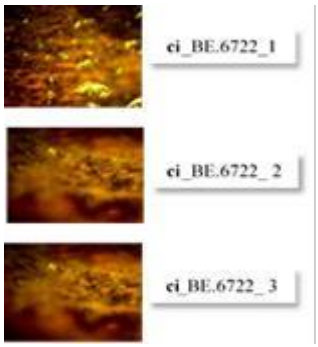
Επιλέχθηκε ένα Laser μήκους κύματος στα 785 nm με μέγεθος ακτίνας 35 microns. Η διακριτική ικανότητα ανάλυσης του φασματόμετρου είναι γύρω στα 5cm^{-1} ενώ το εύρος της φασματικής του απόκρισης είναι από τα 200 - 2000 cm^{-1}. Το συγκεκριμένο φασματόμετρο, αν και φορητό, διαθέτει μια βάση στην οποία προσαρμόζεται, με αποτέλεσμα να μετατρέπεται σε επιτραπέζιο προσδίδοντας του απόλυτη σταθερότητα κατά τις μετρήσεις, ενώ παράλληλα έχει τη δυνατότητα να μεταβάλει το χώρο εργασίας ανάλογα με τις ανάγκες του προς εξέταση αντικειμένου.

Πριν από κάθε μέτρηση γινόταν εντοπισμός της περιοχής που θα εξεταζόταν με τη βοήθεια του μικροσκοπίου του φασματόμετρου και λήψη φωτογραφίας, η οποία αποθηκευόταν στον υπολογιστή. Στη συνέχεια και πριν να ενεργοποιηθεί το laser για τη λήψη της μέτρησης, όλο το μηχάνημα καθώς και η βάση που έφερε το εξεταζόμενο αντικείμενο καλύπτονταν πλήρως με μαύρο μαλακό ύφασμα, προκειμένου να μειωθούν «παρεμβολές» από το περιβάλλον (οι οποίες πιθανώς να ενισχύονταν) εξαιτίας της ένυδρης κατάστασης των επιφανειών των αντικειμένων.

Η διάρκεια κάθε μέτρησης ήταν της τάξεως των 2- 5min.

Γράφημα 3. Στο διάγραμμα παρουσιάζονται και οι τρείς μετρήσεις Raman οι οποίες έγιναν στον κεφαλόδεσμο όπου ταυτοποιήθηκαν οι χαρακτηριστικές κορυφές για το κιννάβαρι, το κερί της μέλισσας και το κολοφώνιο.





Εικόνα 4. Εικόνες από το μικροσκόπιο του φασματόμετρου.

Αναλυση FTIR

Το Φασματόμετρο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των αντικειμένων στην παρούσα μελέτη είναι το FR-Basic VIS / NIR της εταιρίας ThetaMetrisis (ThetaMetrisis, 2016). Τα μέρη που συνθέτουν τη συσκευή είναι το πλαίσιο της μονάδας, η επιφάνεια εργασίας, η οποία είναι κατασκευασμένη από διάτρητο ανοδιωμένο αλουμίνιο, ένα σύστημα αξόνων που επιτρέπει την κίνηση της οπτικής ίνας στους άξονες ΧΨΖ, καθώς και ένα διάφανο κάλυμμα κατασκευασμένο από πολυκαρβονικό υλικό το οποίο προστατεύει το χώρο μέσα στον οποίο εκτελείται η μέτρηση.

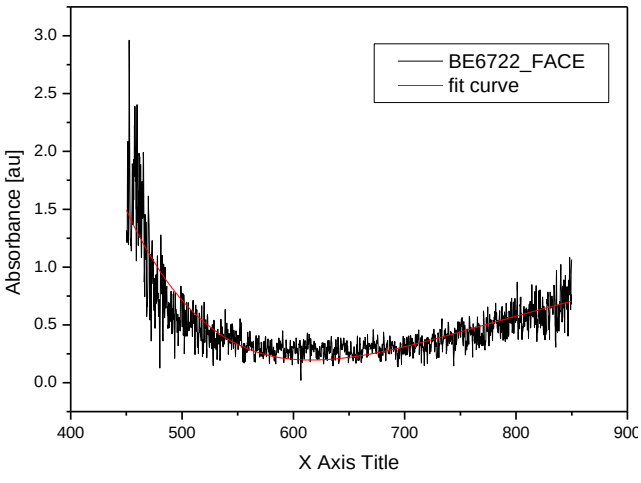
Το FR-Basic VIS / NIR είναι εφοδιασμένο με λαμπτήρα αλογόνου βολφραμίου μεταβλητής έντασης και εύρος μήκους κύματος > 360nm. Το φασματόμετρο είναι ρυθμισμένο να εκτελεί όλες τις μετρήσεις στο φασματικό εύρος από 530 – 980nm. Το μέγεθος του εξεταζόμενου αντικειμένου που μπορεί να δεχθεί η εν λόγω διάταξη είναι από 8mm – 200mm (ακανόνιστο σχήμα).

Το εν λόγω φασματόμετρο, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι φορητό αλλά συναρτήσει των χαρακτηριστικών κατασκευής του θα μπορούσε να θεωρηθεί επιτραπέζιο.

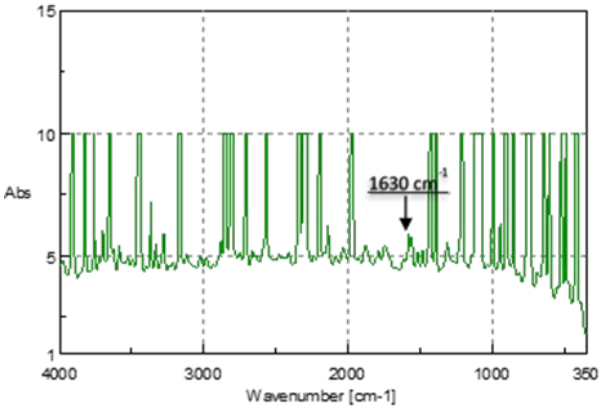
Ο σχεδιασμός αυτός προσδίδει στο όργανο απόλυτη σταθερότητα κατά τις μετρήσεις και ευελιξία προσαρμογής ανάλογα με τις ανάγκες του προς εξέταση δείγματος, καθώς έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει το χώρο εργασίας. Το κάλυμμα, δε, με το οποίο είναι εξοπλισμένο το φασματόμετρο εξασφαλίζει τις συνθήκες κάτω από τις οποίες εκτελείται η μέτρηση Πριν από κάθε μέτρηση γινόταν εντοπισμός της περιοχής που θα εξεταζόταν και η μέτρηση άρχιζε εφόσον είχε κλίσει το κάλυμμα του οργάνου.



Εικόνα 5. Διερεύνηση του επικαλυπτικού με το φασματόμετρο FR-Basic VIS / NIR.



Γράφημα 4. Αρχικό φάσμα VIS/NIR



Γράφημα 5. Μετατροπή του φάσματος VIS / NIR σε FTIR

Αποτελέσματα Μετρήσεων

Από τις μετρήσεις XRF της κόκκινης περιοχής στον κεφαλόδεσμο του ειδωλίου ΒΕ 6722 διαπιστώνεται η ισχυρή παρουσία του σιδήρου [Fe], ως κυρίου στοιχείου, η παρουσία του θείου [S] ως ελάσσονα στοιχεία της ανάλυσης, καθώς και η παρουσία του υδραρύρου [Hg] και του αρσενικού [As] ως ιχνοστοιχεία. Λαμβάνοντας υπόψιν το χρώμα του αντικειμένου κατά την οπτική παρατήρηση, θα μπορούσε να θεωρηθεί πως πρόκειται για ένα συνδυασμό κόκκινων χρωστικών, όπως το κιννάβαρι, η κόκκινη ώχρα και η σανδαράχη.

Ωστόσο, ο σίδηρος [Fe], ο υδράργυρος [Hg] το θείο [S] και το αρσενικό [As], με μικρότερη βεβαίως ένταση, εμφανίζονται και στις μετρήσεις της «ακόσμητης» επιφάνειας του ξύλου. Αυτό θα μπορούσε να ερμηνευθεί ως αποτέλεσμα του περιβάλλοντος ταφής του αντικειμένου αλλά και ως συνέπεια της φθοράς των χρωστικών (Πίνακας.2). Το νερό, ως καθοριστικό στοιχείο της ένυδρης κατάστασης του αντικειμένου, μπορεί να «μεταφέρει» ως μέσο διάλυσης και εμποτισμού στη μάζα του ξύλου στοιχεία προερχόμενα από κατάλοιπα της διαβρωμένης χρωστικής μιας και από τις μετρήσεις XRF που πραγματοποιήθηκαν στην ιλύ που κάλυπτε το αντικείμενο δεν ανιχνεύθηκε υδράργυρος[Hg] και αρσενικό [As].

Από την επεξεργασία των μετρήσεων Raman της κόκκινης περιοχής του αντικειμένου ταυτοποιήθηκε ως χρωστική μόνο το κιννάβαρι, καθώς και στις τρείς μετρήσεις αναγνωρίστηκαν οι χαρακτηριστικές κορυφές του (ενδεικτικά αναφέρονται οι κορυφές 235cm-1, 276 cm-1 , 340 cm-1 από τη μέτρηση ci_w_14_ 1 (βλ. Πίνακας 2). Κατά την περαιτέρω διερεύνηση του φάσματος δεν αναγνωρίστηκαν άλλες χρωστικές, θα μπορούσε η παρουσία του σιδήρου [Fe], του θείου [S] και του αρσενικού [As] στο φάσμα XRF να αποδοθεί είτε στην ορυκτολογική προέλευση της χρωστικής (Nöller R., 2015).

Η επεξεργασία των φασμάτων Raman όμως αποκάλυψε και άλλες πληροφορίες για το χρώμα, καθώς κατέστη δυνατή η αναγνώριση του συνδετικού μέσου της χρωστικής και του επικαλυπτικού ολόκληρης της ξύλινης επιφάνειας. Έτσι, ταυτοποιήθηκε ως συνδετικό μέσο της χρωστικής το κερί της μέλισσας εξ αιτίας της παρουσίας των κορυφών 892cm^{-1}, 1062cm^{-1}, 1128cm^{-1}, 1167cm^{-1}, 1296cm^{-1}, 1417cm^{-1}, 1432cm^{-1}, 1467cm^{-1}, 1654cm^{-1}, 1732cm^{-1}, ενώ ως επικαλυπτικό ολόκληρης της ξύλινης επιφάνειας αναγνωρίστηκε το κολοφώνιο από την παρουσία των κορυφών 317cm^{-1}, 370cm^{-1}, 469cm^{-1}, 522cm^{-1}, 556cm^{-1}, 699cm^{-1}, 744cm^{-1}, 879cm^{-1}, 921 cm^{-1}, 948cm^{-1}, 968cm^{-1}, 1054cm^{-1}, 1070cm^{-1}, 1104cm^{-1}, 1128cm^{-1}, 1202cm^{-1}, 1231cm^{-1}, 1261cm^{-1}, 1296cm^{-1}, 1376cm^{-1}, 1444cm^{-1}, 1469cm^{-1}, 1557cm^{-1}, 1612 cm^{-1}, 1635 cm^{-1}.

(ενδεικτικά παρατίθενται οι κορυφές της μέτρησης ci_w_14_ 1) (Πίνακας.2).

Από τις μετρήσεις FT-IR –κοντά στο πηγούνι – επιβεβαιώθηκε η παρουσία επικαλυπτικού βερνικιού στην επιφάνεια του ειδωλίου καθώς από την επεξεργασία του φάσματος IR (Database of ART-FT-IR spectra of varius materials, 2015) αναγνωρίστηκε και πάλι το κολοφώνιο. Στην περιοχή του δακτυλικού αποτυπώματος (1500-400 cm-1) παρουσιάζει πολλές δυνατές (strong) κορυφές. Ενώ παρατηρούμε πως η κορυφή στα 1650cm-1 ελαφρά μετατοπισμένη στα 1630 cm^{-1} η οποία μειώνεται στο πέρασμα του χρόνου από μηχανισμούς όπως η οξείδωση και ο πολυμερισμός του κολοφωνίου (Daher, et al., 2014) εμφανίζεται σημαντικά εξασθενημένη.Στην περιοχή γύρω στα 2900 cm-1, παρουσιάζονται ισχυρές κορυφές που αντιστοιχούν στις δονήσεις των CH, ενώ και στην περιοχή από 3400 – 3800 εμφανίζονται ισχυρές κορυφές των αλκοολών (Russo & Avino, 2012).

Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα των τριών φασματοσκοπικών μεθόδων που εφαρμόστηκαν αναγνωρίστηκε ως τεχνική για τη ζωγραφική διακόσμηση του ειδωλίου το σχήμα χρωστική με κερί μέλισσας ως συνδετικό (Vandenabeele, et al., 2000)[].

Το κιννάβαρι, το οποίο ταυτοποιήθηκε ως μοναδική χρωστική του αντικειμένου είναι ένα φημισμένο υλικό της αρχαιότητας. Πρόκειται για μια πολύτιμη και σπάνια ορυκτή χρωστική, η οποία δεν ήταν εύκολα διαθέσιμη και η εξωτική προέλευσή της, της προσέδιδε ιδιαίτερη αξία. Το γεγονός δε πως ήταν δυσεύρετη επιβεβαιώνεται από τους αρχαίους συγγραφείς, όπως ο Θεόφραστος, ο Πλίνιος και ο Βιτρούβιος, οι οποίοι προτείνουν την προμήθειά της από περιοχές όπως η Έφεσος και η Μίλητος, η αρχαία Κολχίδα στη Μαύρη Θάλασσα και το Almaden στην Ισπανία (Brecoulaki H., 2014). Ο Θεόφραστος ειδικότερα στο Περί Λίθων αναφέρεται σε αυτοφυές και επεξεργασμένο κιννάβαρι, προσδιορίζοντας μάλιστα ότι το αυτοφυές προερχόταν από την Ιβηρία και την Κόλχίδα, ενώ το επεξεργασμένο - για το οποίο περιγράφει και τη διαδικασία επεξεργασίας - προερχόταν από την Έφεσο (Hunt, et al., 2011). Πρόσφατες αναλύσεις ισοτόπων μολύβδου σε αρχαιολογικά δείγματα έρχονται να επιβεβαιώσουν την εξόρυξη κοιτασμάτων κινναβάρεως από το Almadén (Hunt, et al., 2011) ήδη από την έκτη χιλιετία π.Χ. (περίπου 5300 π.Χ.).

Τα ορυκτά με τα οποία συνδέεται το κιννάβαρι είναι κυρίως ο ασβεστόλιθος (Ca, Sr, Ba (CO_3)), ο ψαμμίτης, ο χαλαζίας (Si02), ο σιδηροπυρίτης (FeS_2), η κίτρινη (As_2S_3) και η κόκκινη σανδαράχη (AsS) και ο αντιμωνίτης (Sb_2S_2) (Nöller R., 2015).

Αξίζει εδώ να τονιστεί το γεγονός ότι το χρώμα σώζεται σε υπολειμματική κατάσταση παρόλα αυτά όμως δεν παρουσιάζει ορατά στοιχεία φωτο-οξείδωσης (Παπαθωμά. Ε., 2017). Πέρα από τις ταφονομικές συνθήκες και το μικροπεριβάλλον του κάθε αντικειμένου, σημαντικό ρόλο στη διατήρηση του χρώματος παίζει και η φύση της ίδιας της χρωστικής. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κινναβαρίτη, όπως το μέγεθος των κρυστάλλων του και η

[] Το κερί μέλισσας τήκεται και αναμιγνύεται με νερό ώστε να σχηματιστεί ένα γαλάκτωμα στο οποίο προστίθεται η χρωστική ουσία και έτσι δημιουργείται η βαφή.

επεξεργασία του για την παραγωγή της χρωστικής, συμβάλουν στη σταθερότητα του χρώματος (Nöller R., 2015).

Πρόσφατες μελέτες έδειξαν πως το χρώμα σταθεροποιείται καλύτερα στην ζωγραφική επιφάνεια αν ακολουθήσει επεξεργασία με κάποια ρητίνη. Αν κατά την εφαρμογή η ρητίνη διεισδύσει σε βάθος στη ζωγραφική, εμποδίζονται οι φωτοχημικές αντιδράσεις και κατ' επέκταση η αλλαγή του χρώματος λόγω φωτο-οξείδωσης (Nöller R., 2015).

Έχει διαπιστωθεί δε πως το κιννάβαρι διατηρείται καλύτερα όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με βερνίκι (Nöller R., 2015)[1]. Η προσθήκη, δε, οργανικών κόμμεων ή ρητινών συμβάλει στη σταθεροποίηση του χρώματος, σε αντίθεση με τη χρήση λινελαίου όπου το κιννάβαρι γίνεται ασταθές (Grout & Burnstock, 2000). Προφανώς αυτή ήταν μια γνώση που διέθετε ο τεχνίτης της εποχής όπως προκύπτει από τις αναλύσεις, στις επιφάνειες του ειδωλίου όπου και ταυτοποιήθηκε ως επικαλυπτικό (βερνίκι) το κολοφώνιο. Γενικότερα, οι αναφορές σχετικά με τη χρήση του κολοφωνίου κατά την αρχαιότητα σπανίζουν, εκτός από την αναφορά του Πλινίου, ο οποίος περιγράφει την διαδικασία παραγωγής του. Κατά την άποψη δε του Lucas οι Έλληνες γνώριζαν το κολοφώνιο πολύ πριν την εποχή του Πλινίου (Lucas A., 2012).

Ωστόσο σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση των επικαλυπτικών σε αρχαία ξύλινα αντικείμενα έρχονται από την Αίγυπτο, καθώς έχουν διασωθεί σαρκοφάγοι, κανοπικά δοχεία και άλλα διακοσμημένα αντικείμενα από ξύλο, τα οποία χρονολογούνται από την 18η ως την 26η Δυναστεία. Αυτά είναι συνήθως επικαλυμμένα με ένα είδος βερνικιού, το οποίο μοιάζει με βερνίκι ρητίνης. Ειδικότερα, από αναλύσεις που έγιναν σε ένα μικρό κουτί ρωμαϊκών χρόνων με ζωγραφική διακόσμηση από το μουσείο του Καΐρου, διαπιστώθηκε ότι το επικαλυπτικό του ήταν διαλυμένο σε αλκοόλη. Όλα τα χαρακτηριστικά του συνέτειναν στην άποψη πως πρόκειται για βερνίκι ρητίνης (Lucas A., 2012).

Η αναγνώριση του κολοφωνίου στα ευρήματα της Βραυρώνας, εκτός από το ότι διευρύνει τις γνώσεις μας σχετικά με την τεχνογνωσία και τα υλικά της εποχής, αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική πληροφορία για τη συντήρηση. Είναι γνωστό πως μια από τις μεθόδους συντήρησης ένυδρου ξύλου, ειδικότερα κατά τα προηγούμενα χρόνια, είναι η τεχνική ακετόνης/κολοφωνίου. Λαμβάνοντας υπόψιν την ένυδρη κατάσταση διατήρησης των αντικειμένων εύκολα μπορεί κανείς να συμπεράνει το πρόβλημα, καθώς σε μια ενδεχόμενη εφαρμογή της εν λόγω τεχνικής στην ενεργητική συντήρηση του αντιεκιμένου το υλικό πλήρωσης της μεθόδου θα «απέκρυπτε» την εφαρμογή του κολοφωνίου από τον τεχνίτη της αρχαιότητας ως βερνίκι στην επιφάνεια του αντικειμένου.

Πρόκειται για μια ακόμα περίπτωση η οποία έρχεται να αναδείξει την αναγκαιότητα της διερεύνησης και της εφαρμογής διαγνωστικών τεχνικών, όχι μόνο για να αντληθεί η αρχαιολογική πληροφορία αλλά προκειμένου να σχεδιαστεί και να επιλεγεί η καταλληλότερη μέθοδος συντήρησης για το κάθε εύρημα.

Καταλήγοντας, θα μπορούσε να συμπεράνει κανείς πως το συγκεκριμένο αντικείμενο αντιπροσωπεύει πλήρως τα δεδομένα της εποχής του, μέσα από τα υλικά και την τεχνική που εφαρμόστηκε από τον καλλιτέχνη του 5ου αι. π.Χ. για τη διακόσμησή του. Ταυτόχρονα δε, μας δίνει πολύτιμες πληροφορίες για τη χρήση υλικών όπως το κολοφώνιο ως επικαλυπτικό, για το οποίο η επιστημονική κοινότητα δεν έχει ακόμα σαφή εικόνα.

Η ευτυχής συγκυρία της αποκάλυψης αυτού του ανασκαφικού συνόλου σε μια χρονική στιγμή που η εξέλιξη της οργανολογίας μας προσφέρει τη φορητότητα των συσκευών και τη δυνατότητα μετρήσεων χωρίς την απαίτηση δειγματοληψίας, είναι καθοριστική για τη διερεύνηση του συνόλου των ευρημάτων και τη διεύρυνση της γνώσης μας γύρω από την τεχνογνωσία του ξύλου. Ενός υλικού που, συγκριτικά με άλλα, όπως το κεραμικό και ο λίθος, σπανίζει, ειδικά σε επίπεδο τέχνεργων.

Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την ως τώρα μελέτη μας ωθούν να συνεχίσουμε την έρευνα για την αποκάλυψη επιπλέον πληροφοριών από τα ευρήματα της Βραυρώνας. Ταυτόχρονα επιβεβαιώνεται η ορθότητα του σχεδιασμού διερεύνησης των ερωτημάτων που τέθηκαν αρχικά, καθώς και η αποτελεσματικότητα της συνδυαστικής εφαρμογής των μεθόδων - *XRF, Raman* και της τεχνικής *Vis-NIR* της φασματοσκοπίας *IR*.

Κλείνοντας, δεν θα μπορούσε να μην σχολιαστεί η εντυπωσιακή ανταπόκριση και των τριών μεθόδων που εφαρμόστηκαν σε ιδιαίτερες καταστάσεις διατήρησης όπως είναι τα ένυδρα ξύλινα αντικείμενα. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα ελπιδοφόρο για την εξέλιξη του τομέα της αρχαιομετρίας.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τις πρώην διευθύντριες της υπηρεσίας κ.κ. Ελ. Μπάνου και Ελ. Ανδρίκου, καθώς και τη νυν διευθύντρια της ΕΦΑ Αν. Ατ. κ. Αν. Λαζαρίδου για την υποστήριξή τους.

Θερμές ευχαριστίες οφείλουμε στις αρχαιολόγους της ΕΦΑ Αν.Ατ. κ.κ. Μαρία Στάθη, υπεύθυνη του προγράμματος ΕΣΠΑ και του αρχαιολογικού χώρου της Βραυρώνας και Αικ. Πέτρου, υπεύθυνη του αρχαιολογικού μουσείου Βραυρώνας.

Τέλος, θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ευχαριστίες μας στα μέλη της ανασκαφικής ομάδας κ.κ. Ν. Βασιούλα, Β. Δεσίκο, Θ. Νέστη, ειδικευμένους τεχνίτες και στην κ. Αν. Μπουβή, αρχαιολόγο, για την άψογη συνεργασία μας.

Βιβλιογραφία

Database of ART-FT-IR spectra of varius materials, 2015. *ATR-FT-IR spectra of conservation-related materials in the MID-IR and FAR-IR region.* [Ηλεκτρονικό] Available at: http://lisa.chem.ut.ee/IR_spectra/paint/binders/2020-2/ [Πρόσβαση 18 8 2017].

Brecoulaki H., 2014. Precious Colours" in Ancient Greek Polychromy and Painting: Material Aspects and Symbolic Values,. *Revue archéologique,,* 1(57), pp. 3-35.

Daher, C., Pimenta, V. & Bellot-Gurlet, . L., 2014. Towards a non-invasive quantitative analysis of the organic components in museum objects varnishes by vibrational spectroscopies: Methodological approach. Issue 129, pp. 336-345.

DeltaNu, 2008. *Portable Raman Spectrometer - Inspector Raman.* [Ηλεκτρονικό] Available at:

[1] Το κιννάβαρι έχει χρησιμοποιηθεί ως πρόσθετο στο βερνίκι των βιολιών Stradivari.

http://www.deltanu.com/dn06/products/inspector.htm (1 sur 2)17/06/2008 15:16:04[Πρόσβαση 20 10 2017].

DeltaNu, 2011. *Inspector_Raman_Datasheet.pdf.*[Ηλεκτρονικό] Available at: http://www.intevac.com/deltanu[Πρόσβαση 23 10 2017].

Grout, R. & Burnstock, A., 2000. A Study of the Blackening of Vermilion.. *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung,,* 14(1), pp. 15-22.

Hunt, M. A. και συν., 2011. Hunt, M. A., Consuegra, S., Díaz del Río, P., Hurtado, V. M., and Montero, I., 2011. Neolithic and Chalcolithic— VI to III millennia BC—use of cinnabar (HgS) in the Iberian Peninsula: analytical identification and lead isotope data for an early mineral ex. Στο: O. P. I. R. a. L. F. M. (eds. J. E. Ortiz, επιμ. *History of Research in Mineral Resources.* Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, pp. 3-13.

INTEVAC, I., 2011. *Intevac Photonics is a subsidiary of Intevac, Inc. Intevac, the Intevac logo, DeltaNu, Innovation at the Speed of Light, Inspector Raman, NuScope and NuSpec are,* s.l.: s.n.

IRUG, 1993-2017. *Infrared & Raman Grup.* [Ηλεκτρονικό] Available at: http://www.irug.org/jcamp-details?id=364[Πρόσβαση 12 8 2017].

IRUG, 1993-2017. *Infrared & Raman User Grup.* [Ηλεκτρονικό] Available at: http://www.irug.org/jcamp-details?id=3545[Πρόσβαση 5 8 2017].

IRUG, 1993-2017. *Infrared & Raman User Grup.* [Ηλεκτρονικό] Available at: http://www.irug.org/jcamp-details?id=364 [Πρόσβαση 7 8 2017].

Karydas A.G., 2007. Application of a portable XRF spectrometer for the non-invasive analysis of museum metal artefacts, Ann. Chim. (Rome) 97. p. 419–432.

Liritzis, I. & Katsaros, T., *Identification and Characterization of Greek Archeological Samples with the RockHound.* [Ηλεκτρονικό] Available at: http://www.youngin.com/application/Archeological%20Samples.pdf [Πρόσβαση 23 6 2017].

Lucas A., H. R. J., 2012. *ANCIENT EGYPTIAN MATERIALS AND INDUSTRIES..* New York: Dover Publications, inc. Mineola, New York..

Nöller R., 2015. Cinnabar reviewed: characterization of the red pigment and its reactions. *Studies in conservation,* 60(2), pp. 79-87.

Papadimitriou J., 1., 1963. The Sanctuary of Artemis at Bauron. *Scientific American,* Issue 208, pp. pp.111- 120.

Papathoma, E., Kavvouras, P. & Moraitou, G., 2013. *Diagnostic study methodology applied on the wooden finds from Brauron - Towards the development of an informed conservation protocol.In: Proceedings of the 12th ICOM – CC Grupe on Wet Organic Archaeological Materials Conference.* Istanbul, International Council of Museums, Committee for Conservation, Working Group on Wet Organic Archaeological Materials, pp. 77- 84.

Scheuermann W., a. R. G. J., 1969. Raman Spectra of Cinnabar (HgS), Realgar (As4S4) and Orpiment (As2S3), (received 14 December 1968). *Z. Naturforsch.,* Issue 24 a, p. 408—411.

ThetaMetrisis, 2016. *FR-Basic.* [Ηλεκτρονικό] Available at: http://www.thetametrisis.com [Πρόσβαση 11 8 2017].

UCL, C., 2010. *Raman Spectroscopic Library.* [Ηλεκτρονικό] Available at: http://www.chem.ucl.ac.uk/resources/raman/ [Πρόσβαση 3 7 2017].

Vandenabeele, P. και συν., 2000. Analysis with micro - Raman spectroscopy of natural organic binding media and varnishes used in art,. *Analytica Chimica Acta,* Issue 407, pp. 261 - 274.

Παπαθωμά Ε., 2015.. *Τα νέα ένυδρα ξύλινα ευρήματα της Βραυρώνας. Παθητική Συντήρηση – Πρώτες παρατηρήσεις..* Λαύριο, ΙΣΤ' ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (υπό έκδοση).

Παπαθωμά. Ε., 2017. *Εφαρμογή Φασματοσκοπικών μη Καταστροφικών Τεχνικών (XRF, Raman, FTIR) στη Μελέτη της Ζωγραφικής Επιφάνειας Ένυδρων Ξύλινων Αντικειμένων του 5ου αι. π.Χ. - Η περίπτωση των Ευρημάτων του Ιερού της Βραυρωνίας Αρτέμιδος*.Ρόδος:Πανεπιστημιο Αιγαίου, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών, Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, σελ.122

APPENDIX

	File Name	Measuring Area	Experimental Work
BE.6722	X14_40kV_100μA 1000s	Κεφαλή	κύρια στοιχεία: **Fe**
			ελάσσονα στοιχεία: **S, Ti , Cr, Cu, Hg, As**
		Ακόσμητη περιοχή	κύρια στοιχεία: **Fe**
			ελάσσονα στοιχεία: **S, Ti , Cr, Cu, Hg, As**
	X 14_ 15kV_100μA 500s	Κεφαλή	κύρια στοιχεία: **Fe**
			ελάσσονα στοιχεία: **S, Ti , Cr**
		Ακόσμητη περιοχή	κύρια στοιχεία: **Fe**
			ελάσσονα στοιχεία: **S, Ti , Cr**

Πίνακας 1. Μετρήσεις XRF στην περιοχή του κόκκινου χρώματος και στην ακόσμητη περιοχή του λαιμού του ειδωλίου.

	File Name	Experiment Work	Database	Identification
BE.6722	*ci_w_14_1*	235vs, 276w, 340sm	252vs, 282w, 343m (UCL, 2010)* 249vs, 278w, 339m (IRUG, 1993-2017)**	**Cinnabar** *Κιννάβαρι* (Scheuermann W., 1969) (Liritzis & Katsaros)
		317, 370 469, 522, 556, 699, 744, 879, 921, 948, 968, 1054, 1070, 1104, 1128, 1202, 1231, 1261, 1296, 1376,1444, 1469, 1557, 1612, 1635	311, 371, 460, 529, 556, 706, 741, 882, 926, 950, 970, 1050, 1070, 1106, 1133, 1199, 1233, 1256, 1302, 1372, 1442, 1469, 1565, 1611, 1631, 1649 (Vandenabeele, et al., 2000)	**Colophony115** *Κολοφώνιο*
		892, 1062, 1128, 1167, 1296, 1417, 1432, 1467, 1654, 1732	890, 1061, 1130, 1171, 1294, 1417, 1439, 1460, 1660, 1735 (Vandenabeele, et al., 2000)	**Beeswax** *Κερί μέλισσας*
	ci_w_14_2	236vs, 275w(sh), 340sm	252vs, 282w, 343m (UCL, 2010) 249vs, 278w, 339m (IRUG, 1993-2017)	**Cinnabar** *Κιννάβαρι*
		309, 375, 465, 522, 555, 707, 746, 881, 921, 949, 966,1048, 1070, 1104, 1131, 1195, 1231, 1251, 1297, 1373, 1443, 1467, 1570, 1612, 1633, 1644	311, 371, 460, 529, 556, 706, 741, 882, 926, 950, 970, 1050, 1070, 1106, 1133, 1199, 1233, 1256, 1302, 1372, 1442, 1469, 1565, 1611, 1631, 1649 (Vandenabeele, et al., 2000)	**Colophony** *Κολοφώνιο*
		894, 1061, 1131, 1170, 1297, 1410, 1436, 1456, 1658, 1735	890, 1061, 1130, 1171, 1294, 1417, 1439, 1460, 1660, 1735 (Vandenabeele, et al., 2000)	**Beeswax** *Κερί μέλισσας*
	ci_w_14_3	236vs, 340sm, 275w	252vs, 282w, 343m (UCL, 2010) 249vs, 278w, 339m (IRUG, 1993-2017)	**Cinnabar** *Κιννάβαρι*
		316, 370, 462, 524, 553, 700, 746, 873, 921, 948, 968, 1048, 1076, 1101, 1130, 1200, 1235, 1254, 1295,1368, 1448, 1467, 1562, 1607,1639, 1648	311, 371, 460, 529, 556, 706, 741, 882, 926, 950, 970, 1050, 1070, 1106, 1133, 1199, 1233, 1256, 1302, 1372, 1442, 1469, 1565, 1611, 1631, 1649 (Vandenabeele, et al., 2000)	**Colophony** *Κολοφώνιο*
		890, 1062, 1130, 1168, 1295, 1417,1440, 1462, 1662, 1732	890, 1061, 1130, 1171, 1294, 1417, 1439, 1460, 1660, 1735 (Vandenabeele, et al., 2000)	**Beeswax** *Κερί μέλισσας*

* Η μέτρηση έχει γίνει με Laser 632.8 nm.

** Η μέτρηση έχει γίνει με Laser 785 nm

Πίνακας 2. Μετρήσεις Raman στην περιοχή του κόκκινου χρώματος.

	File Name	Experiment Work	Database	Identification
BE 6722	*BE 6722_ face*	750,860,1098,1120,1220,1400,1450, 1630,1680, 2870, 2900, 3040, 3475	*714,745,824,1179,1242,1384,1458,1696, 2870, 2935, 3075,344* (Daher, et al., 2014)	**Colophony** *Κολοφώνιο* (IRUG, 1993-2017)

Πίνακας 3.Μετρήσεις FTIR και αναγνώριση του κολοφωνίου.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 123

Ο **Ιωάννης Σπανός** (Συντηρητής Κεραμικών και Γυαλιού) εργάζεται ως Συντηρητής Κεραμικών και Γυαλιού στο Μουσείο Ισλαμικής Τέχνης (MIA) στη Ντόχα του Κατάρ ως το νεότερο μέλος της ομάδας από το 2017. Τα καθήκοντά του περιλαμβάνουν όλες τις δραστηριότητες σχετικά με τη συντήρηση και τη διατήρηση των συλλογών του MIA.

Ο Ιωάννης ειδικεύεται στη συντήρηση των ανόργανων υλικών και κυρίως στη συντήρηση και ανάλυση Ισλαμικής Κεραμικής , γυαλιού καθώς και μεταλλοτεχνίας. Ολοκλήρωσε της σπουδές του στο πανεπιστήμιο του Κάρντιφ (BSc degree in Conservation of Archaeological & Museum Objects) και αργότερα στο πανεπιστήμιο του Λονδίνου στο Κατάρ (UCL Qatar, MSc in Conservation Studies).

Ο Ιωάννης ήρθε στο Κατάρ το 2013 για να ολοκληρώσει τις μεταπτυχιακές σπουδές του στη Συντήρηση Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης. Συνέχισε την επαγγελματική του καριέρα πρώτα στο UCL Qatar και μετά στη Διεύθυνση Μουσείων του Κατάρ. Πρωτύτερα εργάστηκε ως συντηρητής σε μία σειρά από προγράμματα στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων: αρχαιολογικών χώρων, ιστορικών κτηρίων και εκκλησιών.

Ο **Μάρκ Πελλετρώ** (Επικεφαλής Ψηφιακών Συλλογών) επί του παρόντος είναι επικεφαλής του τμήματος Ψηφιακών Συλλογών στο Μουσείο Ισλαμικής Τέχνης στη Ντόχα, Κατάρ (MIA). Διευθύνει μια μέτρια αριθμητικά αλλά αποδοτική ομάδα του μουσείου η οποία εμπλέκεται σε όλες τις δραστηριότητες σχετικά με φωτογράφηση και βιντεοσκόπηση της μόνιμης συλλογής του μουσείου για ακαδημαϊκούς, αρχειακούς αλλά και δημιουργικούς σκοπούς.

Το προϊόν της δουλειάς του φαίνεται σε πολλές εκδόσεις του MIA, εκθέσεις καθώς και εικόνες-βίντεο για διεθνείς φορείς που ασχολούνται με την Ισλαμική Τέχνη και τη συλλογή του MIA.

Ο Μάρκ κατέφθασε στον Κόλπο το 2003 για να εργαστεί με τη παραγωγή οπτικοακουστικών μέσων και εκπαίδευσης. Εργάζεται στο MIA από το 2011 και ειδικεύεται στη δημιουργική και τη τεχνική φωτογράφηση καθώς και τη βιντεοσκόπηση.

Ο **Αριστοτέλης Γεώργιος Σακελλαρίου** (Επικεφαλής Συντήρησης και Επιστημονικής Έρευνας) εργάζεται για τη Διεύθυνση Μουσείων του Κατάρ από το 2012. Επί του παρόντος είναι επικεφαλής του Τμήματος Συντήρησης και Έρευνας στο Μουσείο Ισλαμικής Τέχνης (MIA), ενώ πρωτύτερα ήταν υπεύθυνος της Διαχείρισης Συλλογών του Εθνικού Μουσείου του Κατάρ.

Στο παρελθόν, διετέλεσε επικεφαλής του τμήματος Έρευνας και Συντήρησης του Μουσείου Ισλαμικής Τέχνης της Μαλαισίας στη Κουάλα Λουμπούρ. Στην εργασιακή του εμπειρία περιλαμβάνονται μουσεία και ιδρύματα στην Ανατολική Μεσόγειο, την Αγγλία αλλά και τη Μέση Ανατολή. Οι σπουδές του περιλαμβάνουν δύο μεταπτυχιακά: Προληπτική Συντήρηση και Διοίκηση Μουσείων (Nortumbria University, Newcastle), το πτυχίο του έγινε στη Συντήρηση Αρχαιοτήτων και Έργων Τέχνης (Lincoln University, Lincoln) ενώ επίσης ολοκλήρωσε σπουδές στην Αραβική γλώσσα (University of Jordan). Κάθε χρόνο διεξάγει έναν αριθμό διαλέξεων για πανεπιστήμια (πχ. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστήμιο της Άγκυρας) και διαφορετικές ομάδες (Natural History Group of Qatar, expatriate Women Association of Qatar etc.) σχετικά με την εμπειρία του.

Η έρευνα και δημοσιεύσεις του περιλαμβάνουν πρακτικές λύσεις για καθημερινά θέματα στο μουσείο, επικεντρώνοντας τη προσοχή στη φροντίδα των συλλογών. Είναι ένας από τους επιμελητές του βιβλίου « Επιστήμη της Προληπτικής Συντήρηση » που ασχολείται με τη φροντίδα των συλλογών στα Ελληνικά. Ασχολείται επίσης με gaming και ερευνά το πώς παρουσιάζονται τα μουσεία στα βιντεοπαιχνίδια.

«ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ (UV) : ΜΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ »

Ioannis Spanos[1], Μαρκ Πελετρώ[2], Αριστοτέλης Γεώργιος Σακελλαρίου[3]

[1] Συντηρητής Κεραμικών και Γυαλιού, MIA, [2] Επικεφαλής Τμήματος Ψηφιακών Συλλογών, MIA, [3] Επικεφαλής Τμήματος Συντήρησης, MIA

Εισαγωγή

Το Μουσείο Ισλαμικής Τέχνης, βρίσκεται στο γραφικό κόλπο της Ντόχα, πρωτεύουσας του Εμιράτου του Κατάρ. Το τμήμα Συντήρησης συνεργάζεται στενά με το τμήμα Ψηφιακών Συλλογών ώστε να βελτιώσουν τις καθημερινές δραστηριότητες και τις ανάγκες του μουσείου σε θέματα καταγραφής, μελέτης και ψηφιοποίησης των αντικειμένων.

Στο χώρο της συντήρησης και έρευνας στα μουσεία, στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό, η παρατήρηση με της χρήση πηγής UV είναι συνήθης. Παρόλα αυτά, η ψηφιακή καταγραφή με χρήση UV είναι σπάνια, κυρίως λόγω της έλλειψης εξοπλισμού.

Η άμεση φωτογράφηση με τη χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) προϋποθέτει ειδικό φακό, φωτογραφική μηχανή, φίλτρα και φωτισμό. Αν και αυτός ο εξοπλισμός είναι σχετικά απλός στη χρήση του, η τεχνική αυτή θεωρείται μάλλον εξειδικευμένη και πολυέξοδη. Μία οικονομικότερη εκδοχή με το ίδιο αποτέλεσμα είναι η έμμεση φωτογράφηση, με τη χρήση υπεριώδους επαγόμενου φθορισμού.

Όταν ορισμένα υλικά φωτίζονται με έναν μικρό υπεριώδη φακό, καταβιβάζουν την ενέργεια της ακτινοβολίας και αντανακλούν πίσω στο φάσμα του ορατού φωτός. Όταν αυτό συμβαίνει σε ένα σκοτεινό δωμάτιο τα αντικείμενα αυτά "λάμπουν" με το χαρακτηριστικό φθορισμό της υπεριώδους ακτινοβολίας για το ανθρώπινο μάτι. Καθώς αυτό το φως ανήκει στο ορατό φάσμα μπορεί και να φωτογραφηθεί και με μία κανονική φωτογραφική μηχανή.

Σχετικά με τα κεραμικά αντικείμενα, η υπεριώδης ακτινοβολία επιτρέπει τη παρατήρηση χαρακτηριστικών της δομής του αντικειμένου, τα οποία δεν φαίνονται με το ορατό φως. Παλαιότερες επεμβάσεις, προσθέσεις και αλλαγές μπορούν επίσης να γίνουν πιο ορατές.

Η Μέθοδος

Η Πρόκληση

Τόσο το ορατό φως όσο και η UV έχουν όμοιες φυσικές ιδιότητες. Μια από αυτές είναι: όσο πιο δυνατή η πηγή τους, τόσο πιο καλά φαίνονται τα υλικά μέσω φθορισμού- επομένως καλύτερες συνθήκες παρατήρησης και φωτογράφησης. Παρόλα αυτά, μη έχοντας την ιδανική πηγή υπεριώδους ακτινοβολίας (υψηλή τιμή), επωφεληθήκαμε χρησιμοποιώντας ένα μικρό UV φακό χειρός και τη προσθετική ιδιότητα της ψηφιακής φωτογράφησης. Το τελικό αποτέλεσμα είναι παρόμοιο: εικόνα με άψογο φωτισμό, χροιά και ποιότητα.

Η Μέθοδος

- Μία κοινή φωτογραφική μηχανή τοποθετήθηκε σε τρίποδα έτσι ώστε ο φακός να κοιτά κατευθείαν στο δάπεδο, σε απόλυτα σκοτεινό δωμάτιο.
- Το κεραμικό αντικείμενο της έρευνάς μας τοποθετήθηκε ακριβώς από κάτω.
- Ένας φακός UV (5w, 30cm) τοποθετήθηκε σταθερός δίπλα στο αντικείμενο, σε κλήση και απόσταση τέτοια ώστε να φωτίζει περίπου το 1/8^{ο} του αντικειμένου.
- Η φωτογράφηση του αντικειμένου έγινε βάσει ενός φανταστικού οκτάγωνου, γυρνώντας το φακό περιμετρικά, σταματώντας και φωτογραφίζοντας σε κάθε γωνία του σχεδίου, ενώ το αντικείμενο και η μηχανή παραμένουν σταθερά.
- Καθώς ο φωτισμός ήταν πολύ χαμηλός, χρειάστηκε να μεγαλώσουμε το χρόνο έκθεσης (περίπου 20").
- Οι εικόνες φορτώθηκαν στο πρόγραμμα επιμέλειας (χρησιμοποιήσαμε το Lightroom) και οργανώθηκαν σε οκτώ στρώματα (layers).
- Καθώς κάμερα και αντικείμενο ήταν σταθερά, οι εικόνες "εφάρμοσαν" τέλεια η μία πάνω στην άλλη.
- Οι εικόνες "προστέθηκαν" ψηφιακά μεταξύ τους (οι τιμές των pixels προστέθηκαν και διαιρέθηκαν κατά 8, έτσι ώστε να "εξισωθούν" μαθηματικά με το μέσο όρο τους) ώστε να παράξουν μία τελική εικόνα.
- Ακολούθησε μικρή βελτίωση της φωτεινότητας και της αντίθεσης της εικόνας.
- Η ισορρόπηση χρώματος άλλαξε λίγο ώστε να μεγαλώσει η αντίθεση μεταξύ των χρωμάτων του φθορισμού και έτσι να βελτιώσουμε τις διαφορές των λεπτομερειών.

Πλεονεκτήματα (Υψηλή Ποιότητα, Φωτεινότητα, Καθαρές Λεπτομέρειες)

- Η μέθοδος είναι πολύ οικονομική και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ιδρύματα με χαμηλό προϋπολογισμό.
- Με τη προσθετική μέθοδο των φωτογραφικών στρωμάτων εξομοιώσαμε τις προσθετικές ιδιότητες του φωτός, με αποτέλεσμα να μην έχει διαφορά από μία φωτογραφία με ένα αντικείμενο που φωτίζεται από οκτώ λαμπτήρες ταυτόχρονα.
- Στη περίπτωση μελέτης του κεραμικού PO.889.2008 το φωτογραφικό αποτέλεσμα είναι ομοιογενές σαν να είχε χρησιμοποιηθεί μία φωτεινή πηγή UV σε σχήμα δακτυλίου (ring flash).
- Καθώς οι οκτώ εικόνες "εξισώθηκαν"', ο συνολικός οπτικός "θόρυβος" μειώθηκε με παράγοντα το 8. Λιγότερος οπτικός θόρυβος επιτρέπει μεγαλύτερη σαφήνεια των λεπτομερειών του αντικειμένου.
- Η διαδικασία της "εξίσωσης" των ψηφιακών στρωμάτων αφαίρεσε επίσης τόσο τις σκιές, όσο και τις ανεπιθύμητες αντανακλάσεις (γυαλάδες) στο υάλωμα του κεραμικού που προέκυψαν από τη συγκεντρωμένη πηγή φωτός του φακού UV.

Το Μειονέκτημα

Το κυρίως μειονέκτημα που εντοπίσαμε από αυτή τη μέθοδο είναι ότι δεν είναι άμεση. Καθώς γίνεται η λήψη των φωτογραφιών (8 είναι το ελάχιστο), χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στο να μη μετακινηθεί ο τρίποδας, η μηχανή ή το αντικείμενο. Αυτό δυσκολεύεται από το σκοτεινό δωμάτιο καθώς και το χρόνο έκθεσης για την κάθε φωτογραφία. Το αποτέλεσμα είναι κάπως χρονοβόρο σε σχέση με την ιδανική μέθοδο της μίας πηγής.

Περίπτωση Μελέτης

Για την επιβεβαίωση της μεθόδου, επικεντρωθήκαμε στα κεραμικά αντικείμενα του MIA (παρουσιάζεται συγκεκριμένα το PO.889.2008).

Αποτελέσματα- ενισχύθηκαν, ή έγιναν ορατά:

- Παλαιότερες επεμβάσεις- χρωματισμένες συμπληρώσεις (το χρώμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν μάλλον ακρυλικό), σε σημεία που έλειπε υλικό από το "πρωτότυπο" αντικείμενο τόσο από το κυρίως σώμα όσο και από το χείλος.

- Επικαθίσεις ξένων ουσιών, σε τυχαία σημεία της επιφάνειας (κυρίως από τη πάνω πλευρά). Πολλές συγκολλητικές ουσίες και επιστρώσεις είναι διαφανείς στο ορατό φως, στη περίπτωση όμως της υπεριώδους ακτινοβολίας την απορροφούν και φθορίζουν σε διαφορετική ένταση ή/και χροιά.

- Λεκέδες από οξείδωση του σιδήρου εξαιτίας των διαβρωμένων μεταλλικών συνδετικών ελασμάτων (παλαιότερη επέμβαση). Τα προϊόντα της οξείδωσης του σιδήρου τείνουν να απορροφούνται από το πορώδες του κεραμικού, στα σημεία που εφάπτονται τα ελάσματα. Παράλληλα, μπορεί να φαίνεται να βγαίνουν από ρωγμές του κεραμικού ή του υαλώματός του.

Η παρατήρηση γίνεται μέσω της ύπαρξης υλικών καθώς και της αντίθεσής τους σε σχέση με τα άλλα υλικά. Δυστυχώς, δεν είναι δυνατό να γίνει κάποια πρόβλεψη ή να βγει κάποιο γενικοποιημένο συμπέρασμα από τον τύπο του φθορισμού που παράγουν τα υλικά (πρωτότυπα και προστιθέμενα) του κεραμικού, διότι αυτό εξαρτάται από τον τύπο του λαμπτήρα UV.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 124



Κωνσταντίνος Β. Δημουλάς: Φιλόλογος – Νομοπολιτικός – Θεολόγος, Ψυχολόγος (Φιλοσοφίας – Παιδαγωγικής – Ψυχολογίας / Ψυχολογίας, [Πειραματικής, Γνωστικής, Εξελικτικής, Σχολικής] και Κοινωνικής-ΚλινικήςΨυχολογίας), Msc [Ψυχοανάλυσης και] Κοινωνικής – Κλινικής / Κλινικής Ψυχολογίας, Δρ (Ι.Κ.Υ.) [Κλινικής Παιδονευροψυχολογίας και] Ψυχιατρικής Κλινικής Ψυχολογίας, Ερευνητής Βιοψυχοανάλυσης, επί τιμή Α΄ Σχολικός Σύμβουλος Φιλολόγων, πρ. αναπληρωτής Διευθυντής Περιφερειακού Επιμορφωτικού Κέντρου Εκπαιδευτικών Θεσσαλίας.

Θεοδώρα Παπαδημητρίου: Καθηγήτρια Γαλλικής Φιλολογίας και Γλώσσας, επιμορφωμένη σε Παιδοψυχολογία και Πολιτισμό.

Ευριπίδης Δημουλάς: Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Η / Υ / Ενεργειακός, MSc Διαχείριση Εναλλακτικών Μορφών (Ανανεώσιμων Πηγών) Ενεργείας / Βέλτιστη διαστασιολόγηση διεσπαρμένης παραγωγής σε δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

Έλλη Βέλλιου: Εκπαιδευτικός Εικαστικός, με κατεύθυνση την Ζωγραφική, MSc 1. Καλές Τέχνες και Δημόσιος Χώρος, και 2. Σχεδιασμός Φωτισμού, επιμορφωμένη στην Εκπαίδευση στα μουσεία, στην αυτογνωσία και στην Προσωπική Ανάπτυξη μέσα από τα Εικαστικά, στην Ψυχολογία και την Δημιουργικότητα της Τέχνης.

Στεφανία Δαουκοπούλου: Πτυχιούχος Φύλακας Μουσείων και αρχαιολογικών χώρων.



Μαρία Βουβούση: φιλόλογος, MSc 1. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Τουρισμού και Πολιτισμού, 2. Εκπαιδευτική Διοίκηση και Ηγεσία, με επιμόρφωση και κατάρτιση σε (μεταξύ άλλων) Ψυχολογία, Ειδική Αγωγή, Δημιουργική Γραφή και Ανάγνωση, Εμψυχώσεις, Εκπαίδευση Ενηλίκων, και συμμετοχή σε πάρα πολλά, σχετικού με αυτά, περιεχομένου, Συνέδρια, από τα πλέον δραστήρια μέλη τής «εκ των υστέρων» (έργο της: «το φύλο ως ερώτημα») Ομάδας Εργασίας Βιοψυχοαναλυτικής Έρευνας.

Βασιλική Εξάρχου: Παιδαγωγός Προσχολικής Εκπαίδευσης, Γεωπόνος, επιμορφωμένη στα Παιδαγωγικά, MSc 1. στην Ψυχολογία της Άσκησης, 2. Διοίκηση και Οργάνωση Εκπαιδευτικών Μονάδων, Διοικητικός και Οικονομικός Υπάλληλος Κοσμητείας Σχολής Επαγγελμάτων Υγείας Λάρισας.

Νεκταρία – Φιλίτσα Αγραφιώτη: Πτυχιούχος Έργων Υποδομής, Υπάλληλος Αναπτυξιακής Εταιρείας Δήμου Βόλου.

Ευθύμιος Γεωργούσης: Θεολόγος καθηγητής Β/θμιας Εκπαίδευσης, MSc Βιβλικής Γραμματείας και Θρησκειολογίας, ειδικευμένος, παράλληλα με τις θεολογικές σπουδές, στην Παιδαγωγική Συμβουλευτική της Ακαδημίας Dillingen (Μόναχο), ως Σύμβουλος Παιδαγωγός, και στην Συμβουλευτική και τον Προσανατολισμό της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε., φοιτητής στις Στρατηγικές Διαχείρισης Περιβάλλοντος, με ειδίκευση στην Διδακτική Διαχείρισης Περιβάλλοντος, του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, νυν Σύμβουλος Επαγγελματικού Προσανατολισμού στο Κέντρο Συμβουλευτικής και Προσανατολισμού Μαγνησίας.

Γεώργιος Ζαμπέτογλου: Μηχανικός Πληροφορικής, εκπαιδευτικός, ειδικευμένος, παιδαγωγικά, στην ΑΣΠΑΙΤΕ Βόλου, και των τριών βαθμίδων Εκπαίδευσης, υπεύθυνος, κατά καιρούς, στο Τμήμα Σχολικών Δραστηριοτήτων, σε Κέντρα Πληροφορικής, σε τριτοβάθμιο Τμήμα Ερευνών ρομποτικής, για παιδιά.

Δημήτριος Κιοσέογλου: Εθνολόγος Ιστορικός.

Ανθή Παύλου: Πτυχιούχος Φύλακας Μουσείων και αρχαιολογικών χώρων.

Αντώνιος Αποστολίδης: Εθνολόγος Ιστορικός.

Ιωάννης Κωνσταντινίδης: Οικονομολόγος (Διοίκηση, Οικονομικές Επιστήμες), MSc Εκπαιδευτικής Διοίκησης και Ηγεσίας, Οικονομικός Επιθεωρητής, εκπαιδευτής ενηλίκων, μέλος του Μητρώου Κύριου Διδακτικού Προσωπικού του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Πρόεδρος οικονομικών επιτροπών και εισηγητής επιστημονικών επιτροπών.



Δημήτριος Λιόβας: Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Η / Υ, Πληροφορικός, ειδικευμένος στα παιδαγωγικά, στην Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε Βόλου, MSc 1. Σύγχρονων Περιβαλλόντων Μάθησης και Παραγωγής Διδακτικού Υλικού, και 2. Εκπαίδευσης Ενηλίκων (Ε.Α.Π.) υ. δρ. Εκπαιδευτικών Λογισμικών και Νέων Τεχνολογιών, εκπαιδευτής ενηλίκων, με εμπειρία στην διά ζώσης και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και στην παραγωγή Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Λογισμικού, υπεύθυνος Κέντρου Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών Διεύθυνσης Εκπαίδευσης Νομού Λάρισας, ιδρυτικό μέλος της Επιστημονικής Ένωσης για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας.

Χρήστος Πολύζος: Οικονομολόγος, επιμορφωμένος σε συναισθηματική νοημοσύνη, πωλήσεις, προωθήσεις και στρατηγική marketing, διαχείριση επιχειρησιακών κρίσεων και κινδύνων, επικοινωνία και γλώσσα του σώματος, διαχείριση χρόνου και stress.

Ιωάννα Αετοπούλου: Πληροφορικός, επιμορφωμένη σε διαχείριση πελατών, αύξηση πωλήσεων, μάρκετινγκ, ηλεκτρονικό εμπόριο, καινοτομία, επιχειρηματικότητα.

Η ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΖΩΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΩΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΝΟΣ ΜΟΥΣΕΙΟΥ

ΛΕΞΕΙΣ – ΚΛΕΙΔΙΑ: Μουσείο, ζωτικός προσωπικός χώρος, πυκνότητα, επισκέπτες, εκθέματα, φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο σχεδιασμός των εντός των Μουσείων χώρων πρέπει να ξεκινάει από την ψυχολογία των επισκεπτών τους. Οι επισκέπτες χρειάζονται ο καθένας ένα συγκεκριμένο γεωγραφικό χώρο γύρω τους, που θεωρείται απαραβίαστος από τους άλλους. Η πληθώρα των εκθεμάτων, που κανείς δεν μπορεί να προβλέψει την ευκταία μεγιστοποίησή της, κάνει τον χρησιμοποιούμενο χώρο, από κάποια στιγμή και μετά, ασφυκτικό. Ο χώρος αυτός θα μπορούσε να μεγαλώσει, μειώνοντας τις δυσάρεστες συνέπειες της πυκνότητας, η οποία επηρεάζεται, ψυχολογικά, από παράγοντες, όπως, επί εγκαταστάσεων υπαρχουσών, οι οποίες δεν γίνεται να αλλάξουν, πλέον, ο λευκός χρωματισμός των αιθουσών, οι καθρέφτες, ο άπλετος φωτισμός, η ανάλογη θέρμανση (υψηλότερη ή χαμηλότερη της εξωτερικής θερμοκρασίας), η ελαχιστοποίηση των θορύβων, η μεγιστοποίηση του ίδιου χώρου για τα εκθέματα (ακόμα και όταν δεν πρόκειται για ανθρώπους ή ζώα ή δέντρα, αφού όλα του πλαισίου των θυμίζουν τη δράση ή τη δραστηριότητά τους). Σ' αυτά, ακριβώς, για την κατά το δυνατόν ακόμη μεγαλύτερη μεγιστοποίηση του διαθέσιμου χώρου, θα πρέπει, τώρα, να προστεθεί, δίκην κατάργησης και των τοίχων του αρχαιολογικού κτηρίου, η ιδέα προσομοίωσης όλου του χώρου, όπου τα εκθέματα, με το φυσικό περιβάλλον τους, όπου βρίσκονταν, ως την ώρα που μεταφέρθηκαν στο μη φυσικό κλειστό περιβάλλον των Μουσείων, αν όχι καταλαμβάνοντας ολόκληρο το χώρο, με τεράστια video wall, που, μάλιστα, θα αναπαριστάνουν, όχι στατικά, αλλά εν ροή, και με ήχο, το πρώτο.

Εισαγωγή

Η ανθρώπινη ανάγκη για προσωπικό χώρο και ιδιωτικότητα επηρεάζουν την συμπεριφορά (Συγκολλίτου, 1993-4, 70). Οπωσδήποτε, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ψυχολογία των ενοίκων για τον σχεδιασμό κτιρίων (Δημουλάς, 1987). «Καθώς μάλιστα το κόστος κατασκευής αυξάνει, θα έπρεπε να δοθεί πολύ μεγάλη προσοχή στη διευθέτηση του χώρου. Οι σχεδιαστές θα πρέπει να προσφέρουν ποικιλία διαμόρφωσης των χώρων ή τουλάχιστον ευέλικτους χώρους, ώστε τα άτομα να μπορούν να βρουν άνετους χώρους για αλληλεπίδραση» (Συγκολλίτου, 1993-4, 43). Ο ζωτικός προσωπικός χώρος είναι ζήτημα και της αρχιτεκτονικής (Sommer, 1959). Είναι σίγουρο ότι «η αρχιτεκτονική διαμόρφωση του χώρου δίνει την αίσθηση του προσωπικού χώρου στα άτομα που βρίσκονται μέσα σ' αυτόν» (Συγκολλίτου, 1993-4, 51) και επηρεάζει την αντίληψη της πυκνότητας (Desor, 1972, Baum et al, 1974, Stokols et al, 1975). Το αίσθημα της πυκνότητας μπορεί να αλλάζει ακόμα και όταν αυτή παραμένει η ίδια, με αλλαγές στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό (Desor, 1972, Baum et al, 1974, Stokols et al, 1975, Δημουλάς, 1987). Οπωσδήποτε, η αρχιτεκτονική (δομή κτιρίων και άλλα φυσικά χαρακτηριστικά) παίζει ρόλο στην συμπεριφορά (αρχιτεκτονικός ντετερμινισμός), σίγουρα, όμως, όσο σημαντική και να είναι, ποτέ δεν είναι ο μόνος καθοριστικός παράγοντας για την συμπεριφορά μέσα σ' ένα χτιστό χώρο (McAndrew, 1993). Δυστυχώς, οι αρχιτέκτονες συνήθως σχεδιάζουν και κατασκευάζουν κτίρια με κριτήριο περισσότερο την ομορφιά παρά την λειτουργικότητα, αμέτοχοι (ξεκομμένοι καθώς από τους ανθρώπους που χρησιμοποιούν τα κτίρια που αυτοί σχεδιάζουν) των συναισθημάτων και συμπεριφορικών συνεπειών των αποφάσεων τους (Gifford, 1987), παρά το επιτακτικό του αντίθετου (Δημουλάς, 1987). Στόχος μας είναι να καταδείξουμε το πρόβλημα της εντύπωσης της ασφυκτικότητας μέσα σε ένα μουσείο, όταν, ιδίως, είναι πλούσιο σε εκθέματα, και να βρούμε τρόπους επίλυσής του.

Προσωπικός Χώρος στο Μουσείο

Η σχέση του ατόμου με το χώρο του (από την ηλικία, που κι αυτή επηρεάζει τη χρήση του ζωτικού προσωπικού χώρου, (Tennis & Dabbs, 1975), των δώδεκα ετών τον χρησιμοποιούμε, περίπου, όπως οι ενήλικες (Evans & Howard, 1973, Aiello & Cooper, 1979)) μεταφράζεται στη συμπεριφορά του, μέσα σ' αυτόν, η οποία συνίσταται, κυρίως, στον έλεγχο του χώρου αυτού, τον οποίο και απαιτεί, για τον εαυτό του, πράγμα που τον κάνει να είναι, συνεχώς, σε μια, επιθετικά, αμυντική στάση, έναντι των γύρω του, τους οποίους και βλέπει ως επιβουλείς του χώρου του αυτού (Edney, 1974), γύρω από το σώμα του (Hall, 1964, Sommer, 1969, Baxter & Rozelle, 1975), η παραβίαση του οποίου προκαλεί, στο άτομο, αντιδράσεις άμυνας και προληπτικής διεκδίκησης (Baxter & Rozelle, 1975). Προσωπικός χώρος είναι η περιοχή γύρω από το σώμα του ατόμου, όπου δεν μπορεί να εισέλθουν οι άλλοι, χωρίς να προκληθεί δυσφορία (Sommer, 1969, Hayduk, 1983).

Μέσα σ' ένα μουσειακό χώρο, αυτός ο χώρος είναι μια υπολογίσιμη παράμετρος, την οποία, οπωσδήποτε, θα πρέπει να έχει λάβει, υπόψη του, ο αρχιτέκτονας των αιθουσών του (Δημουλάς, 1987). Αν η φυσική απόσταση ξεπεράσει τα καθορισμένα όρια για την περίσταση, τότε προκαλούνται αρνητικές αντιδράσεις, όπως η φυγή (Felipe & Sommer, 1966, Mehrabian, 1968, Sommer, 1969) ή η επίθεση (Jonas, 1984). Καθώς το άτομο προετοιμάζεται για την αντίδραση φυγής ή επίθεσης, το σώμα του μπαίνει σε μια διαδικασία έκτακτης ανάγκης, στην οποία το μυϊκό σύστημα παίζει ρόλο πρωταρχικό, ενώ το κυκλοφορικό και το αναπνευστικό σύστημα μπαίνουν σε αυξημένη δραστηριότητα, για να κρατήσουν τον οργανισμό σε ετοιμότητα (Αναγνωστοπούλου, 1994). Το σώμα, από το στάδιο του συναγερμού, περνάει στο στάδιο της αντίστασης, κατά το οποίο ο οργανισμός έχει, ήδη, φτάσει στο μέγιστο σημείο ετοιμότητας και χρησιμοποιεί διάφορους μηχανισμούς, με στόχο να επιτύχει την καλύτερη δυνατή προσαρμογή, πράγμα που τον εξαντλεί, κι αυτό φαίνεται στην κατάπτωση, που παρουσιάζει, ήδη, ο οργανισμός (Selye, 1976). Η αντίδραση φυγής ή επίθεσης αναφέρεται στην δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα στο νευρικό και ενδοκρινικό σύστημα (κυρίως με την ενεργοποίηση του αυτόνομου νευρικού συστήματος), για να προετοιμάσει το σώμα, για την μάχη ή την φυγή σε πιο ασφαλές μέρος (Cannon, 1920), για να το χρησιμοποιήσει ως ορμητήριό του, σε καλύτερες, γι' αυτό, συνθήκες (Καψάλης, 1986). Η επιθετική συμπεριφορά είναι, κατά συνέπεια, ένα ενστικτώδες σύστημα του οποίου η ενέργεια συσσωρεύεται στον οργανισμό χωρίς να είναι αναγκαία η μεσολάβηση εξωτερικών ερεθισμάτων. αναγκαία όμως είναι η περιοδική απελευθέρωση του οργανισμού από το συσσωρευμένο επιθετικό δυναμικό, λειτουργία που προϋποθέτει συνήθως την ύπαρξη ειδικών ερεθισμάτων (Lorenz, 1966). Η αντίδραση του ατόμου εξαρτάται, κυρίως, από τον τρόπο, με τον οποίο αντιλαμβάνεται, και την ερμηνεία, που δίνει στο στρεσογόνο ερέθισμα (Lazarus, στην Αναγνωστοπούλου, 1994).

Σίγουρα, η αντίδραση του οργανισμού δεν είναι άμεση και αυτόματη, αλλά, αντίθετα, η επίγνωση και η συνειδητοποίηση του ατόμου ότι βρίσκεται κάτω από στρες είναι σημαντική για την πρόκληση ανάλογων αντιδράσεων (Mason, 1975). Η συμπεριφορά αυτή περιλαμβάνει την αναζήτηση πληροφοριών, σχετικά με την κατάσταση, που προέκυψε, και την άμεση ανάληψη δράσης ή την καταστολή της δράσης και την προσπάθεια καθησυχασμού, με την χρησιμοποίηση άλλων μηχανισμών άμυνας (Lazarus & Falkman, 1984), οι οποίοι, βεβαίως, δεν λύνουν το πρόβλημα, απλά το κοιμίζουν (Κωσταράς, 1973). Η (προσωρινή) αδυναμία του οργανισμού να αντιδράσει κάνει το άτομο παθητικό, στην αντιμετώπιση του στρες, του προσθέτει καθυστέρηση, στο να μάθει να αντιμετωπίζει το στρες, τον κάνει ανόρεχτο και τον αδυνατίζει (Seligman, 1975). Αυτό επιδεινώνεται, όταν το άτομο είναι πεπεισμένο πως, ό,τι και να κάνει, δεν μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα μιας κατάστασης (Seligman, 1967, 1968, 1975).

Βέβαια, ο έλεγχος μειώνει την αρνητική επίδραση του στρεσογόνου ερεθίσματος, αλλά η δυνατότητα πρόσβασης σε μια αντίδραση, η οποία μπορεί, άμεσα, να επιδράσει ή να τροποποιήσει τα χαρακτηριστικά μιας στρεσογόνου κατάστασης, είναι, το ίδιο, υπαίτια, για τέτοια συμπεριφορά, και, πολλές φορές, η δυνατότητα επιλογής μεταξύ διάφορων τρόπων δράσης αυξάνει το στρες και προκαλεί σύγχυση και αδυναμία επιλογής (Theorell et al, 1985). Το άτομο ακινητοποιείται, καθώς δεν μπορεί να αποφασίσει μεταξύ των διάφορων εναλλακτικών λύσεων (Κορναράκης, 1980). Πλην, δεν έχει τόση σημασία, αν το άτομο, όντως, έχει τον έλεγχο, επί της στρεσογόνου κατάστασης, αλλά η υποκειμενική αίσθησή του, ότι μπορεί να ελέγξει την κατάσταση, πράγμα που φέρνει άγχος, έναντι του οποίου το άτομο καταλήγει, αμυνόμενο, σε άρνηση, ότι, όντως, μπορεί να έχει τον έλεγχό της, πιστεύοντας, ότι, οτιδήποτε συμβεί (καθώς το ίδιο τίποτε, πια, δεν μπορεί να κάνει, για να μην), είναι πέρα από τις δυνατότητές του να το ελέγξει, ότι ήταν μοιραίο (Theorell et al, 1985).

Για την αποφυγή, ακριβώς, ποικιλίας στρεσογόνων ερεθισμάτων, που συνδέονται με την υπερβολική εγγύτητα, είναι απαραίτητη η απόσταση, που, πάντα, διατηρούμε, ανάμεσα σε μας και στους άλλους (Συγκολλίτου, 1993-4). Η υπερβολική προσέγγιση, προς τους άλλους, προκαλεί το αίσθημα ότι βομβαρδιζόμαστε από υπερβολικά, κοινωνικά και φυσικά, ερεθίσματα (π.χ., λεπτομέρειες του

προσώπου, οσφρητικά σήματα κ.λπ.), οπότε η απόσταση διατηρείται για την αποφυγή υπερδιέγερσης, λόγω της συνεπαγόμενης υπερφόρτισης του εαυτού μας, από «απειλητικές» εισβολές (Evans, 1974). Τον χώρο αυτό, γύρω μας, τον χρειαζόμαστε για να προφυλάξουμε τον εαυτό μας, από τις αδιακρισίες των εισβολέων, σ' αυτόν, ως μέσο για την διατήρηση μιας ιδιωτικότητας και ενός κατάλληλου επιπέδου διακριτικότητας (Altman, 1975), προφυλάσσοντας, έτσι, την ελευθερία της συμπεριφοράς μας (Bell et al, 1978): είναι «προστατευτικός και χρησιμεύει σα μια φούσκα η οποία μας προφυλάσσει από πιθανές συναισθηματικές και φυσικές απειλές, όπως είναι π.χ. οι υπερβολικοί ερεθισμοί, η υπερδιέγερση που οδηγεί στο στρες, η μη επαρκής διακριτικότητα, η υπερβολική οικειότητα ή η φυσική επίθεση από τους άλλους» (Συγκολλίτου, 1993-4).

Μοιάζει ψυχογεωγραφία (Δημουλάς, 1987): «Ο προσωπικός χώρος (.....) συγκρίθηκε με μια «φούσκα χώρου» γύρω από το άτομο, η οποία δημιουργεί ένα αόρατο όριο ανάμεσα στο άτομο και τους εν δυνάμει εισβολείς. Όπως η πραγματική φούσκα, έτσι και η φούσκα του προσωπικού χώρου είναι σε μεγάλο βαθμό μεταβλητή. Μειώνεται ή μεγεθύνεται σε σχέση με τις ατομικές διαφορές, την αλλαγή συνθηκών και τη φύση των ιδιαίτερων διαπροσωπικών σχέσεων, ενώ η έννοια της φούσκας δίνει έμφαση στη χωρική απόσταση ανάμεσα στα άτομα, διαπιστώθηκε ότι συμπεριφορές άλλες από το να κρατάει κανείς απόσταση, όπως π.χ. οπτική επαφή και ο προσανατολισμός του σώματος, χρησιμοποιούνται για να διατηρήσουν τον προσωπικό χώρο.» (Συγκολλίτου, 1983-4). Έτσι, ο ζωτικός προσωπικός χώρος είναι, μάλλον, προϊόν δυνάμεων απέναντι τόσο στην αποφυγή, όσο και στην προσέγγιση, και ως τέτοιο διαμορφώνει ένα κατάλληλο μέγεθος για τις διάφορες μορφές αλληλεπίδρασης, μάλλον, παρά απλά ως μια άμυνα έναντι εισβολής (Holahan, 1982). Είναι σίγουρο, ότι οι άνθρωποι αρέσκονται στο να είναι κοντά, ώστε να έχουν τη θέρμη και την οικειότητα, αλλά αρκετά μακριά ώστε να αποφεύγουν τα τσιμπήματα ο ένας του άλλου» (Sommer, 1969). Αυτό δικαιολογεί την συνεχή πάλη του ανθρώπου, με τα διλήμματά του προσέγγισης - προσέγγισης, αποφυγής - αποφυγής, προσέγγισης - αποφυγής (Κορναράκης, 1980), που, αν δεν τα λύσει, τον αρρωσταίνουν (Παρασκευόπουλος, 1988).

Έτσι, ο ζωτικός προσωπικός χώρος είναι πολύ περισσότερο από μια απλή έννοια (Katz, 1937), αφού, ως μέτρο των αποστάσεων αλληλεπίδρασης, μεταξύ των ατόμων (Hall, 1966), είναι θέμα βιολογίας (Hediger, 1950) και, φυσικά, ανθρωπολογίας (Hall, 1968). Χωρίς, βέβαια, να είναι θέμα, αποκλειστικά, ενστικτωδών παραγόντων (Montagu, 1968, Severy et al, 1976, Parke & Slaby, 1983), όσο και αν η ενστικτώδης ενέργεια «αποτελεί ουσιώδες μέρος της οργάνωσης των ενστίκτων διατήρησης της ζωής» (Lorenz, 1966), φυσικό (Evans & Howard, 1973) «μέρος μιας εξελικτικής διαδικασίας για τον έλεγχο της επιθετικότητας μεταξύ των ειδών, για την προφύλαξη από απειλές στην αυτονομία και για τη μείωση του άγχους» (Συγκολλίτου, 1993-4, 42), καθόλου, μόνο, προϊόν μάθησης (Duke & Nowicki, 1972, Altman, 1975), οι βιολογικές καταβολές, μαζί με την μάθηση, θα πρέπει να θεωρούνται συνυπεύθυνοι παράγοντες επιθετικής συμπεριφοράς των ανθρώπων μεταξύ των (Παπαδοπούλου και Μαρκουλής, 1986). Η εισαγωγή του όρου από τα ζώα στον άνθρωπο (Parke and Slaby, 1983), στηρίζεται, πλέον (βλ., Hinde, 1975), νευροφυσιολογικά (Δημουλάς, 1993).

Έτσι. «Ο τρόπος που χρησιμοποιούμε το χώρο είναι ένας από τους τρόπους να επικοινωνούμε με τους άλλους. ακόμη αποτελεί ένα βασικό στοιχείο που προσδιορίζει τα αισθήματά μας για τα άτομα που μας περιβάλλουν» (Συγκολλίτου, 1993-4, 32). Η γνώση, για την ταυτότητα του χώρου, προσδιορίζει τη συμπεριφορά του ατόμου και την εμπειρία του, για το φυσικό κόσμο (Proshansky & Fabian, 1987). «Στην ανάπτυξη της αρχικής γνώσης, για την ταυτότητα του χώρου, πρωταρχικό ρόλο παίζει η πληροφόρηση, που παρέχει το ανθρώπινο περιβάλλον (γονείς, σχολείο κ.ά.), για τους διάφορους χώρους, για το πώς πρέπει αυτοί να χρησιμοποιηθούν, πώς πρέπει να γίνει χειρισμός τους και τι κινδύνους περικλείουν» (Συγκολλίτου, 1993-4, 33). Έτσι, η ταυτότητα του χώρου που θα αποκτήσει το άτομο επηρεάζεται από την κοινωνική σημασία που δίνουν οι άλλοι στο χώρο (Proshansky & Fabian, 1987). «Έχοντας υπόψη ότι στην καθημερινή ζωή του ατόμου εμπλέκονται ποικίλα πλαίσια, και συνεπώς ποικίλοι χώροι με διαφορετική κοινωνική σημασία, θα πρέπει να δεχτούμε ότι τελικά είναι η αλληλεπίδραση όλων αυτών των χώρων αυτή που συντελεί στην απόκτηση της ταυτότητας του χώρου» και, συνεπώς, «η γνώση για την ταυτότητα του χώρου δεν προκύπτει ούτε αλλάζει απλώς από τις ιδιότητες του φυσικού περιβάλλοντος, αλλά είναι προϊόν και των κοινωνικών ρόλων που παίζει το άτομο» (Συγκολλίτου, 1993-4, 34). Καθώς δεν υπάρχει κοινωνικό περιβάλλον που να μην είναι και φυσικό (Ittelson et al, 1974), «ο χώρος πρέπει να αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο για την κατανόηση της ανάπτυξης της ανθρώπινης συμπεριφοράς και εμπειρίας» (Συγκολλίτου, 1993-4, 34).

Το σχήμα του ζωτικού προσωπικού χώρου είναι κυκλικό (Jung, χ.χ.), ένας κύκλος γύρω από το κεφάλι των ατόμων, με το άτομο στο κέντρο (Συγκολλίτου, 1993-4, 36). Μετρώντας την απόσταση μεταξύ των ατόμων (Aiello, 1987), ως την άνετη διαπροσωπική απόσταση μεταξύ τους (Duke & Nowicki, 1972), ακόμη και, αν όχι στην πράξη (McAndrew, 1993), φαντασιακά (Knowels, 1980, Gifford, 1982, Sanders et al, 1985), που, κάποτε, είναι το ίδιο με το πραγματικό (Love & Aiello,1980, Hayduk, 1983, Aiello, 1987), και, ακόμη πιο καλά, στην φυσική ζωή, σε παιδικούς σταθμούς (Smetana et al, 1978), σε πάρκα (Nesbitt & Steven, 1974), σε ζωολογικούς κήπους (Baxter, 1970), σε δρόμους στις πόλεις (Dabbs & Stokes, 1975) και αλλού (Δημουλάς, 1987, 1993), αποκαλύπτεται η οικεία απόσταση [μεταξύ 0 και 18 ιντσών (η κεφαλή και το πρόσωπο είναι τα μόνα τμήματα του άλλου ατόμου, που μπορεί να δει κανείς καθαρά, δεχόμενος σήματα, όπως η θερμοκρασία ή οι οσμές του άλλου σώματος): σχέση πολύ οικεία, μη κατάλληλη, για δημόσια χρήση, από ενήλικες], η προσωπική [μεταξύ 18 ιντσών και 4 ποδιών (τα οσφρητικά και λεπτά οπτικά σήματα αρχίζουν να εξασθενούν και δυναμώνουν τα σήματα που προέρχονται από άλλα μέρη του άλλου σώματος, ενώ μπορεί να υπάρξει και άγγιγμα, μεταξύ των ατόμων): η συνήθης απόσταση, για πρόχειρες συζητήσεις μεταξύ φίλων], η κοινωνική [μεταξύ 4 και 12 ποδιών (ως τα 7: μεταξύ ατόμων, που εργάζονται μαζί ή διεξάγουν άτυπες υποθέσεις, από τα 7 ως τα 12, όπου χρειάζεται υψηλότερο επίπεδο φωνής: για περισσότερο τυπικές υποθέσεις και κοινωνικές σχέσεις)] και η δημόσια [μεταξύ 12 και 25 ποδιών ή και περισσότερο (πολύ τυπική, μεταξύ ξένων ατόμων, με τα οποία δεν επιθυμούμε αλληλεπίδραση), στην οποία εύκολα μπορούν να συμβούν αμυντικές ή επιθετικές πράξεις, και ως ένα σήμα αναφοράς, όταν πλησιάζουν σημαντικά δημόσια πρόσωπα] (Hall, 1966).

Όμως, ο προσωπικός χώρος είναι, πιθανόν, πολύ πιο πολύπλοκος, απ' ότι συνεπάγεται η υπόθεση ενός κύκλου: είναι τρισδιάστατος, με μέγεθος διαφορετικό, για τα διάφορα μέρη του σώματος (Hayduk, 1981). Πρόκειται, μάλλον, για τρισδιάστατο χώρο, με οριζόντιους και κάθετους συντελεστές (Holahan, 1982), μια πολυπαραγοντική υπόθεση (Harris et al, 1978). Και μόνο η δομή του φυσικού χώρου ασκεί επίδραση στον προσωπικό χώρο (McAndrew, 1993). Σε περίπτωση εύκολης απόδρασης, μας φτάνει λιγότερος χώρος, αν, όμως, καθόμαστε, χρειαζόμαστε περισσότερο (Altman & Vinsel, 1977), περισσότερο σε εσωτερικό παρά σε εξωτερικό χώρο (Cochran et al, 1984), όπως και όταν βρισκόμαστε στην γωνία ενός δωματίου απ' ότι στο κέντρο του (Tennis & Dabbs, 1975), καθώς και όταν η οροφή του δωματίου είναι χαμηλή ή το δωμάτιο είναι μικρό (Cochran et Urbanczyk, 1982).

Σίγουρα, «το φύλο αποτελεί έναν από τους σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη χωρική συμπεριφορά στις περισσότερες καταστάσεις» (Συγκολλίτου, 1993-4, 41). Το φύλο του ατόμου επηρεάζει την χρήση (Tennis & Dabbs, 1975) και το σχήμα (Harris et al, 1978) του προσωπικού χώρου. Ο ατομικός χώρος των γυναικών, πολύ μικρότερος απ' αυτόν των αντρών, καταπατείται ευκολότερα (Leibman, 1970, Frieze & Ramsey, 1976). Παραβιάζεται, απ' όλους, ευκολότερα ο προσωπικός χώρος των γυναικών, παρά των αντρών (Buchanan et al, 1976). «Οι γυναίκες προτιμούν να στέκονται εγγύτερα σε άλλες γυναίκες που κοιτάζουν προς αυτές, ενώ αποφεύγουν αντίστοιχα τους άντρες που τις κοιτάζουν. Από την άλλη, οι άντρες πάντοτε προτιμούν να εισβάλλουν στο χώρο κάποιου που δεν τους κοιτάζει.» (Συγκολλήσου, 1993-4, 41, βλ. Buchanan et al, 1976) Οι γυναίκες χρησιμοποιούν μικρότερες αποστάσεις, μεταξύ τους, απ' ότι οι άντρες, σε όλες, ανεξαιρέτως, τις ηλικίες (Aiello & Jones, 1971, Wittig & Skolnick, 1978, Sussman & Rosenfeld, 1982). Οι άντρες παρουσιάζουν μικρότερη ανεκτικότητα, σε αποστάσεις υπερβολικά μικρές, και, ως εισβολείς, προκαλούν περισσότερη δυσφορία και φυγή, στα άτομα και των δύο φύλων, απ' ότι οι γυναίκες εισβολείς (Ahmed, 1979, Rustemli, 1986).

Οι αποστάσεις κατά την αλληλεπίδραση μεταξύ ατόμων διαφορετικών φυλετικών ομάδων είναι μεγαλύτερες απ' ότι οι αποστάσεις μεταξύ μελών των ίδιων υποομάδων (Hendricks & Bootzin, 1976, Booraem et al, 1977). Οι ισπανοαμερικανοί διατηρούν μικρότερες αποστάσεις, κατά την αλληλεπίδραση, απ' ότι οι αγγλοαμερικανοί, και μαύροι και λευκοί αμερικανοί έχουν διαφορετικές χωρικές και μη λεκτικές νόρμες (Lafrance & Mayo, 1976, Aiello & Thomson, 1980). Άτομα από τους μεσογειακούς πολιτισμούς (Άραβες, Νοτιοευρωπαίοι, Λατινοαμερικάνοι) εκδηλώνουν μεγάλη οικειότητα, μέσω της χωρικής τους συμπεριφοράς, χρησιμοποιώντας πολύ μικρές αποστάσεις, καθώς και αγγίσματα και οπτική επαφή, κατά την αλληλεπίδρασή τους, με άλλα άτομα, και άτομα από τους βορειοευρωπαϊκούς πολιτισμούς (Βορειοευρωπαίοι, όπως Γερμανοί και Βρετανοί) και Βορειοαμερικάνοι δείχνουν λιγότερη, μη λεκτική, οικειότητα, με τους άλλους και προτιμούν μεγαλύτερες αποστάσεις και θέλουν, γενικά, μεγαλύτερο προσωπικό χώρο, κατά την αλληλεπίδρασή τους, ενώ υπάρχουν και οι ανατολικές κοινωνίες, με άλλου είδους χωρική συμπεριφορά, με όλα τα προβλήματα, που προκύπτουν, στην αλληλεπίδραση ατόμων από διαφορετικούς πολιτισμούς, λόγω άγνοιας των χωρικών αναγκών των άλλων (Hall, 1966). Βέβαια, το ανεβασμένο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο μπορεί να υπερπηδήσει τις αποστάσεις, από λόγους πολιτιστικών διαφορών, αφού και παιδιά χαμηλής και μέσης κοινωνικής τάξης, του ίδιου κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, χρησιμοποιούν, ανεξάρτητα από τις φυλετικές διαφορές, τις ίδιες αποστάσεις, στην αλληλεπίδρασή τους (Scherer, 1974).

Αλλά και «οι συνθήκες υπό τις οποίες βρίσκεται κάθε φορά το άτομο φαίνεται ότι επηρεάζουν και τον προσωπικό χώρο» (Συγκολλίτου, 1993-4, 40). Οι αποστάσεις διαφοροποιούνται, σε σχέση με την ποιότητα και την ποσότητα των ερεθισμάτων, που ανταλλάσσονται, καθώς και στην ίδια (την αμερικανική) κοινωνία, οι ομάδες (Ισπανοί, Αφρικανοί, Ασιάτες κ.ά.) χρησιμοποιούν διαφορετικές, μεταξύ τους, νόρμες, δηλαδή η χωρική συμπεριφορά παρουσιάζει, παράλληλα με τις ατομικές διαφορές, μέσα στο ίδιο πολιτιστικό πλαίσιο, μεγάλες διαφορές, μεταξύ των διάφορων, τέτοιων, πλαισίων, λόγω των διαφορετικών νορμών, μέσα στα διάφορα, πολιτιστικά, πλαίσια, κατά τους αισθητήριους τρόπους, που θεωρούνται κατάλληλοι και χρησιμοποιούνται, για επικοινωνία (Hall, 1966). Ο προσωπικός χώρος είναι, έτσι κι αλλιώς, μια μορφή επικοινωνίας και, μ' αυτή την έννοια, η απόσταση των ατόμων καθορίζει την ποιότητα και την ποσότητα των ερεθισμάτων, που ανταλλάσσονται (π.χ., απτική επικοινωνία μπορεί να συμβεί μόνο σε μεγάλη εγγύτητα), και προσδιορίζει το είδος των σχέσεων (οικείες ή όχι), μεταξύ των ατόμων και των δραστηριοτήτων, που μπορούν να λάβουν χώρα (π.χ., η ερωτική δραστηριότητα δεν μπορεί να συμβεί μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε απόσταση, μεταξύ τους) (Hall, 1963, 1966). Τα άτομα αναφέρουν, ότι αισθάνονται πιο άνετα, όταν στέκεται, κοντά τους, ένα φιλικό παρά ξένο άτομο (Sundstrom, 1978, Sundstrom & Altman, 1976, Συγκολλίτου, 1993-4, 40). «Γενικά, οτιδήποτε συνδέεται με μεγαλύτερη έλξη μεταξύ των ατόμων (π.χ., η ομοιότητα), συνδέεται ταυτόχρονα και με μικρότερες αποστάσεις στην αλληλεπίδραση. Η συναισθηματική σχέση επίσης επηρεάζει το μέγεθος του προσωπικού χώρου των ατόμων.» (Συγκολλίτου, 1993-4, 40) Το θετικό συναίσθημα, η έλξη και η φιλία, συνδέονται με μικρότερο προσωπικό χώρο (Sundstrom & Altman, 1976).

Στην κοινωνικοποίηση, ο ατομικός χώρος σχετίζεται με το ρόλο του ατόμου και τη θέση του (status): όσο μεγαλύτερος και «καλύτερος» είναι αυτός ο χώρος, τόσο ψηλότερη είναι η θέση του ατόμου, στο κοινωνικό σύνολο (Sommer, 1969), αλλιώς, το άτομο με υψηλότερο status, σε μια αλληλεπίδραση, σχεδόν, πάντα, κατέχει, ελέγχει και χρησιμοποιεί, περισσότερο χώρο απ' ότι το άτομο με χαμηλότερο status (Sommer, 1969, Henley, 1977). Ο προσωπικός χώρος είναι μεγαλύτερος, για τα άτομα που νιώθουν μεγαλύτερη ανάγκη να έχουν – αυτά – στα χέρια τους τον έλεγχο των άλλων, όπως και για τα άτομα που αντιμετωπίζουν την απειλή ελέγχου από τους άλλους (Strube & Werner, 1982, 1984), καθώς «άτομα με ιστορικό βίαιης συμπεριφοράς (.....), τα οποία συχνά αισθάνονται ότι απειλούνται από τους άλλους», στις φυλακές, κρατούν μεγαλύτερο προσωπικό χώρο (Συγκολλίτου, 1993-4, 39).

Στις κοινωνικές σχέσεις, η φυσική απόσταση, μεταξύ των ατόμων (απόσταση στενής διαπροσωπικής σχέσης, προσωπική, κοινωνική, δημόσια απόσταση), καθορίζεται από το πολιτισμικό περιβάλλον, ανάλογα με την περίπτωση (Hall, 1964, Sommer, 1969), όπου η αλληλεπίδραση ηλικίας και φύλου είναι σημαντικός παράγοντας καθορισμού της, όπως δείχνουν τα μεγαλύτερα, στην ηλικία, αγόρια, που, ανεξάρτητα από το ότι όλα τα παιδιά διατηρούν μεγαλύτερες, γενικά, διαπροσωπικές αποστάσεις, μεταξύ τους, επιλέγουν μεγαλύτερες αποστάσεις από τα μεγαλύτερα κορίτσια, χωρίς διαφορά ανάμεσα στα μικρότερα παιδιά (Tennis & Dabbs, 1975). Άτομα, γενικώς, αγχώδη, σε κοινωνικές καταστάσεις, των οποίων η αυτοεκτίμηση είναι χαμηλή, διατηρούν μεγαλύτερες αποστάσεις (Karabenik & Meisels, 1972). Η διαπροσωπική απόσταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επηρεάσει άλλους παράγοντες, ανάλογα με την απόσταση, που, κάθε φορά, διαλέγουν τα άτομα: μικρές αποστάσεις μπορούν να οδηγήσουν σε βοήθεια του άλλου, αν, εμφανώς, εξέφρασε την επιθυμία να βοηθηθεί, ανάλογα με την ποιότητα της σχέσης, σε αμοιβαιότητα και σε σύγκρουση (Gifford, 1987). Μεγαλύτερες αποστάσεις διατηρούν τα άτομα σε, εν δυνάμει, απειλητικές καταστάσεις, όπως όταν η σεξουαλική τους έλξη ή η κοινωνική τους επιδεξιότητα γίνεται αντιληπτή, από τους άλλους (Brady & Walker, 1978). Κρατούμε μεγαλύτερες αποστάσεις, όταν δεχόμαστε αρνητική επανατροφοδότηση, για κάποια πράξη μας (Karabenik & Meisels, 1972, O' Neal et al, 1984).

Πυκνότητα Επισκεπτών

Η πυκνότητα (η αλληλεπίδραση του διαθέσιμου χώρου με τον αριθμό των ατόμων, που βρίσκονται σ' αυτόν (McGrew, 1970a,b)) αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά γνωρίσματα κατανόησης της κατάστασης ενός πληθυσμού (Μυλωνάς, 1989), αλλά είναι έννοια πολύπλοκη (Sadalla et al, 1978). Συνήθως εκφράζεται ως αριθμός ατόμων ανά μονάδα επιφάνειας ή όγκου, γενικά (απόλυτη πυκνότητα: λαμβάνεται υπόψη όλη η έκταση του χώρου που κατέχει ένας

πληθυσμός, ανεξάρτητα από το τμήμα που χρησιμοποιεί για να επιβιώσει), ή ως αριθμός ατόμων ανά μονάδα κατάλληλης για επιβίωση επιφάνειας (οικολογική πυκνότητα: υπολογίζεται μόνο το τμήμα που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο οργανισμός). Υπάρχουν περιπτώσεις που η χρησιμοποίηση της οικολογικής ή σχετικής πυκνότητας είναι καλύτερη, ιδίως όταν γίνεται σύγκριση πληθυσμών ή όταν προσδιορίζεται η πυκνότητα σε διαφορετικές χρονικές περιόδους (Μυλωνάς, 1989).

Η χωρική αυτή οπτική της πυκνότητας παραβλέπει τις προσωπικές εμπειρίες, που μεσολαβούν, ανάμεσα στην πυκνότητα και στις συνέπειές της, στην συμπεριφορά, δηλαδή την ψυχολογία, που υπάρχει στα άτομα, που κατοικούν τον ίδιο χώρο, κατά την πυκνότητά τους (Stokols, 1972 a,b, 1978). Ο αριθμός των ατόμων, που ζουν σε μια συγκεκριμένη περιοχή (ο αριθμός, που υποδηλώνει το ποσό του χώρου, που χρησιμοποιείται για κατοίκηση, density), σχετίζεται με την συναισθηματική κατάσταση, που προέρχεται από την αλληλεπίδραση χωρικών, προσωπικών και κοινωνικών, παραγόντων, μειωνόμενου του βιούμενου χωρικού περιορισμού (crowding) (Stokols, 1972a,b). Η άμεση εμπειρία του διαθέσιμου χώρου, από τα άτομα, τα οδηγεί στην υποκειμενική εκτίμηση, ότι ο χώρος, που αντιλαμβάνονται ως δικό τους, δεν είναι επαρκής (Rapoport, 1975). Όσο και αν κάποτε η γραμμή δεν είναι καταληκτική (Stokols, 1972a,b, Altman, 1975), τα άτομα καταλήγουν να βιώνουν μια υποκειμενική ψυχολογική κατάσταση με αρνητικά συναισθήματα (McAndrew, 1993).

Σίγουρα, αν βιώνεται μόνον η υποκειμενική αντίληψη της κατάστασης του διαθέσιμου χώρου, η εμπειρία αυτή δεν μπορεί να είναι, ψυχολογικά, παρά, μόνον, αρνητική, αν όμως, ο χώρος θεωρείται και χρησιμοποιείται, από το άτομο, αντικειμενικά, η εμπειρία του μπορεί να είναι ακόμα κι ευχάριστη (Freedman, 1975). Ο αριθμός των ατόμων, ανά χωρική μονάδα, μέσα σε έναν εσωτερικό χώρο (π.χ., σε ένα δωμάτιο), είναι πιο απειλητικός απ' αυτόν σε μια εξωτερική, γεωγραφική, περιοχή (π.χ., σε μια γειτονιά) (Carson, 1969, Carey, 1972, Galle et al, 1972, Zlutnick & Altman, 1972). Σε πρώτη άποψη, φαίνεται, ότι η θετική ή η αρνητική βίωση εμπειρίας της πυκνότητας είναι θέμα ειδικών συνθηκών, κάτω από τις οποίες η πυκνότητα αυτή υφίσταται (Freedman, 1975). Σίγουρα, πολιτιστικές και ενδοπολιτιστικές διαφορές, στην χρήση και στην οργάνωση του χώρου, εξηγούν τα – κάθε φορά – παραδεκτά επίπεδα πυκνότητας (Schmitt, 1963, Lucas, 1964, Hall, 1966).

Η αίσθηση της πυκνότητας πρέπει να είναι, μάλλον, μια πολύ προσωπική και ιδιωτική υπόθεση (Sommer, 1969), αφού, καθώς οι προσωπικότητες των ανθρώπων σύγκεινται από - τόσον - διαφορετικά στοιχεία, είναι δυνατόν κάποιος να έχει το αίσθημα του συνωστισμού, ακόμη και, τελείως, μόνος (Esser, 1972)! Η υψηλή πυκνότητα (υπερβολικός αριθμός ατόμων, στον ίδιο, διαθέσιμο, χώρο) λιγοστεύει με την μείωση του αριθμού των ατόμων ή με την αύξηση του ποσού του χώρου (Holahan, 1982). Θεωρώντας, ότι η δυσφορία προέρχεται από τον υπερβολικό αριθμό άλλων ατόμων, τα κατηγορούμε, ότι παρεμβαίνουν, στα αισθήματά μας, και δρούμε ανταγωνιστικά, αν, όμως, ότι είναι από τον - υπερβολικά - λίγο χώρο, θεωρούμε αυτόν υπεύθυνο και τείνουμε να 'χουμε λιγότερο αρνητικά αισθήματα, προς τους άλλους (Stokols, 1976).

Οι αρνητικές ψυχολογικές επιπτώσεις της πυκνότητας μπορούν να μετριαστούν, όταν τα άτομα έχουν ή αποκτούν την αίσθηση προσωπικού ελέγχου, επί της πυκνότητας, αφού η αίσθηση της πυκνότητας συνδέεται με την έλλειψη ικανότητας ελέγχου του επιπέδου της χωρικής και της κοινωνικής πληροφορίας, που παίρνουμε, σε συνθήκες υψηλής πυκνότητας (Holahan, 1982). Κάποτε, αυτές οι φυσιολογικές και συναισθηματικές ή οι διαπροσωπικές επιπτώσεις είναι δυσδιάκριτες (Loo, 1977). Οι επιπτώσεις, βέβαια, εξαρτώνται από το πώς αντιλαμβανόμαστε την πραγματικότητα (Δημουλάς, 1993), από την αντίληψη της πυκνότητας από το ίδιο το άτομο (Loo, 1977). Δεν αντιδρούν όλα τα άτομα με τον ίδιο τρόπο, στο φυσικό περιβάλλον (Moos & Insel, 1974)! Η αίσθηση της πυκνότητας είναι μια γνωστικοσυναισθηματική αντίδραση σε ένα σύνολο από καταστάσεις, που μπορούν να θεωρηθούν αποτέλεσμα της προσπάθειας να προσαρμοστούμε σε κοινωνικά περιβάλλοντα περισσότερο πολύπλοκα από αυτές (Chandler et al, 1978) και πιο απαιτητικά, πράγμα που φέρνει άγχος (Κάντας, 1989).

Οι παράγοντες, που επηρεάζουν την συμπεριφορά, είναι πολλοί και πολύπλοκοι. «Κάθε περιβάλλον ή κατάσταση περικλείει περισσότερους από έναν παράγοντες που μπορεί να τον ελέγξει κανείς.» (Συγκολλίτου, 1993-4, 50). Οι αρνητικές επιπτώσεις της πυκνότητας παρατηρούνται, κυρίως, εκεί, όπου υπάρχει κοινωνική αλληλεπίδραση και όπου εμπλέκονται οι ενέργειες των ατόμων, όταν, ιδίως, αυτές δεν είναι συμβατές, μεταξύ των, περισσότερο, όταν η δραστηριότητα του ενός απαιτεί κινητικότητα προς την κατεύθυνση των άλλων (Loo, 1977). Όλοι είμαστε εξοικειωμένοι, με την αίσθηση του συνωστισμού, που είναι μια ψυχολογική κατάσταση, υπό συνθήκες πυκνότητας (Συγκολλίτου, 1993-4), χωρίς να είναι, πάντα, σαφείς και οι διαστάσεις, που παίρνει αυτή η αίσθηση, και οι συνθήκες, που την προκαλούν (Chandler et al, 1978). Η πυκνότητα είναι μια αντιληπτική εμπειρία του διαθέσιμου χώρου και της οργάνωσής του και του αριθμού των ατόμων που βρίσκονται μέσα σ' αυτόν, αλλά και των ίδιων των δραστηριοτήτων που συμβαίνουν μέσα σ' αυτόν, με την αντίληψη της πυκνότητας, στον ίδιο χώρο, να διαφέρει, ανάλογα με την δραστηριότητα, την οποία έχουν, στον χώρο τους, τα άτομα, που τον κατέχουν (Συγκολλίτου, 1993-4), αδιάφορο, αν πρόκειται για ανταγωνιστικό ή συνεργατικό έργο (Stokols et al, 1973). Την αντίδραση των ατόμων, σε συνθήκες πυκνότητας, επηρεάζει η δυνατότητα του περιβάλλοντος να παραχωρεί προσωπικό χώρο, στα άτομα, ο βαθμός κοινωνικής αλληλεπίδρασης, που χαρακτηρίζει τις δραστηριότητές τους, ο βαθμός δόμησης και ατομικότητας και ομοιότητας των δραστηριοτήτων τους, όπως και ο βαθμός φυσικής ενόχλησης, από τις δραστηριότητες αυτές (Συγκολλίτου, 1993-4).

Οι συνέπειες της πυκνότητας, στα παιδιά, δεν είναι απλές, καθώς εμπλέκονται με πολλούς παράγοντες, αλλά όλες έχουν τον χαρακτήρα της επιθετικότητας (Συγκολλίτου, 1993-4, Δημουλάς και συν., 2017α,β,γ,δ,ε,στ), ιδίως αν πρόκειται για παιδιά με προβλήματα (εγκεφαλική παράλυση) (τα αυτιστικά παιδιά πιάνουν τα άκρα του χώρου, σε αντίθεση με τα φυσιολογικά, που πιάνουν το κέντρο του), που, όπως και τα φυσιολογικά, σε συνθήκες υψηλής κοινωνικής πυκνότητας, γίνονται ιδιαίτερα επιθετικά και καταστροφικά (Hutt & Vaizey, 1966). Η πυκνότητα επηρεάζει την κοινωνική αλληλεπίδραση και την επιθετικότητα (Hutt & Vaizey, 1966, Loo, 1972) και την κινητική δραστηριότητα (Smith, 1973) των παιδιών. Η αύξηση της κοινωνικής πυκνότητας αυξάνει την επιθετικότητα, ενώ μειώνει την κοινωνικότητα των παιδιών, γενικά (Bates, 1970), ή, τουλάχιστον, μειώνει την κοινωνικότητά τους (Bates, 1970, Price, 1971), όπως στα παιδιά των 4-5 ετών (Loo, 1972). Οι κοινωνικοί παράγοντες κυριαρχούν, έναντι των χωρικών, στις επιπτώσεις της πυκνότητας, στην συμπεριφορά των παιδιών· τα παιδιά καταφέρνουν να προσαρμόσουν την χωρική διατομική συμπεριφορά τους στις αλλαγές της χωρικής και της κοινωνικής πυκνότητας (McGrew, 1970). Η υψηλή πυκνότητα αποθαρρύνει την επιλογή δραστηριοτήτων, που απαιτούν μεγάλη αυτοσυγκέντρωση, και μειώνει την συνεργατική συμπεριφορά, αυξάνοντας την επιθετικότητά τους (Rohe & Nuffer, 1977).

Τα πολύ μικρά παιδιά, μεταφερόμενα από ομάδα χαμηλής σε ομάδα υψηλής πυκνότητας, παρουσιάζουν περισσότερες αρνητικές συμπεριφορές απ' ότι στην αντίστροφη διαδικασία (Loo, 1972), αλλά, εύκολα, προσαρμόζονται, σε διαφορετικές πυκνότητες (Loo, 1972, Fagot, 1977, Li, 1984), έτσι που, κάποτε, δεν φαίνεται η περιορισμένη κοινωνική αλληλεπίδρασή τους (παράλληλο παιχνίδι, θετική κοινωνική αλληλεπίδραση, μη απασχόληση, φυσική ή λεκτική επιθετικότητα), ως αποτέλεσμα των φυσικών συνθηκών πυκνότητας, και, έτσι, οι υψηλές πυκνότητες δεν συνεπάγονται, κατ' ανάγκη, αρνητικές συμπεριφορές, αλλά δεν παύουν οι διαφορές, στην πυκνότητα, να έχουν επιπτώσεις, στην συμπεριφορά τους (Fagot, 1977). «Η χωρική πυκνότητα», στα παιδιά, «έχει διαφορετικές συνέπειες από την κοινωνική. Οι επιπτώσεις της πυκνότητας ποικίλλουν ανάλογα με το ποια τμήματα του χώρου χρησιμοποιούνται κάθε φορά και ποιες ευκαιρίες για εμφάνιση των συμπεριφορών προσφέρονται ή αφαιρούνται. Επιπλέον, η πυκνότητα επηρεάζει την επιλογή πλαισίου ή δραστηριότητας από μέρους των παιδιών, πράγμα που με τη σειρά του επηρεάζει την ποιότητα της συμπεριφοράς.» (Συγκολλίτου, 1993-4, 57) Σίγουρα, οι διαφορετικές πυκνότητες οδηγούν σε διαφορετική κοινωνική οργάνωση (Συγκολλίτου, 1992). Η πολύ υψηλή χωρική πυκνότητα μειώνει την θετική αλληλεπίδραση, αυξάνοντας την αρνητική αλληλεπίδραση, σε ώρες συγκέντρωσης των παιδιών (Li, 1984). Με 75-25 τετραγωνικά πόδια, ανά παιδί, δεν υπάρχουν επιπτώσεις, στην επιθετική συμπεριφορά, που αυξάνεται, με περιορισμό αυτού του χώρου, καθώς οι συνθήκες υψηλής πυκνότητας οδηγούν τα παιδιά σε έλλειψη ελέγχου, επί του περιβάλλοντος, με (τουλάχιστον, στην προσχολική ηλικία) αρνητικές επιπτώσεις, στην συμπεριφορά (Smith & Conolly, 1976) και – μόνο ελάχιστη – επίδραση, στην νοητική τους απόδοση (Weinstein, 1979). Το γνωστικό, αντιληπτικό, πρόβλημα είναι μεγαλύτερο, στα παιδιά (Chanlder et al, 1978), στην προσπάθειά τους για αφομοίωση και προσαρμογή, στην πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος (Piaget, 1936, 1971), και το αίσθημα του συνωστισμού, επίσης (Chandler et al, 1978, Συγκολλίτου, 1993-94).

Οι ενήλικες, όμως, φαίνεται να έχουν μεγαλύτερες ικανότητες προσαρμογής, σε ποικιλία συνθηκών, απ' ότι τα παιδιά (Συγκολλίτου, 1993-4, 61). Ίσως, η πυκνότητα δεν είναι, ιδιαίτερα, επιβλαβής για τους ανθρώπους (Freedman et al, 1971), και, πάντως, δεν έχει σημαντικές επιπτώσεις, στην εκτέλεση έργων από τους ενήλικες (Stokols et al, 1973). Όμως, η πυκνότητα επιδρά και στους ενήλικες, αλλά με διαφορετικό τρόπο απ' ότι στα παιδιά (Loo, 1977). Τα άτομα με ανάγκες για περισσότερο προσωπικό χώρο εκδηλώνουν περισσότερες συναισθηματικές αντιδράσεις, σε συνθήκες υψηλής πυκνότητας, απ' ότι άτομα με μικρότερες, τέτοιες, που σημαίνει, ότι, γενικά, ο καθοριστικός παράγοντας, για την αντίδραση, στην πυκνότητα, φαίνεται να είναι οι ατομικές διαφορές και όχι, αυτή καθαυτή, η πυκνότητα (Dooly, 1974). Οι άντρες, ανάλογα με το μέγεθος και την σύνθεση της ομάδας (Marshall & Heslin, 1975), βρίσκουν τις συνθήκες υψηλής πυκνότητας περισσότερο δυσάρεστες απ' ότι οι γυναίκες (Freedman et al, 1972, Ross et al, 1973, Stokols et al, 1973).

Όσον αυξάνει η πυκνότητα του πληθυσμού, τόσον μεγαλώνει η περιβαλλοντική πίεση (αύξηση ανταγωνισμού) (Μυλωνάς, 1989). Η σύγκρουση φαίνεται αναπόφευκτη (Jonas, 1984). Η διασπορά των ατόμων συμβάλλει στη ρύθμιση της πληθυσμιακής πυκνότητας, αποσύροντας το πληθυσμιακό περίσσευμα και μειώνοντας έτσι τον καταστροφικό ενδοειδικό ανταγωνισμό, ενώ αντίθετα βοηθά στην ενδυνάμωση υποβαθμισμένων πληθυσμών (Μυλωνάς, 1989). Αυτό είναι μια λύση (Holahan, 1982). Τα άτομα των πληθυσμών διατάσσονται, στον χώρο, ακολουθώντας τρία πρότυπα κατανομής: τυχαία (σπάνια, στην φύση, προϋποθέτει ομοιόμορφο περιβάλλον και απουσία τάσης των οργανισμών για ομαδοποίηση), κανονική (δυνατή, όταν ο ανταγωνισμός, για ένα χώρο, είναι έντονος και, γι' αυτό, τα άτομα τοποθετούνται σε κανονικές αποστάσεις) και συναθροιστική (η πιο συνηθισμένη στη φύση: τα άτομα διατάσσονται κατά ομάδες είτε για να εκμεταλλευτούν ευνοϊκές συνθήκες, είτε για να αναπαραχθούν, είτε για να προστατευθούν πιο αποτελεσματικά) (Μυλωνάς, 1989). Αυτά συμβαίνουν και στο Μουσείο.

Συμπεράσματα

Ο σχεδιασμός των εντός του μουσείου πρέπει να ξεκινάει από την ψυχολογία των χρηστών του (Δημουλάς, 1987). Ο χωρισμός σε μικρότερα τμήματα με την ανάλογη διαρρύθμιση των εκθεμάτων φαίνεται ότι επιδρά στην αντίληψη για την πυκνότητα (Desor, 1972, Baum et al, 1974, Stokols et al, 1975, Συγκολλίτου, 1993-4, 51). Οι επιπτώσεις της πυκνότητας είναι πιο έντονες, εκεί, όπου η αρχιτεκτονική αποτυγχάνει να δημιουργήσει, για τα άτομα, αίσθηση ελέγχου, επί του περιβάλλοντος (Loo, 1977, Συγκολλίτου, 1993-4, 52).

Είναι γεγονός, ότι η ανοιχτού τύπου διαρρύθμιση του χώρου διευκολύνει την επικοινωνία (Συγκολλίτου, 1993-4, 74), αν, βέβαια, όπως και πρέπει, υπολογίζεται, πάντα, και η συναισθηματική κατάσταση, που προκύπτει από την πυκνότητα των επισκεπτών (Κιορπέ και συν., 1994). Η αντίληψη του μεγέθους μιας αίθουσας μπορεί να επηρεαστεί από πολλά στοιχεία (Συγκολλίτου 1993-4, 70). Τα ορθογώνια δωμάτια φαίνονται μεγαλύτερα από τα αντίστοιχα τετράγωνα του ίδιου μεγέθους (Sadalla & Oxley, 1984), όπως και τα ανοιχτού χρώματος απ' ότι τα σκούρου χρώματος δωμάτια (Baum and Davis, 1976). Αλλά και «η διευθέτηση» των χώρων «και η σχέση μεταξύ τους μπορεί να είναι εξίσου σημαντική όσο και το μέγεθος και το σχήμα στο να καθορίσουν την ατμόσφαιρα ενός κτίσματος» (Συγκολλίτου, 1993-4, 70). Ο τρόπος αλληλεπίδρασης, μέσα σε ένα χώρο, καθορίζεται από την θέση και την απόσταση μεταξύ (κυρίως) των εκθεμάτων, όπως και από το ποσό της συμβολικής διακόσμησης, που χρησιμοποιείται, μέσα από τα οποία περνούν «σήματα», για την συμπεριφορά των ατόμων, μέσα σ' αυτό (Joiner, 1976, Συγκολλίτου, 1993-4, 71).

Συνυπολογιστέα είναι το φως του ήλιου, τα παράθυρα και η θέα (Συγκολλίτου, 1993-4, 72, Δημουλάς, 1994). Η αίσθηση φυσικού φωτός, θετικοποιεί την ύπαρξη παραθύρων, στους εσωτερικούς χώρους, που, αντί αυτών, διακοσμούνται με φυσικές σκηνές και αντικείμενα που εξισορροπούν την έλλειψη πρόσβασης στον εξωτερικό κόσμο (Finnegan & Solomon, 1981, Cuttle, 1983, Wotton & Barkow, 1983). Επισκέπτες από αγροτικές περιοχές αισθάνονται καλύτερα σε ένα φυσικό περιβάλλον προσαρμοσμένο στις συνήθειές τους (Καψή, 1999, 20). Ο χώρος δέον να είναι ένα σύμπλοκο χτιστού, κοινωνικού και φυσικού χώρου (Δημουλάς, 1987, Κιορπέ και συν., 1994), κατάλληλου για την επισκεψιμότητα (Συγκολλίτου, 1993-4, 70), δίνοντας την εντύπωση παρουσίας στον ανοιχτό αρχαιολογικό χώρο (Δημουλάς, 1987), απ' όπου τα εκθέματα του μουσείου, με προσομοίωση, ίσως, όλου του χώρου, όπου τα εκθέματα, με το φυσικό περιβάλλον προέλευσής των, αν όχι με σύστημα. που θα παριστάνει, πανοραμικά, τον χώρο αυτόν, τουλάχιστον, με τεράστια video wall, που θα αναπαριστάνουν, μάλιστα, όχι στατικά, αλλά εν ροή, και με ήχο, το πρώτο.

Ευχαριστίες

Ν. Ζαρκαδούλα, Χ. Δημητρέλια, Α.. Φραγκούλη, Σ. Θηβαίου, Σ. Ξαγρεμμενάκο, Α. Τσάμη, Χ. Πούρικα, Ι. Τρίγκα, Ο. Καλαμπαλίκη, Χ. Χριστοδούλου, Χ. Αυγερινίδη, Γ. Ψωμαδάκη, Κ. Ζαμπάκα, Α. και Β. Δημουλά, Ι. Καρτάκη, Σ. Μαλούχο, Κ. και Φ. Δημούλα, Ε. Τόγια, Μ. Παπαναστασίου, Α. Παναγιωτακοπούλου, Δ. – Φ. Μπλάνα, Ν.

Φωτερή, Ει. – Χ. Δροσινού, Α. Μιχαλόπουλο, Β. Ζησοπούλου, Γ. Δημάκα, Α. Αργύρη, Σ. Παπαπαρίση, Ν. Καλογιάννη, Χ. Σαλογιάννη.

Βιβλιογραφία

Ahmed, S.M.S., 1979. Invasion of personal space: A study of departure time as affected by sex of the intruder and saliency condition. *Perceptual and Motor Skills,* 49, pp. 85-86.

Aiello, J.R., 1987. Human spatial behavior. In: D. Stokols, and J. Altman (Eds), *Handbook of environmental psychology* (vol. 1), New York, John Wiley and Sons.

Aiello, J.R., & Cooper, R.E., 1979. *Personal space and social affect: A developmental study*. Paper presented at the meeting of the Society for Research in Child Development, San Francisco.

Aiello, J.R., & Jones, S.E., 1971. A field study of the proxemic behavior of young school children in three subcultural groups. *Journal of Personality and Social Psychology*, 19, pp. 351-356.

Aiello, J.R., & Thompson, D.E., 1980. Personal space, crowding and spatial behavior in a cultural context. In: I. Altman, & J.F. Wohlwill (Eds), *Environment and culture*. New York, Plenum Press.

Altman, I., 1975. *The environment and social behavior*. Monterey, Calif., Brooks / Cole.

Altman, I., & Vinsel, A.M., 1977. Personal space: An analysis of E.T. Hall's proxemics framework. In: I. Altman, and J.F. Wohlwill (Eds), *Human behavior and environment: Advances in theory and research* (vol. 1), New York, Plenum Press.

Αναγνωστοπούλου, Δ., 1994. *Ψυχολογία της Υγείας ΙΙ – Παρουσίαση νοσημάτων*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Ψυχολογίας, «Ξηρογραφία».

Bates, B.C., 1970. Effects of social density on the behaviour of nursery school children. Doctoral dissertations, University of Oregon. *Dissertation Abstracts International,* 32, 537B.

Baum, A., & Davis, G.E., 1976. Spatial and social aspects of crowding perception. *Environment and Behavior*, 8, pp. 527-545.

Baum, A., Riess, M., and O' Hara, J., 1974. Architectural variance of reaction to spatial invasion. *Environment and Behavior*, 6 (1), pp. 91-100.

Baxter, J.C. (1970). Interpersonal spacing in natural settings. *Sociometry*, 33, pp. 444-456.

Baxter, J.C., & Rozelle, R.M., 1975. Nonverbal Expression as a Function of Crowding During a Simulated Police – Citizen Encounter. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32(1), pp. 40-54.

Bell, P.A., Fisher, J.D., & Loomis, R.J., 1978. *Environmental psychology*. Philadelphia, Saunders Company.

Booraem, C.D., Flowers, J., Bodner, G., & Satterfied, D., 1977. Personal space variations as a function of criminal behavior. *Psychological Reports,* 41, pp. 1115-1121.

Brady, A.T., & Walker, M.B., 1978. Interpersonal distance as a function of situationally induced anxiety. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 17, pp. 127-133.

Buchanan, D.R., Juhnke, R., & Goldman, M., 1976. Violation of personal space as a function of sex. *Journal of Social Psychology*, 99, pp. 87-192.

Cannon, ( ), 1920. Στην Αναγνωστοπούλου, 1994.

Carey, G.W., 1972. Density, crowding, stress and the ghetto. *American Behavioral Scientist,* 15, pp. 495-508.

Carson, D., 1969. Population concentration and human stress. In: B.F. Rourke (Ed.), *Explorations in the psychology of stress and anxiety*. Don Mills, Ontario, Longmans Canada Limited.

Chandler, M.J., Paget, K.F., & Koch, D., 1978. Children's responses to social complexity as a function of cognitive differentiation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 8, pp. 549-565.

Cochran, G.D., Hale, W.D., & Hissam, C.P., 1984. Personal space requirements in indoor vs. outdoor locations. *Journal of Personality*, 111, pp. 137-140.

Cochran, G.D., & Urbanczyk, S., 1982. The effect of availability of vertical space on personal space. *Journal of Psychology,* 111, pp. 137-140.

Cuttle, K., 1983. *People and windows in workplaces*. Paper presented at the Conference on People and the Physical Environment Research, Wellington, New Zeland.

Dabbs, J.M. JR, & Stokes, N.A., 1975. Beauty is power: The use of space on the sidewalk. *Sociometry*, 38, pp. 551-557.

Desor, J., 1972. Toward a psychological theory of crowding. *Journal of Personality and Social Psychology,* 21(1), pp. 79-83.

Δημουλάς, Κ.Β., 1987. Επίδραση του Σχεδιασμού των κατοικιών και βιομηχανικών χώρων στην ψυχολογία των εμπλεκομένων ατόμων. *Σεμινάριο «Σχεδιασμός κατοικιών και Βιομηχανικών χώρων»* της Επιτροπής Ερευνών του ΤΕΙ Λάρισας, και του Ευρωπαϊκού Κοινοτικού Ταμείου, 23-2, 493.

Δημουλάς, Κ.Β.. 1993. *Ψυχολογία.* Έκδοση των ΤΕΙ (ΣΕΥΠ) Λάρισας, Λάρισα.

Δημουλάς, Κ.Β., Βουβούση, Μ., Εξάρχου, Β., Τρίγκας, Ι., Αγραφιώτη, Ν. – Φ., Πούρικας, Χ., 2017α. *Η προσβολή του ζωτικού προσωπικού χώρου ως αιτία επιθετικότητας στην τάξη του σχολείου*. Πρακτικά 2ου Συνεδρίου «Επιστήμες της Εκπαίδευσης» (Ένωση Ελλήνων Φυσικών και Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Κοζάνη 24-5.6), 83-87.

Δημουλάς, Κ.Β., Βουβούση, Μ., Εξάρχου, Β., Τρίγκας, Ι., Αγραφιώτη, Ν. – Φ., Πούρικας, Χ., 2017β. *Το πρόβλημα ασφυξίας του ζωτικού προσωπικού χώρου μέσα σε μια τάξη σχολείου*. Πρακτικά 2ου Συνεδρίου «Επιστήμες της Εκπαίδευσης» (Ένωση Ελλήνων Φυσικών και Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Κοζάνη 24-5.6), 192-196.

Δημουλάς, Κ.Β., Βουβούση, Μ., Εξάρχου, Β., Τρίγκας, Ι., Αγραφιώτη, Ν. – Φ., Πούρικας, Χ., 2017γ. *Χωροψυχοκοινωνική σημασία της τάσης επέκτασης του ζωτικού προσωπικού χώρου*. Πρακτικά 2ου Συνεδρίου «Επιστήμες της Εκπαίδευσης» (Ένωση Ελλήνων Φυσικών και Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Κοζάνη 24-5.6), 299-303.

Δημουλάς, Κ.Β., Βουβούση, Μ., Οικονόμου, Α., Ζαμπάκας, Κ., Θηβαίου, Σ., Ξαγρεμμενάκος, Σ., 2017δ. *Διαπολιτισμική θεώρηση σχέσεων ζωτικού προσωπικού χώρου*. Πρακτικά 2ου Συνεδρίου «Επιστήμες της Εκπαίδευσης» (Ένωση Ελλήνων Φυσικών και Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Κοζάνη 24-5.6), 69-73.

Δημουλάς, Κ.Β., Δημουλάς, Ευ.Κ., και Βουβούση, Μ., 2017ε. *Εκδήλωση της αλληλεπίδρασης από την πυκνότητα των μαθητών στην τάξη*. Πρακτικά (υπό έκδ.) 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Εκπαιδευτικών Δ. Μακεδονίας, Φλώρινα 26-7.5) «Σχολείο για μια σύγχρονη κοινωνία αλληλεγγύης».

Δημουλάς, Κ.Β., Δημουλάς, Ευ.Κ., και Φραγκούλης, Α., 2017στ. *Η προσβολή του ζωτικού προσωπικού χώρου ως παράγων επιθετικότητας στην τάξη*. Πρακτικά (υπό έκδ.) 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Εκπαιδευτικών Δ. Μακεδονίας, Φλώρινα 26-7.5) «Σχολείο για μια σύγχρονη κοινωνία αλληλεγγύης».

Dooly, B., 1974. *Crowding stress: The effects of social density on men with "close" or "far" personal space.* U.C.L.A., Unpublished dissertation, also presented at the Western Psychological Association Convention, Sacramento, California, May, 1975.

Duke, M.P., & Nowicki, S., 1972. A new measure and social learning model for interpersonal distance. *Journal of Experimental Research in Personality*, 6, pp. 119-132.

Edney, J.J., 1974. Human Territoriality. *Pshychological Bulletin*, 81, pp. 959-975.

Esser, A., 1972. A biosocial perspective on crowding. In: J. Wohlwill, and D. Carson, (Eds), *Environment and the social sciences: Perspective and Applications*, American Psychological Association.

Evans, G.W., 1974. An examination of the information overload mechanism of personal space. *Man – Enviroment Systems*, 4, p. 61.

Evans, G.W., & Howard, R.B., 1973. Personal space. *Psychological Bulletin*, 80, pp. 334-344.

Fagot, B.I., 1977. Variations in density: effect on task and social behaviors of preschool children. *Developmental Psychology*, 13 (2), pp. 166-167.

Felipe, N., & Sommer, R., 1966. Invasions of Personal Space. *Social Problems,* 14, pp. 206-214.

Finnegan, M.C., & Solomon, L.Z. (1981). Work attitudes in windowed vs. windowless environments. *Journal of Social Psychology*, 115, pp. 291-292.

Freedman, J.L., 1975. *Crowding and behavior*. San Francisco, Freedman, W.H..

Freedman, J.L., Klevansky, S., & Ehrlich, P., 1971. The effect of crowding on human task performance. *Journal of Applied Social Psychology,* 1, pp. 7-25.

Freedman, J.L., Levy, A., Buchanan, R.W., & Price, J., 1972. Crowding and human aggressiveness. *Journal of Experimental Social Psychology,* 8, pp. 528-548.

Frieze, I.H., & Ramsey, S.J., 1976. Nonverbal Maintenance of Traditional Sex Roles. *Journal of Social Issues,* 32 (3), pp. 133-141.

Galle, O.R., Gove, W.R., & McPherson, J.M., 1972. Population density and Pathology: What are the relationships for man? *Science,* 176, pp. 23-30.

Gifford, R., 1982. Projected interpersonal distance and orientation choices: Personality, sex, and social situation. *Social Psychology Quarterly,* 45, pp. 445-452.

Gifford, R., 1987. *Environmetal Psychology. Principles and Practice*. Massachusetts, Allyn and Bacon, Inc..

Hall, E.T., 1963. Έρευνες, που βρίσκονται στον ίδιο, 1966.

Hall, E., 1964. Silent Assumptions in Social Communication. *Disorders of Communication*, 42, pp. 41-55.

Hall, E.T., 1966. *The hidden dimension*. New York, Doubleday.

Hall, E.T., 1968. Proxemics. *Current Anthropology*, 9, pp. 83-107.

Harris, B., Luginbuhl, J.E.R., & Fishbein, J.E., 1978. Density of personal space in a field setting. *Social Psychology*, 41, pp. 350-353.

Hayduk, L.A., 1981. The shape of personal space: An experimental investigation. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 123, pp. 87-93.

Hayduk, L.A., 1983. Personal Space: Where we now stand. *Psychological Bulletin*, 94, pp. 293-335.

Hediger, H., 1950. *Wild animals in captivity*. London, Butterworth.

Hendricks, M., & Bootzin, R., 1976. Race and sex as stimuli for megative affect and physical avoidance. *Journal of Social Psychology*, 98, pp. 111-120.

Henley, N.M., 1977. *Body politics*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.

Hinde, R.A., 1975. *The Bases of Social Behavior*. New York, McGraw-Hill.

Holahan, C.J., 1982. *Environmental Psychology*. Random House, New York.

Hutt, C., & Vaizey, M.J., 1966. Differential effects of group density on social behavior. *Nature,* 209, pp. 1371-1372.

Ittelson, W.H., Proshansky, H.M., Rivlin, L.G., & Winkel, G.H., 1974. *An intoduction to environmental Psychology*. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York.

Joiner, D., 1976[2]. Social ritual and architectural space. In: H.M. Proshansky, W.H. Ittelson, & L.G. Rivlin (Eds), *Environmental psychology: People and their physical settings*, New York, Holt, Rinehart, & Winston.

Jonas, D. F., 1984. Ακμή και Παρακμή της Γυναικείας Κυριαρχίας. Στο: R. Fester, Marie E.P. Konig, D.F. Jonas and A.D. Jonas, *Πέντε εκατομμύρια χρόνια γυναικοκρατίας*, μτφρ. Δημοσθένη Κούρτοβικ, εκδ. Πορεία, σειρά Επιστημονική υποδομή, Αθήνα, 214-215.

Jung, K., χ.χ.. *Ο άνθρωπος και τα σύμβολά του*. Μτφρ. Αντιγόνη Χατζηθεοδώρου, επιμ. Τζων Φρήμαν, εκδ. Αρσενίδη, 21, 158, 165, 199, 213-7, 225, 227-240-9, 259, 189, 299, 302.

Κάντας, Α., 1989. Κοινωνικές απαιτήσεις και μηχανισμοί κοινωνικού ελέγχου. Κοινωνικό σύνολο και ατομικές ανάγκες. Στο: *Κοινωνικοί Ρυθμιστές της Ατομικής Υγείας, 3ο Μετεκπαιδευτικό Διήμερο της Ε.Ι.Ε.Μ.Ψ.Π.*, τ. 3, 98-104.

Karabenick, S., & Meisels, M., 1972. Effects of performance evaluation on interpersonal distance. *Journal of Personality,* 40, pp. 257-286.

Katz, P., 1937. *Animals and Men*. Longmans, Green.

Καψάλης, Α.Γ., 1986. Παιδαγωγική Ψυχολογία. Στη σειρά (δ/νση: Π.Δ. Ξωχέλλης, Ν.Π. Τερζής, Α.Γ. Καψάλης): *Παιδαγωγική και Εκπαίδευση* 6, εκδ. οίκος αφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη.

Καψή, Μ.Ι., 1999. *Εργασιακές Σχέσεις*. ΤΕΙ / ΣΔΟ, Λάρισα.

Κιορπέ, Σ., Μητσοπούλου, Χ., και Σιδέρη, Β. (1994). Σχολικός χώρος και συμπεριφορά. Στο Έ. Συγκολλίτου (εποπτεία): *Εφαρμογές Σχολικής Ψυχολογίας*, Ξηρογραφία, Θεσσαλονίκη, 129-147.

Knowles, E.S. 1980. Convergent validity of personal space

measures: Consistent results with low intrecorrelations. *Journal of Nonverbal Behavior,* 4, pp. 240-248.

Κορναράκης, Ι.Κ., 1980. *Μαθήματα Ποιμαντικής Ψυχολογίας*. Θεσσαλονίκη.

Κωσταράς, Γ.Ε., 1973. *Εισαγωγή εις την Ψυχολογίαν*. Αθήναι, 84.

Lafrance, M., & Mayo, C., 1976. Racial differences in gaze behavior during conversations: Two systematic observational studies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33, pp. 547-552.

Lazarus, ( ), χ.χ.. Στην Αναγνωστοπούλου, 1994.

Lazarus, ( ), and Falkman, ( ), 1984. Στην Αναγνωστοπούλου, 1994.

Leibman, M., 1970. The Effects of Sex and Race Norms on Personal Space. *Environment and Behavior,* 2, pp. 208-246.

Li, A.K., 1984. Peer interaction and activity setting in a high – density preschool environment. *The Journal of Psychology,* 116, pp. 45-54.

Loo, C.M., 1972. The effects of spatial density on the social behavior of children. *Journal of Educational Psychology,* 29, pp. 104-117.

Loo, C.M., 1977. Beyond the effects of crowding: Situational and individual differences. In: D. Stokols (ed.), *Perspectives on environment and behavior*. New York, Plenum.

Lorenz, K., 1966. *On Aggression*. New York, Harcourt, Brace and World.

Love, K.D., & Aiello, J.R., 1980. Using projective techniques to measure Scientific interaction distance: A methodological note. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 6, pp. 102-104.

Lucas, R.C., 1964. *The recreational capacity of the Quefico – Superior* (Research Paper 5-15). Washington, DC, Lake State Forest Experiment Station, Forest Service, USDA.

Marshall, J., and Heslin, R., 1975. Boys and girls together: Sexual composition and the effects of density and group size on children. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3, 125-142.

Mason, ( ), 1975. Στην Αναγνωστοπούλου, 1994.

McAndrew, F.T., 1993. *Environmental psychology.* California, Brooks / Cole publishing Company.

McGrew, P.I., 1970a. Social and spatial density effects on spacing behavior in preschool children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 11, pp. 197-205.

McGrew, W.C., 1970b. *An ethological study of social behavior in preschool children*. Unpublished doctoral dissertation, University of Oxford, Oxford.

Mehrabian, A., 1968. Inference of Attitude from the Posture, Orientation and Distance of a Communicator. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 32, pp. 296-308.

Montagu, M.F. (Ed.), 1968. *Man and Aggression*. New York, Oxford University Press.

Moos, R.H. & Insel, P.M. (Eds), 1974. *Issues in social ecology: Human milieus.* Palo Alto, Calif., National Press.

Μυλωνάς, Μ., 1989. Πληθυσμός. Στην: *Εκπαιδευτική Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια* (τόμος 12): *Γενική Βιολογία*. Εκδοτική Αθηνών, 316-7, 316.

Nesbitt, P.D., & Steven, G., 1974. Personal space and stimulus intensity at a Southern California amusement park. *Sociometry*, 37, pp. 105-115.

O' Neal, E.C., Brunault, M.A., Carifio, M.S., Troutmine, R., & Epstein, J., 1984. Effect of insult upon personal space preferences. *Journal of Nonverbal Behavior,* 5, pp. 56-62.

Παπαδοπούλου, Δ., και Μαρκουλής Δ., 1986. *Θετικές και αρνητικές μορφές κοινωνικής συμπεριφοράς*. Εκδ. οίκος αφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη, 59-72.

Παρασκευόπουλος, Ι., 1988. *Μαθήματα Κλινικής Ψυχολογίας. Κλινική Ψυχολογία: Διάγνωση, πρόληψη και θεραπεία των ψυχικών διαταραχών*. Αθήνα.

Parke, R.D., & Staby, R.G., 1983. The development of aggression. In: E.M. Hetheringhton (Ed.), *Carmichaels' Manual of Child Psychology*, Vol. IV, New York, Wiley.

Piaget, J., 1936. *La naissance de l' intelligence chez l' enfant.* Neuchaterl: Delachaux et Niestle (μτφρ. στα αγγλικά: 1971).

Piaget, J., and Inhelder, B., 1971. *The child's conception of space.* London, Routledge and Kegan Paul (Original work published 1948).

Price, J.M., 1971. The effects of crowding on the social behavior of children. Doctoral dissertation, Columbia University, New York. *Dissertation Abstracts International,* 33, 471B.

Proshansky, H.M., & Fabian, A.K., 1987. The development of place identity in the child. In: C.S. Weistein, and T.G. David, *Spaces for children, The built environment and child development*, New York, Plenum Press, pp. 21-40.

Rapoport, A., 1975. Toward a definition of density. *Environment and Behavior,* 7, pp. 133-158.

Rohe, W.M., & Nuffer, E.L., 1977. *The effects of density and*

partitioning on children's behavior. Presented at the 85th meeting of A.P.A., San Francisco, Calif., Mimeo.

Ross, M., Layton, B., Erickson, B., & Schopler, J., 1973. Affect facial regard, and reactions to crowding. *Journal of Personality and Social Psychology*, 28, pp. 69-76.

Rustemli, A., 1986. Male and Female personal space needs and escape reactions under intrusion: A Turkish sample. *International Journal of Psychology,* 21, pp. 503-511.

Sadalla, E.K., Burroughs, W.J., & Staplin, L.J., 1978. The experience of crowding. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 4, pp. 304-348.

Sadalla, E.K., & Oxley, D., 1984. The perception of room size: The rectangularity illusion. *Environment and Behavior*, 16, pp. 394-405.

Sanders, J. L., Hakky, V.M., & Brizzolara, M. M., 1985. Personal space amongst Arabs and Americans. *International Journal of Psychology*, 20, pp. 13-17.

Scherer, S.E., 1974. Proxemic behavior of primary school children as a function of their socioeconomic class and subculture. *Journal of Personality and Social Psychology*, 29, pp. 800-805.

Schmitt, R.C., 1963. Implications of density in Hong Kong. *Journal of the American Institute of Planners,* 29, pp. 210-214.

Seligman, M.E., 1967. Στην Αναγνωστοπούλου, 1994.

Seligman, M.E., 1968. Στην Αναγνωστοπούλου, 1994.

Seligman, M.E., 1975. Στην Αναγνωστοπούλου, 1994.

Selye, H., 1976[2]. *The stress of life*. N. York, McGraw-Hill.

Severy, L.J., Schlenker, B.R., & Brigham, J.C., 1976. *A Contemporary Introduction to Social Psychology*. New York, McGraw-Hill.

Smetana, J., Bridgeman, D.L., & Bridgeman, B., 1978. A field study of interpersonal distance in early childhood. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 4, pp. 309-313.

Smith, P.K., 1973. *Aggression in a preschool playground: Effects of varying physical resources.* Presentation at the International Conference on Origins and Determinants of Aggressive Behavior. Monte Carlo, July.

Smith, P.K., & Connolly, K.J., 1976. Social and aggressive behaviour in preschool children as a function of crowding. *Social Science Information,* 16 (5), pp. 601-620.

Sommer, R. 1959. Studies in personal space. *Sociometry*, 22, pp. 247-260.

Sommer, R., 1969. *Personal space*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.

Stokols, D., 1972a. On the distinction between density and crowding: Some implications for future research. *Psychological Review,* 79, pp. 275-278.

Stokols, D., 1972b. A social psychological model of human crowding phenomena. *American Institute of Planners Journal*, 38, pp. 72-83.

Stokols, D., 1976. The experience of crowding in primary and secondary environment. *Environment and Behavior,* 8, pp. 49-86.

Stokols, D., 1978. Environmental Psychology. *Annual Review of Psychology,* 29, pp. 253-295.

Stokols, D., Rall, M., Pinner, B., & Schopler, J., 1973. Physical, social and personal determinants of the perception of crowding. *Environment and Behavior,* 5, pp. 87-117.

Stokols, D., Smith, T., and Prostor, J., 1975. Partitioning and perceived crowding in a public space. *American Behavioral Scientist, July – August*, 18 (6), pp. 792-814.

Strube, M.J., & Werner, C.M., 1982. Interpersonal distance and personal space: A conceptual and methodological note. *Journal of Nonverbal Behavior*, 6, pp. 163-170.

Strube, M.J., & Werner, C.M., 1984. Personal space claims as a function of interpersonal threat: The mediating role of need for control. *Journal of Nonverbal Behavior,* 8, pp. 195-209.

Συγκολλίτου, Έ., 1992. Η πυκνότητα της σχολικής τάξης. Οι συνέπειές της στη συμπεριφορά. *Ψυχολογικά Θέματα*, 5, 3, 211-223.

Συγκολλίτου, Έ., 1993-1994. *Εισαγωγή στην περιβαλλοντική Ψυχολογία*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Φιλοσοφική Σχολή, Τμήμα Ψυχολογίας, Έκδοση: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, Πανεπιστημιακό έτος, 32-69.

Sundstrom, E., 1978. Crowding as a sequential process: Review of research on the effects of populations density of humans. In: A. Baum, and Y.M. Epstein (Eds), *Human response to crowding.* Hillsdale, N.J., Erlbaum.

Sundstrom, E., & Altman, I., 1976. Interpersonal relationship and personal space: Research review and theoretical model. *Human Ecology,* 4, pp. 47-67.

Sussman, N.M., & Rosenfeld, H.M., 1982. Touch, justification, and sex: Influence of the aversiveness of spatial violation. *Journal of Social Psychology*, 106, pp. 215-225.

Tennis, G.H., & Dabbs, J.M., 1975. Sex, setting, and personal space : First grade through college. *Sociometry,* 38, pp. 385-394.

Theorell, ( ), et al, 1985. Στην Αναγνωστοπούλου, 1994.

Weinstein, C.S., 1979. The physical environment of the scholl: A review of the research. *Review of Educational Research,* 49 (4), pp. 577-610.

Wittig, M.A., & Skolnick, P., 1978. Status versus warmth as determinants of sex differences in personal space. *Sex Roles,* 4, pp. 493-503.

Wotton, E., & Barkow, B., 1983. *An investigation of the effects of windows and lighting in offices*. Proceedings of the 1983 Daylighting Conference, Phoenix, Washington, DC, AIA Service Corporations.

Zlutnick, S., & Altman, I., 1972. Crowding and human behavior. In: J.F. Wohlwill and D.H. Carson (Eds), *Environment and the Social sciences: Perspectives and applications.* Washington, D.C., American Psychological Association.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 125

Χριστίνα Μερκούρη: Αρχαιολόγος του ΥΠΠΟΑ, Διευθύντρια της ΛΓ΄ ΕΠΚΑ Πρέβεζας-Άρτας από τις αρχές του 2011 έως το τέλος Οκτωβρίου 2014 και έκτοτε Διευθύντρια της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου. Από το 2008 έως και το 2010 διετέλεσε Προϊσταμένη του Τμήματος Αρχείου Αναζήτησης και Ανάκτησης Αρχαίων στην Εφορεία Αρχαιοπωλείων και Ιδιωτικών Αρχαιολογικών Συλλογών.

Απόφοιτος του Ιστορικού-Αρχαιολογικού Τμήματος της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, με μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Προϊστορίας και Πρωτοϊστορίας της Εθνικής Σχολής Αρχαιολογίας της Ρώμης.

Συμμετέχει σε ερευνητικά προγράμματα με σκοπό τη μελέτη της διαθαλάσσιας επικοινωνίας του κόσμου του Αιγαίου με τη νότια Ιταλία κατά τη μυκηναϊκή περίοδο. Την τελευταία δεκαπενταετία διδάσκει σε κύκλους μαθημάτων για θέματα του μινωϊκού και μυκηναϊκού πολιτισμού γενικότερα και της μυκηναϊκής κεραμικής ειδικότερα στο Istituto Universitario Suor Orsola Benincasa στη Νεάπολη.

Έχει λάβει μέρος με εισηγήσεις και ανακοινώσεις σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια και ημερίδες και έχει δημοσιεύσει άρθρα και μελέτες σχετικά με θέματα αρχειονομίας και αρχαιολογίας.

Κατερίνα Κουτλιάνη: Η Κατερίνα Κουτλιάνη γεννήθηκε στη Θεσσαλονίκη και σπούδασε Αρχαιολογία και Ιστορία της Τέχνης στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης απ' όπου και αποφοίτησε το 2009. Έχει συμμετάσχει σε ανασκαφές σε διάφορες αρχαιολογικές θέσεις στην ηπειρωτική και νησιωτική Ελλάδα και στο εξωτερικό. Από το 2011 εργάζεται σε Εφορείες Αρχαιοτήτων, στη Ρόδο, στα Ιωάννινα, στη Ζάκυνθο και στην Πελοπόννησο με την Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων. Την τρέχουσα περίοδο εργάζεται στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων, ενώ παράλληλα ολοκληρώνει τις μεταπτυχιακές της σπουδές στις Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου της Ρόδου. Μιλάει τέσσερις γλώσσες: Ιταλικά, Αγγλικά, Γαλλικά και Ισπανικά.

«ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΩΣΤΙΚΩΝ ΣΕ ΖΩΓΡΑΦΙΚΑ ΕΡΓΑ ΤΕΧΝΗΣ ΤΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΚΟΥΤΟΥΖΗ ΑΠΟ ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΕΤΑΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΤΕΧΝΗΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΜΗ-ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ – ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ»

Κατερίνα Κουτλιάνηa, Θεόδωρος Γκανέτσοςb,a, Χριστίνα Μερκούρης, Μαρία Περράκηd

a Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Ρόδος -koutliani@yahoo.gr

b Α.Ε.Ι. Πειραιά Τ.Τ., Εργαστήριο μη καταστροφικών τεχνικών, Π. Ράλλη & Θηβών 250, 12244 Αιγάλεω, Αθήνα - ganetsos@teipir.gr

c Εφορεία Αρχαιοτήτων Ζακύνθου, Πλατεία Σολωμού 3, 29100 Ζάκυνθος -cmerkouri@culture.gr

d Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών, Τομέας Γεωλογικών Επιστημών, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15773 Ζωγράφου, Αθήνα - maria@metal.ntua.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Nikolaos Koutouzis, Museum of Post-Byzantine Art of Zakynthos, Ionian Islands' School, Raman spectroscopy, XRF, pigments identification, paintings

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε τέσσερα ζωγραφικά έργα του Νικολάου Κουτούζη (1741 -1813), κυρίαρχης μορφής της τέχνης στα Επτάνησα του 18ου και των αρχών του 19ου αιώνα, στο Μουσείο Μεταβυζαντινής Τέχνης Ζακύνθου με σκοπό τη μελέτη και ταυτοποίηση των χρωστικών που χρησιμοποιήθηκαν από το ζωγράφο και την ανασύσταση της παλέτας του. Τα έργα που μελετήθηκαν αποτελούν μέρος ενός συνόλου από επτά παραστάσεις που κοσμούσαν την επίστεψη του ξυλόγλυπτου επιχρυσωμένου τέμπλου του ναού του Αγίου Γεωργίου του Πετρούτσου στη Ζάκυνθο [1]. Το τέμπλο που διασώθηκε από τον καταστροφικό σεισμό που έπληξε το νησί το 1953 κοσμεί σήμερα το ναό της Ανάληψης στο κέντρο της πόλης όπου και φιλοξενεί τις υπόλοιπες τρεις παραστάσεις του συνόλου. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκαν δυο μη καταστροφικές - φασματοσκοπικές τεχνικές: α) η φασματοσκοπία Raman, για την ανάλυση - ταυτοποίηση χρωστικών και β) η φασματοσκοπία φθορισμού ακτίνων Χ για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των στοιχείων [2-4]. Οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση δύο φορητών μη καταστροφικών οργάνων: Raman Spectrometer Rockhound 785nm και X-Ray Fluorescence Spectrometer EDX Pocket III.

Εισαγωγή

Ο Νικόλαος Κουτούζης (Ζάκυνθος, 1741 – Ζάκυνθος, 1813) υπήρξε ιδιόρρυθμη και πολυσχιδής προσωπικότητα, ζωγράφος, σατιρικός συγγραφέας και ιερέας. Σε ηλικία 16 ετών ανέλαβε να δημιουργήσει δύο εικόνες για την εκκλησία του Αγίου Δημητρίου του Κόλλα στη Ζάκυνθο. Το 1766 ζωγράφισε τη Λιτανεία στο γυναικωνίτη του Αγίου Διονυσίου της Ζακύνθου, έχοντας πιθανότατα ήδη πραγματοποιήσει σπουδές ζωγραφικής στη Βενετία. Θεωρείται πιθανό ότι μαθήτευσε για ένα διάστημα στο εργαστήριο του Νικόλαου Δοξαρά στη Ζάκυνθο, ενώ αργότερα ταξίδεψε στη Βενετία και μαθήτευσε στο εργαστήριο του Giambattista Tiepolo. Θεωρείται ως ο πλέον προικισμένος και σημαντικός εκπρόσωπος της Επτανησιακής Σχολής καθώς υιοθετεί, ανανεώνει και παγιώνει τις κατακτήσεις της.

Η Επτανησιακή Σχολή αποτελεί το πρώτο ελληνικό καλλιτεχνικό ρεύμα το οποίο στα μέσα του 17ου αιώνα εμφανίστηκε και αναπτύχθηκε αποκλειστικά στα Επτάνησα. Αφήνοντας πίσω τη βυζαντινή παράδοση, και υιοθετώντας δυτικά πρότυπα, εξελίσσεται σε αυτόνομο ρεύμα και στα μέσα περίπου του 19ου αιώνα συμβάλλει στην ανάπτυξη της νεοελληνικής ζωγραφικής. Με την Επτανησιακή Σχολή σημειώθηκαν αλλαγές στο πεδίο της εικονογραφίας, της τεχνοτροπίας και της τεχνικής. Οι δυτικές επιδράσεις παραπέμπουν στο βενετσιάνικο μανιερισμό του 16ου αι. και ιδιαίτερα του Βερονέζε, στο ιταλικό μπαρόκ και ροκοκό, και στη φλαμανδική ζωγραφική και χαρακτική.

Ένα τέτοιο δείγμα δυτικών επιρροών μαρτυρείται στις δημιουργίες του Κουτούζη στο ναό του Αγίου Γεωργίου του Πετρούτσου με τις επτά παραστάσεις που κοσμούσαν άλλοτε το επιστύλιο του τέμπλου του. Το σύνολο αυτό διασπάστηκε λόγω της καταστροφής του ναού με τον σεισμό του 1953. Οι παραστάσεις του *Θρήνου*, του *Νικόδημου*, του *Ιωσήφ* παρέμειναν στην αρχική τους θέση στο τέμπλο, το οποίο μεταφέρθηκε και έκτοτε κοσμεί το ναό της Ανάληψης στην πόλη της Ζακύνθου. Οι υπόλοιπες τέσσερις παραστάσεις της *Μαρίας Μαγδαληνής*, της *Μαρίας του Κλωπά*, του *Ιωάννη* και του *Πέτρου* είχαν αποσπασθεί από το τέμπλο, αργότερα μεταφέρθηκαν προς φύλαξη στο Μουσείο Μεταβυζαντινής Τέχνης Ζακύνθου και έκτοτε αποτελούν μέρος της μόνιμης έκθεσης.

Οι δύο *Άγγελοι με τα σύμβολα του Πάθους* που κοσμούσαν τα πλαϊνά βημόθυρα του τέμπλου και εκτίθενται σήμερα στο Μουσείο της Ζακύνθου αποδίδονται στο ζωγράφο Κουτούζη ή σε μαθητή του. Αυτά τα πλαϊνά βημόθυρα πλαισίωσαν τον πίνακα *Ecce Homo*, αποδοσμένο επίσης στον κύκλο του Κουτούζη, που αποτελούσε το κεντρικό βημόθυρο του τέμπλου του ναού, σήμερα στην εκκλησία της Ανάληψης στο κέντρο της Ζακύνθου.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται αποτελέσματα από τις μετρήσεις τεσσάρων έργων που εκτίθενται στο Μουσείο Ζακύνθου*: Μαρία η Μαγδαληνή (MZ141), Ιωάννης ο Θεολόγος (MZ144), Άγγελος με τα σύμβολα του Πάθους (MZ143), Άγγελος με τα σύμβολα του Πάθους (MZ146)*. Μετά από τον ολέθριο σεισμό του 1953, μοναδικό κατάλοιπο του ναού παραμένει το περίφημο επιχρυσωμένο τέμπλο του, (*Εικόνα 1*). Παράλληλα, η καταστροφή του αρχειακού υλικού που επέφερε ο σεισμός και η πυρκαγιά που τον ακολούθησε, σε συνδυασμό με την απουσία ενυπόγραφων έργων, προσδίδουν έναν ακόμη λόγο στη σημασία της ανασύστασης της ζωγραφικής παλέτας του καλλιτέχνη Νικολάου Κουτούζη διεπιστημονικά με την βοήθεια της Ιστορία της Τέχνης.

Όλες οι εικόνες είναι ζωγραφισμένες με λάδι σε ξύλο, και χαρακτηρίζονται από την έμφαση στην υλική υπόσταση των μορφών και στην προσπάθεια απόδοσης των ανθρώπινων συναισθημάτων, συμβάλλοντας στην εκκοσμίκευση της ζακυνθινής εκκλησιαστικής τέχνης.



Εικόνα 1:Τέμπλο Αγίου Γεωργίου του Πετρούτσου, σήμερα στο ναό της Ανάληψης στο κέντρο της Ζακύνθου.

Μεθοδολογία

Οι μετρήσεις των έργων πραγματοποιήθηκαν in situ στο Μουσείο Μεταβυζαντινής Τέχνης Ζακύνθου με τη χρήση φορητών οργάνων, αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο οποιαδήποτε μετακίνηση των έργων.

Για τον προσδιορισμό των χημικών ενώσεων των χρωστικών των επιλεγμένων ζωγραφικών έργων του Νικολάου Κουτούζη χρησιμοποιήθηκε το φορητό φασματόμετρο RockHound 785 της DeltaNu με επισυναπτόμενο μικροσκόπιο, διαμέτρου λέιζερ 35 micron, διακριτική ικανότητα ανάλυσης 8 cm^{-1} και εύρος φάσματος 200-2000cm^{-1}. Αντίστοιχα, για τη στοιχειακή ανάλυση των χρωστικών χρησιμοποιήθηκε το φορητό φασματόμετρο XRF EDX pocket III της Skyray με εύρος ανίχνευσης στοιχείων από το S (16) έως το U (92).

Παρουσίαση Μετρήσεων

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν παρουσιάζονται ανά έργο. Στην εικόνα του κάθε έργου επισημαίνονται τα σημεία των μετρήσεων Raman και XRF στο σύνολό τους. Μέρος των μετρήσεων παρουσιάζεται παρακάτω.

Στον πίνακα *Μαρία η Μαγδαληνή* (*Εικόνα 2*) η μέτρηση Raman για το σκούρο κόκκινο χρώμα στα ζυγωματικά της μορφής με χαρακτηριστικές κορυφές στα 218, 303, 343, 392, 487 και 546 cm^{-1} (*Σχήμα 1*) ταυτοποιήθηκε με το κόκκινο του μολύβδου.

Στη μέτρηση για το ανοιχτό κόκκινο χρώμα στα χείλη της μυροφόρου (*Εικόνα 2*) οι κορυφές Raman στα 232, 288, 403, 480 και 500 cm^{-1} (*Σχήμα 2*) βρίσκονται σε πολύ καλή αντιστοιχία με τα βιβλιογραφικά δεδομένα ταυτοποιώντας την παρουσία της κόκκινης ώχρας [5,6].

Στο ίδιο έργο, η μέτρηση στο μπλε χρώμα στην περιοχή του απεικονιζόμενου ουρανού (*Εικόνα 2*) με κορυφές στα 248, 287, 543, 1518 και 1845 cm^{-1} (Σχήμα 3) φαίνεται να βρίσκεται σε αντιστοιχία με το μπλε της Πρωσίας [5,6].

Για την ταυτοποίηση της λευκής χρωστικής οι μετρήσεις Raman πραγματοποιήθηκαν σε τρία διαφορετικά σημεία στο ένδυμα της μυροφόρου (*Εικόνα 2*). Η μέτρηση στο λευκό φόρεμα στο σημείο του δεξιού χεριού εμφάνισε κορυφές Raman στα 317, 429, 505, 609, 628, 820, 968, 1003, 1038 και 1069 cm^{-1}. Η μέτρηση στο φόρεμα στο ύψος του μηρού εμφάνισε κορυφές στα 426, 503, 604, 629, 668, 833, 971, 1014, 1041, 1140 και 1372 cm^{-1}. Τέλος η μέτρηση στο λευκό φόρεμα της μορφής στο δεξί πόδι εμφάνισε τις εξής κορυφές: 419 481, 624, 664, 844, 972, 997, 1039, 1069, 1137 και 1381 cm^{-1} Οι κορυφές αυτές

αντιστοιχούν στο λευκό του μολύβδου, κύρια λευκή χρωστική της εξεταζόμενης περιόδου, και τη γύψο (*Σχήμα 3*) η οποία προέρχεται κατά πάσα πιθανότητα από το στρώμα προετοιμασίας του έργου.

Η μέτρηση Raman στο πράσινο χρώμα στο μαντήλι της Μαρίας Μαγδαληνής στην περιοχή του λαιμού (*Εικόνα 2*) με κορυφές στα 269, 353, 378, 519, 542, 641, 663, 686, 812, 1009 και 1076 cm^{-1} (*Σχήμα 5*) βρίσκεται σε αντιστοιχία με τη χρωστική Terre verte [5,6].

Τέλος, η μέτρηση στο μαύρο χρώμα στο σκιασμένο μέρος του φορέματος της μυροφόρου (*Εικόνα 2*) με κορυφές στα 971, 1338 και 1585 cm^{-1} (*Σχήμα 6*) ταυτοποιήθηκε με το μαύρο του άνθρακα.

Στο έργο *Άγγελος με τα σύμβολα του Πάθους* (*Εικόνα 3*) η μέτρηση Raman που πραγματοποιήθηκε στο σκούρο κόκκινο χρώμα στο δεξί ζυγωματικό της μορφής εμφάνισε κορυφές στα 232, 320, 337, 373, 496 και 556 cm^{-1} (Σχήμα 7) που ταυτοποιούνται με το κόκκινο της ώχρας.

Η μετρήση Raman στον απεικονιζόμενο ουρανό του έργου εμφάνισε κορυφές στα 251, 271, 292, 528, 945, 964 και 1522 cm^{-1} (Σχήμα 8) που βρίσκονται σε καλή αντιστοιχία με αυτές του πρωσικού μπλε.

Όσον αφορά στις μετρήσεις στο έργο *άγιος Ιωάννης ο Θεολόγος* (*Εικόνα 4*) για το σκούρο κόκκινο χρώμα στο ιμάτιο της μορφής, οι κορυφές Raman στα 232, 324, 385, 477 και 527 cm^{-1} (*Σχήμα 9)* ταυτοποιήθηκαν με τις κορυφές του φάσματος του κόκκινου του μολύβδου.

Στο ανοιχτό κόκκινο χρώμα του ίδιου έργου (*Εικόνα 4*) η μέτρηση Raman που έγινε στο πτερύγιο του αυτιού έδωσε ισχυρή κορυφή στα 235 cm^{-1} και χαρακτηριστικές κορυφές στα 301, 409, 495 και 601 cm^{-1} (*Σχήμα 10*) κατά αντιστοιχία με τις κορυφές της κόκκινης ώχρας.

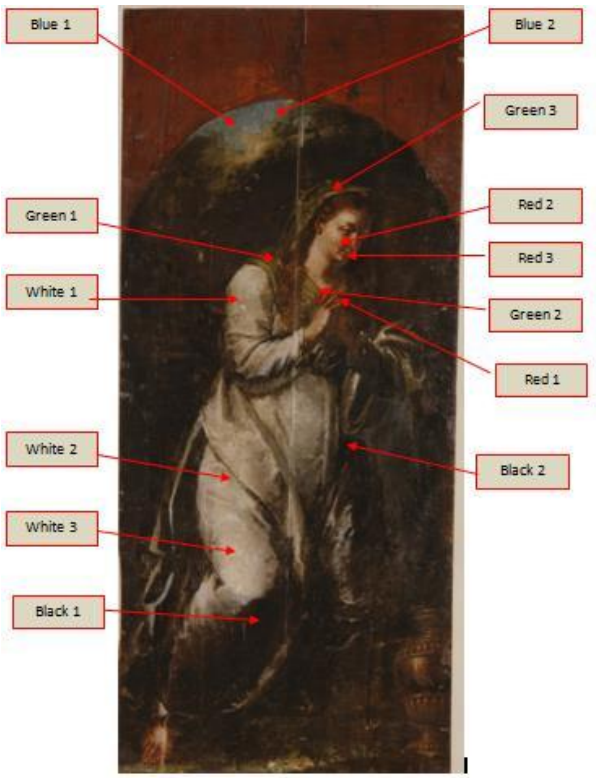
Στο έργο άγιος Ιωάννης ο Θεολόγος, όπως και στα προηγούμενα, στη μέτρηση του μπλε χρώματος στον απεικονιζόμενο ουρανό (*Εικόνα 4*) φαίνεται επίσης αντιστοιχία κορυφών σε εύρος έως 2000 cm^{-1} που οδηγεί στην ταυτοποίηση του με το μπλε της Πρωσίας με κορυφές στα 245, 278, 531, 949 και 1865 cm^{-1} (*Σχήμα 11*).

Οι κορυφές Raman στα 264, 352, 443, 500, 523, 560, 583, 604, 726, 758, 1049, 1083, 1101, 1353 και 1490 cm^{-1} (*Σχήμα 12*) που εμφάνισε η μέτρηση στο πράσινο χρώμα στο χιτώνα του Ιωάννη στην περιοχή του ποδιού *(Εικόνα 4)* ταυτοποιήθηκε με μαλαχίτη.

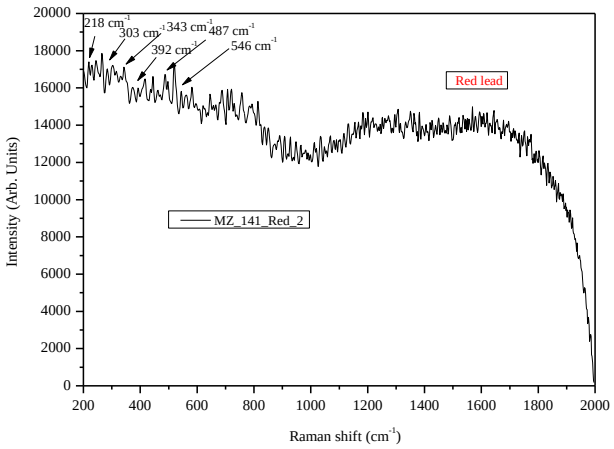
Τέλος, η μέτρηση στο μαύρο χρώμα (*Εικόνα 4*) για την ταυτοποίηση της μαύρης χρωστικής στο πόδι της καθιστής μορφής, εμφάνισε ισχυρές κορυφές στα 983, 1332 και 1569 cm^{-1} (*Σχήμα 13*) που οδηγούν στην ταυτοποίησή της με το μαύρο του άνθρακα.

Στο έργο *Άγγελος με τα σύμβολα του Πάθους* (*Εικόνα 5*) η μέτρηση Raman που πραγματοποιήθηκε στο σκούρο κόκκινο χρώμα, στην περιοχή του πτερυγίου του αυτιού, εμφάνισε χαρακτηριστικές κορυφές στα 227, 328, 409, 479 και 553 cm^{-1} (*Σχήμα 14*) και ταυτοποιήθηκε με το κόκκινο του μολύβδου.

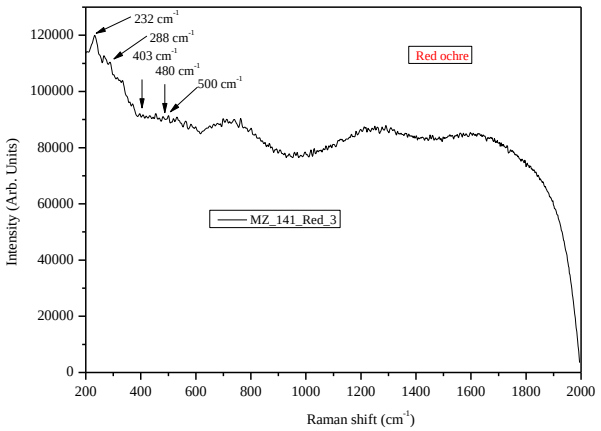
Τέλος, η μέτρηση Raman που πραγματοποιήθηκε στο φτερό του *Αγγέλου* στο ίδιο έργο εμφάνισε κορυφές στα 315, 414, 666, 682, 841, 1060, 1379 cm^{-1} που ταυτοποιούνται με το λευκό του μολύβδου και στα 414, 632, 656, 1018, 1131 cm^{-1} με τη γύψο *(Σχήμα 15).*



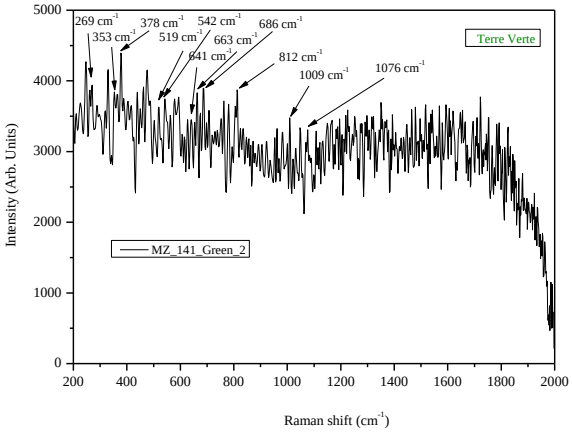
Εικόνα 2: Μαρία η Μαγδαληνή (MZ 141) λάδι σε ξύλινο πλαίσιο, διαστ. 186,5 X 81 X 1,7 εκ., Μουσείο Ζακύνθου.



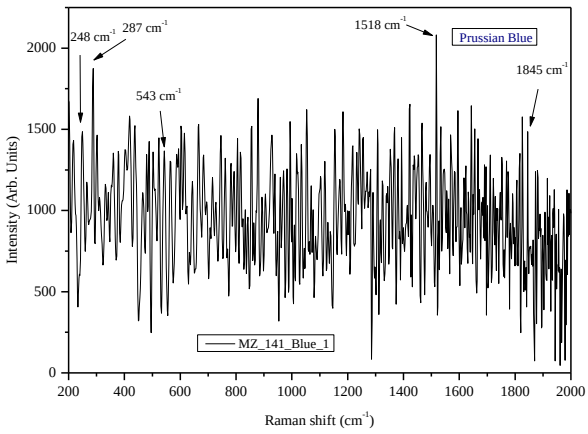
Σχήμα 1: φάσμα Raman δείγματος MZ_141_Red_2.



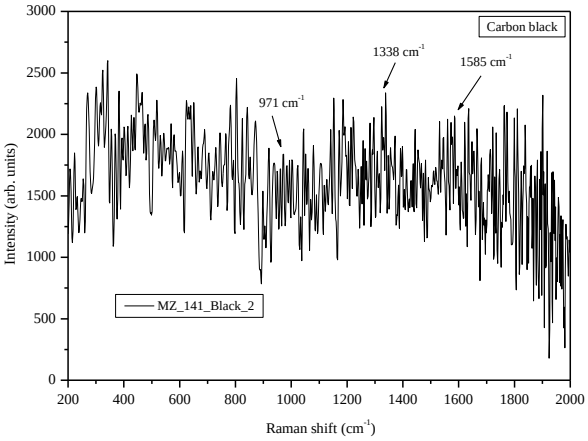
Σχήμα 2: φάσμα Raman δείγματος MZ_141_Red_3.



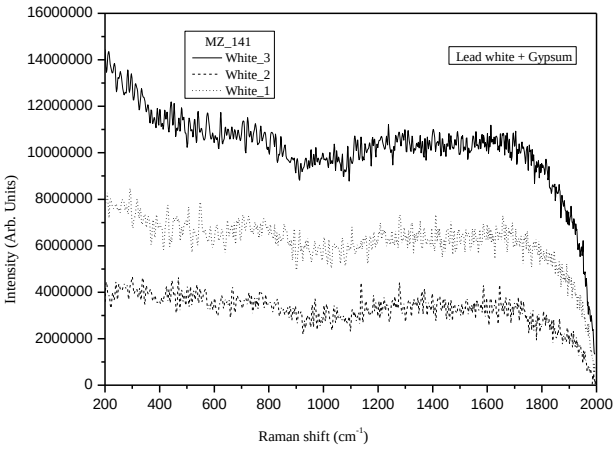
Σχήμα 5: φάσμα Raman δείγματος MZ_141_Green_2.



Σχήμα 3: φάσμα Raman δείγματος MZ_141_Blue_1.



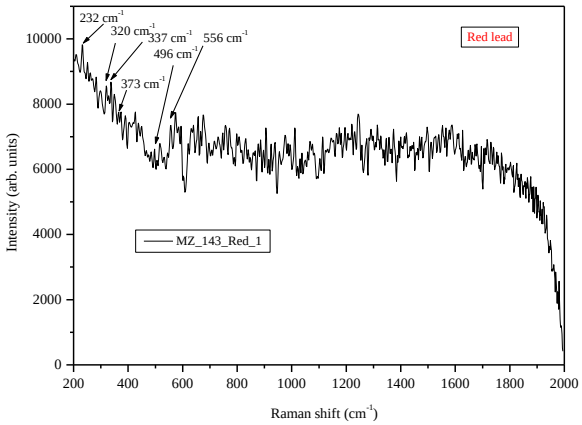
Σχήμα 6: φάσμα Raman δείγματος MZ_141_Black_2.



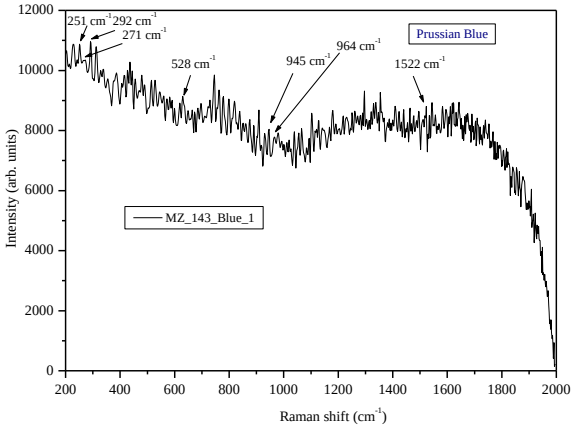
Σχήμα 4: φάσμα Raman δείγματος _141_White_1_2_3.



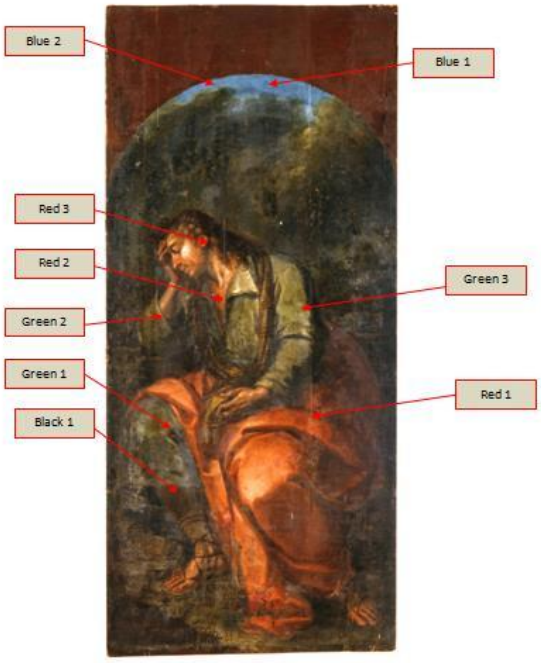
Εικόνα 3: Άγγελος με τα σύμβολα του Πάθους (MZ 143), λάδι σε ξύλινο πλαίσιο, διαστ. 149 X 78,8 X2 ,8 εκ., Μουσείο Ζακύνθου.



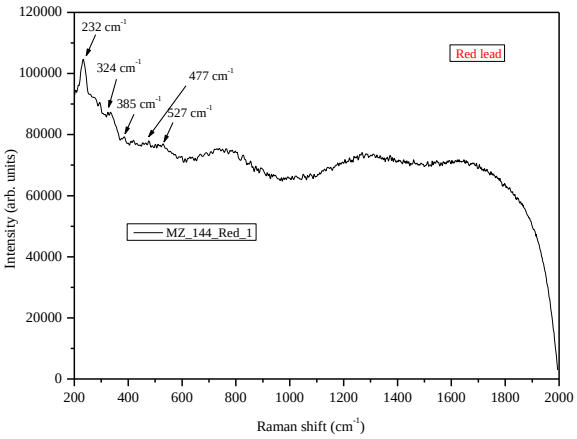
Σχήμα 7: φάσμα Raman δείγματος MZ_143_Red_1.



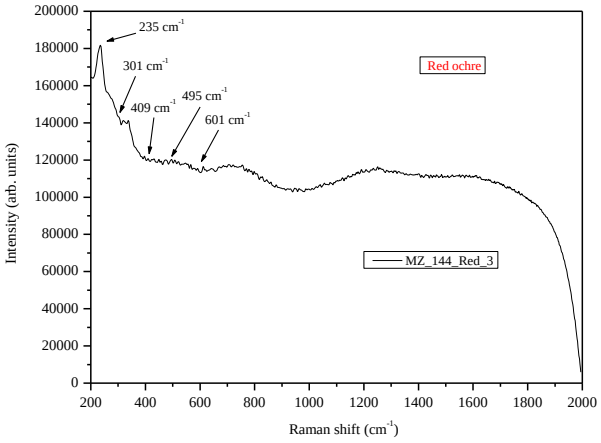
Σχήμα 8: φάσμα Raman δείγματος MZ_143_Blue_1.



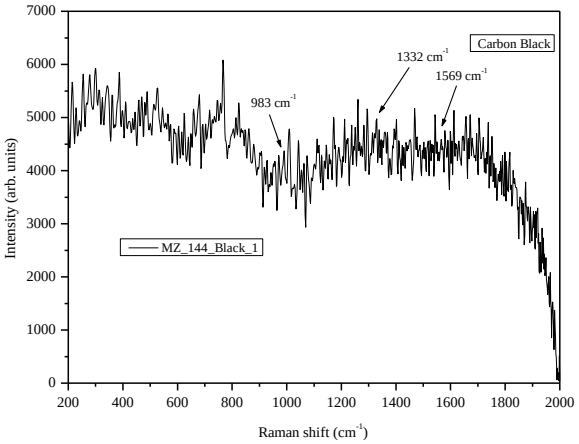
Εικόνα 4: άγιος Ιωάννης ο Θεολόγος (MZ 144), λάδι σε ξύλινο πλαίσιο, διαστ. 188 X 82 X 2 εκ., Μουσείο Ζακύνθου.



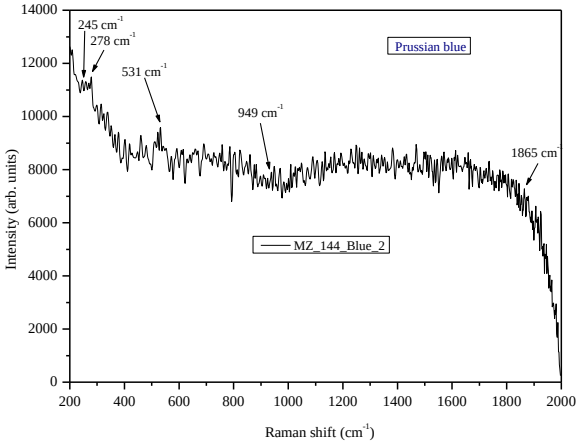
Σχήμα 9: φάσμα Raman δείγματος MZ_144_Red_1.



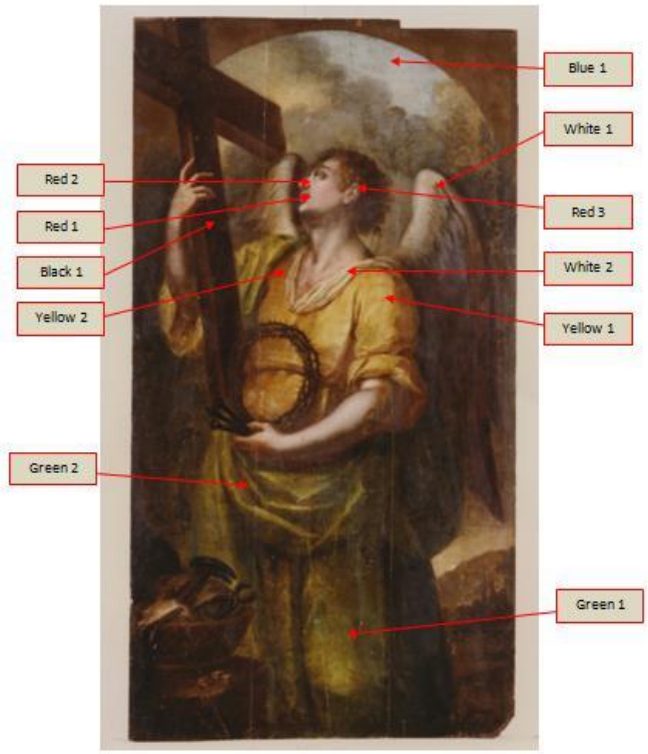
Σχήμα 10: φάσμα Raman δείγματος MZ_144_Red_3.



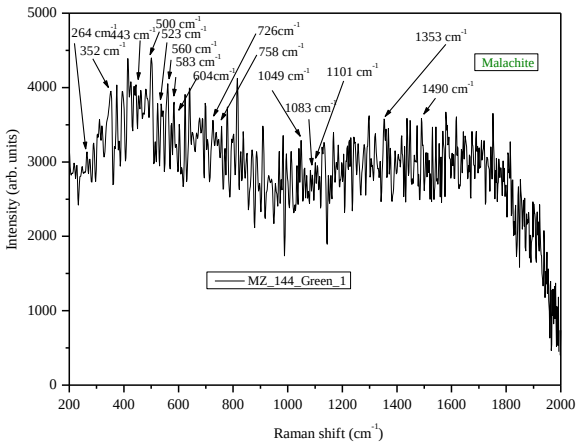
Σχήμα 13: φάσμα Raman δείγματος MZ_144_Black_1.



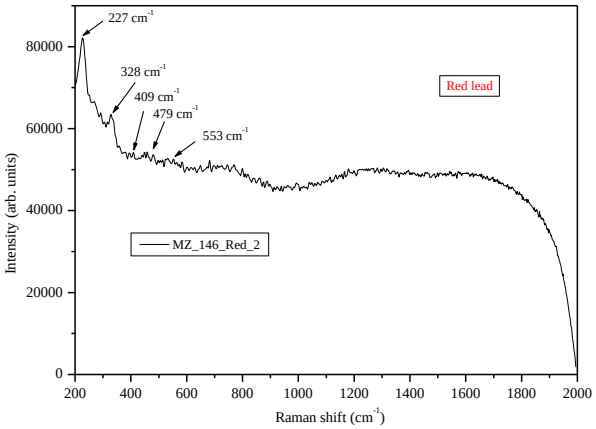
Σχήμα 11: φάσμα Raman δείγματος MZ_144_Blue_2.



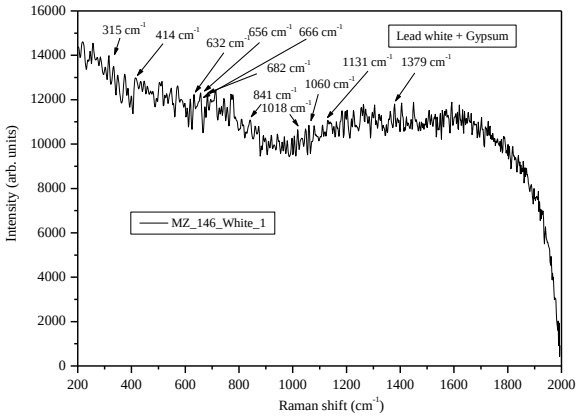
Εικόνα 5: Άγγελος με τα σύμβολα του Πάθους (MZ 146), λάδι σε ξύλινο πλαίσιο, διαστ. 147,5 X 79,5 X 2,6 εκ., Μουσείο Ζακύνθου.



Σχήμα 12: φάσμα Raman δείγματος MZ_144_Green_1.



Σχήμα 14: φάσμα Raman δείγματος MZ_146_Red_2.



Σχήμα 15: φάσμα Raman δείγματος MZ_146_White_1.

Συμπεράσματα

Στον ακόλουθο πίνακα συνοψίζονται τα αποτελέσματα ανά μέτρηση για κάθε ζωγραφικό έργο με τα πειραματικά δεδομένα και τα αντίστοιχα βιβλιογραφικά για κάθε μία από τις ταυτοποιημένες χρωστικές. Οι υπογραμμισμένες στα πειραματικά δεδομένα τιμές βρίσκονται σε ταύτιση με τις χρωματισμένες με έντονο μαύρο βιβλιογραφικές. Τα αποτελέσματα της φασματοσκοπίας Raman επιβεβαιώθηκαν από τη χρήση της φασματοσκοπίας φθορισμού ακτίνων Χ, με την παρουσία ή απουσία των χημικών στοιχείων σε κάθε χρωστική και παρατίθενται σε στήλη του πίνακα ανά μέτρηση.

Μελετήθηκαν τέσσερα ζωγραφικά έργα που αποδίδονται στον Νικόλαο Κουτούζη και τον κύκλο του και εντοπίστηκαν στα εξετασθέντα έργα κοινές χρωστικές. Οι χρωστικές που ταυτοποιήθηκαν για την απόδοση του σκούρου κόκκινου χρώματος ήταν: το κόκκινο του μολύβδου Pb_3O_4, για το ανοιχτό κόκκινο χρώμα: η κόκκινη ώχρα Fe_2O_3, για το μπλε χρώμα: το πρωσικό μπλε $Fe_4[Fe(CN)_6]_3.14\text{-}16H_2O$, για το λευκό χρώμα: το λευκό του μολύβδου $2PbCO_3.Pb(OH)_2$ και η γύψος $CaSO_4.2H2O$, για το πράσινο χρώμα: ο μαλαχίτης $CuCO_3.Cu(OH)_2$ και η πράσινη γη $K[(Al^{III},Fe^{III})(Fe^{II},Mg^{II})],(AlSi_3,Si_4)O_{10}(OH)_2$, και τέλος για την απόδοση του μαύρου χρώματος: η χρωστική μαύρο του άνθρακα *C.*

Κωδικός μέτρησης/ Σημείο μέτρησης	Πειραματικά δεδομένα Raman (cm^{-1})	Βάση δεδομένων UCL Clark 1999 (cm^{-1})	Βάση δεδομένων "pigments checker" 2006 (cm^{-1})	Χημικά στοιχεία βάσει μετρήσεων XRF	Χρωστική-Χημικός τύπος
MZ_141_Red_2/ Στο δεξί ζυγωματικό	**218, 303, 343, 392, 487, 546**	122v, 149m, **223w, 313w, 340vw, 390w, 480vw, 548vs**	120, 148, **225, 312, 388, 477, 548**	Fe, Ca, Ti, Mn, **Pb**	Κόκκινο του μολύβδου - dilead(II) lead(IV) oxide: Pb_3O_4
MZ_141_Red_3/ Στα χείλη	**232, 288, 403, 480, 500**	**220vs, 286vs, 402m, 491w,** 601w	**225, 290, 405**	-	Κόκκινη ώχρα - iron(III) oxide chromophore (Fe_2O_3+ clay + silica)
MZ_141_Blue_1/ Στον ουρανό	**248, 287, 543, 1518, 1845**	**282vw, 538vw,** 2102m, 2154vs	**245, 276, 538, 956, 1520, 1865**	-	Μπλε Πρωσίας - iron(III) hexa-cyanoferrate(II) - $Fe_4[Fe(CN)_6]_3.14\text{-}16H_2O$
MZ_141_White_1/ Στο λευκό φόρεμα, στο δεξί χέρι	**317, 429, 820, 968, 1038, 1069**	667vw, 665vw, 687vw, **829vw, 1050vs**	**325, 413,** 678, **969, 1050,** 1372	-	Λευκό του μολύβδου - basic lead(II) carbonate - $2PbCO_3.Pb(OH)_2$
	429, 505, 609, 628, 1003	181w, **414m, 493w, 619vw,** 670vw, **1007vs,** 1132m	**1010**	-	Γύψος - calcium sulfate dihydrate - $CaSO_4.2H_2O$
MZ_141_White_2/ Στο λευκό φόρεμα, στο δεξί μηρό	**426, 668, 833, 971, 1041, 1372**	**667vw, 665vw,** 687vw, **829vw, 1050vs**	325, **413, 678, 969, 1050, 1372**	-	Λευκό του μολύβδου - basic lead(II) carbonate - $2PbCO_3.Pb(OH)_2$
	426, 503, 604, 629, 668, 1014, 1140	181w, **414m, 493w, 619vw, 670vw, 1007vs, 1132m**	**1010**	-	Γύψος - calcium sulfate dihydrate - $CaSO_4.2H_2O$
MZ_141_White_3/ Στο λευκό φόρεμα, στο δεξί πόδι	**334, 419, 664, 844, 972, 1039, 1069, 1381**	**667vw, 665vw, 687vw, 829vw, 1050vs**	**325, 413, 678, 969, 1050, 1372**	Ca, Ti, Fe, Mn, **Pb**, S	Λευκό του μολύβδου - basic lead(II) carbonate - $2PbCO_3.Pb(OH)_2$

	419, 481, 624, 664, 997, 1137	181w, **414m, 493w, 619vw, 670vw, 1007vs, 1132m**	**1010**	**Ca**, Ti, Fe, Mn, Pb, **S**	**Γύψος - calcium sulfate dihydrate - $CaSO_4.2H_2O$**
MZ_141_Green_2/ Στο μαντήλι, στο στέρνο	**269, 353, 378, 519, 542, 641, 663, 686, 812, 1009, 1076**	145vs, 399w, **510w, 636m, 685m, 820vw, 1007m, 1084m**	145, 180, **275, 345**, 405, **556, 667**	-	**Πράσινη γη – Variations on $K[(Al^{III},Fe^{III})(Fe^{II},Mg^{II})],(AlSi_3,Si_4)O_{10}(OH)_2$**
MZ_141_Black_2/ Στο λευκό φόρεμα, κάτω από το αριστερό χέρι	**971, 1338, 1585**	**961m , 1325vs, 1580vs**	**1348, 1585**	Ca, Fe, Mn, Ti, Pb	**Μαύρο του Κλήματος - Carbon**
MZ_143_Red_1/ Στο δεξί ζυγωματικό	**232, 320, 337, 373, 496, 556**	122vs, 149m, **223w, 313w, 340vw, 390w, 480vw, 548vs**	120, 148, **225, 312, 388**, 477, **548**	Ca, Ti, Fe, Mn, **Pb**	**Κόκκινο του μολύβδου - dilead(II) lead(IV) oxide: Pb_3O_4**
MZ_143_Blue_1/ Στον ουρανό	**251, 271, 292, 528, 945, 964, 1522**	**282vw, 538vw**, 2102m, 2154vs	**245, 276, 538, 956, 1520**, 1865	Ti, Ca, **Fe**, Mn, Pb	**Μπλε Πρωσίας - iron(III) hexa-cyanoferrate(II) - $Fe_4[Fe(CN)_6]_3.14\text{-}16H_2O$**
MZ_144_Red_1/ Στο ιμάτιο, στο δεξί πόδι	**232, 324, 385, 477, 527**	122vs, 149m, **223w, 313w,** 340vw**, 390w, 480vw, 548vs**	120, 148, **225**, 312, **388, 477**, 548	Ca, Ti, Fe, Mn, **Pb**	**Κόκκινο του μολύβδου - dilead(II) lead(IV) oxide: Pb_3O_4**
MZ_144_Red_3/ Στο πτερύγιο του αυτιού	**235, 301, 409, 495, 601**	**220vs, 286vs, 402m, 491w, 601w**	**225, 290, 405**	Ca, **Fe**, Ti, Mn, Pb	**Κόκκινη ώχρα - iron(III) oxide chromophore (Fe_2O_3+ clay + silica)**
MZ_144_Blue_2/ Στον ουρανό	**245, 278, 531, 949, 1865**	**282vw, 538vw**, 2102m, 2154vs	**245, 276, 538, 956**, 1520, **1865**	-	**Μπλε Πρωσίας - iron(III) hexa-cyanoferrate(II) - $Fe_4[Fe(CN)_6]_3.14\text{-}16H_2O$**
MZ_144_Green_1/ Στο χιτώνα, στο δεξί πόδι	**264, 352, 443, 500, 523, 560, 583, 604, 726, 758, 1049, 1083, 1101, 1353, 1490**	155s, 178s, 217m, **268m, 354m, 433vs, 509m, 553s**, 558w, **757vw, 1051m, 1085m, 1492vs**	219, **270, 350**, 430, **508, 534, 564, 596, 717, 749, 1059, 1096**, 1368, 1460, **1494**	-	**Μαλαχίτης – basic copper(II) carbonate $CuCO_3.Cu(OH)_2$**
MZ_144_Black_1/ Στο δεξί πόδι	**983, 1332, 1569**	**961m, 1325vs, 1580vs**	**1348, 1585**	Ca, Fe, Mn, Pb	**Μαύρο του Κλήματος - Carbon**
MZ_146_Red_2/ Στη μύτη	**227, 328, 409, 479, 553**	122vs, 149m, **223w, 313w,** 340vw**, 390w, 480vw, 548vs**	120, 148, **225**, 312, 388, **477, 548**	-	**Κόκκινο του μολύβδου - dilead(II) lead(IV) oxide: Pb_3O_4**

MZ_146_White_1/ Στο φτερό	**315, 414, 666, 682, 841, 1060, 1379**	**667vw, 665vw, 687vw, 829vw, 1050vs**	**325, 413, 678,** 969, **1050, 1372**	Ca, Ti, Fe, Mn, **Pb,** S	**Λευκό του μολύβδου - basic lead(II) carbonate - $2PbCO_3.Pb(OH)_2$**
	414, 632, 656, 1018, 1131	181w, **414m,** 493w, **619vw, 670vw, 1007vs, 1132m**	**1010**	**Ca**, Ti, Fe, Mn, Pb, **S**	**Γύψος - calcium sulfate dihydrate - $CaSO_4.2H_2O$**

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα Καθηγητή Θεόδωρο Γκανέτσο για τη συμβολή του στην παρούσα εργασία και τη Διευθύντρια της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ζακύνθου Χριστίνα Μερκούρη για τη συνεργασία και τη στήριξή της.

Βιβλιογραφία

[1] Μυλωνά Ζ., 1998. Μουσείο Ζακύνθου, Αθήνα, σελ. 354-357, 360-363.

[2] Vandenabeele P., 2004.Journal of Raman Spectroscopy, 35, p.p. 607-609.

[3] Bersani D., Madiaraga J. M., 2012. Journal of Raman Spectroscopy, 43, p.1523.

[4] Ganetsos Th., Katsaros Th.,Greiff S., Hartmann S., 2013. International Journal of Materials and Chemistry, 3, p.p. 5-9.

[5] Ian M. Bell, Robin J.H. Clark and Peter J. Gibbs Christopher Ingold Laboratories, Raman Spectroscopic Library of Natural and Synthetic Pigments, University College London, UCL chemistry, Faculty of Mathematical and Physical Sciences.

[6] M.C. Caggiani, A. Cosentino, A. Mangone (2016) Pigments Checker version 3.0, a handy set for conservation scientists: A free online Raman spectra database, Microchemical Journal, 129, pp. 123–132.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 126

Ε.Ν. Αρβανίτη, Π.Ε. Παπαδάτος, Ε.Γ. Παπαδάκης*

Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Πατρών

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψηφιοποίηση, Φυσική Κληρονομιά, Πολιτιστική Κληρονομιά, Εργαλεία Πολιτικής, Ευρωπαϊκές Περιφέρειες, Καλές Πρακτικές

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η εργασία έχει σαν στόχο να ενημερώσει το ειδικό και ευρύτερο κοινό για τις δράσεις του Ευρωπαϊκού έργου «*Collaborative Digitization of Natural and Cultural Heritage, CD-ETA*», που χρηματοδοτείται στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «INTERREG EUROPE». Στο έργο συμμετέχουν οκτώ ευρωπαίοι εταίροι (Βουλγαρία, Ρουμανία, Ισπανία- 2 εταίροι, Εσθονία, Ιταλία, Σλοβενία και Ελλάδα), που εκπροσωπούν περιφερειακές αρχές, ερευνητικά, πανεπιστημιακά και πολιτιστικά ιδρύματα. Από ελληνικής πλευράς συμμετέχει το Τμ. Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Πανεπιστημίου Πατρών. Το έργο CD-ETA έχει ως στόχο *τη βελτίωση των εργαλείων πολιτικής που εφαρμόζονται στις συμμετέχουσες στο έργο περιφέρειες, τα οποία σχετίζονται με την ψηφιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς αυτών των περιοχών.* Κάποιες από τις περιφέρειες που συμμετέχουν στο έργο και ήδη εφαρμόζουν πολιτικές ψηφιοποίησης, αποτελούν πηγές «καλών πρακτικών» από τις οποίες θα αντλήσουν ιδέες και νέα γνώση οι περιοχές που υστερούν σε αυτό το θέμα. Καθ' όλη τη διάρκεια του έργου πραγματοποιούνται δράσεις (επισκέψεις στις περιφέρειες των εταίρων, ημερίδες, συγκρότηση ομάδων εργασίας, διαπεριφερειακά θεματικά σεμινάρια κτλ), τα οποία έχουν σαν τελικό στόχο την απόκτηση εμπειριών, γνώσης και νέων ιδεών, οι οποίες θα αποτυπωθούν σε Σχέδια Δράσης (Action Plans), ένα για κάθε συμμετέχουσα περιφέρεια. Στη παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα σημαντικότερα αποτελέσματα/καλές πρακτικές από τα τρία θεματικά σεμινάρια (στο σύνολο 5), που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί και εστίασαν στην ψηφιοποίηση φυσικής κληρονομιάς, μουσείων και γκαλερί και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, αντίστοιχα.

* Επικοινωνία: Καθ. Ε.Γ. Παπαδάκης, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πολυτεχνική Σχολή, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ, Γ. Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο, e-mail: vgpapadakis@upatras.gr

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται το θέμα της ψηφιοποίησης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομίας, όπως αυτή προσεγγίζεται και παρουσιάζεται στα πλαίσια του έργου *«Collaborative Digitization of Natural and Cultural Heritage»*, που υλοποιείται στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος *INTERREG EUROPE*. Η ψηφιοποίηση και οι ψηφιακές τεχνολογίες αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της κοινωνίας και της οικονομικής ανάπτυξης. Ωστόσο, αναγνωρίζεται ότι οι περισσότερες φυσικές και πολιτισμικές αξίες, που είναι μοναδικές ή παρατηρούνται σε συγκεκριμένα σημεία, δεν υπόκεινται ακόμη σε ψηφιοποίηση. Το γεγονός αυτό παρεμποδίζει την πρόσβαση στο ευρύ κοινό και η βελτίωση αυτής της κατάστασης αποτελεί κοινή πρόκληση για όλες τις περιφέρειες της Ευρώπης.

Για το λόγο αυτό απαιτούνται καινοτόμες λύσεις που θα μπορούσαν να εξασφαλίσουν τόσο τη διατήρηση, όσο και την προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής, πολιτιστικής και ιστορικής κληρονομιάς. Η ψηφιοποίηση αποτελεί μία καινοτόμο προσέγγιση, της οποίας η εφαρμογή καλείται να αντιμετωπίσει την επίλυση ενός μεγάλου μέρους των ορατών προβλημάτων στη διαχείριση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Απαραίτητη είναι επίσης η εναρμόνιση με τα διεθνή πρότυπα που σχετίζονται με τη δομή της πληροφορίας των ψηφιοποιημένων αντικειμένων. Από αυτή την άποψη, βασικό ζητούμενο είναι η βελτίωση της υιοθέτησης πολιτικών ψηφιοποίησης για τη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά καθώς και να προετοιμαστεί η εφαρμογή καλών πρακτικών από περιφέρειες που υστερούν σε αυτό το θέμα, έχοντας παράδειγμα άλλες πρωτοπόρες. Η υλοποίηση αυτού του κοινού σχεδίου συνεργασίας σε διαπεριφερειακό επίπεδο θα συμβάλει στην επίτευξη του στόχου αυτού με την καθιέρωση ενιαίων προτύπων στη μαζική ψηφιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα ενιαία πρότυπα θα συμβάλλουν άμεσα στην εφαρμογή της Στρατηγικής για την Ψηφιακή Ενιαία Αγορά της Ευρώπης (Digital Single Market Strategy for Europe).

Κύρια αποτελέσματα της υλοποίησης του έργου είναι οι περιφερειακές στρατηγικές και σχέδια δράσης για την καλύτερη διαχείριση και εκμετάλλευση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Αναμένεται να υλοποιηθούν νέες πρωτοβουλίες στις συμμετέχουσες περιφέρειες, που με τη σειρά τους θα βελτιώσουν οκτώ περιφερειακά εργαλεία πολιτικής, που σχετίζονται με αναπτυξιακά προγράμματα απασχόλησης.

Βασικές Έννοιες

Πριν ξεκινήσουμε την ανάλυση της παρούσας εργασίας, παραθέτουμε στη συνέχεια ορισμούς που αναφέρονται και πραγματεύονται στο έργο. Σύμφωνα με την UNESCO ως *πολιτιστική κληρονομιά* ορίζονται:

Μνημεία: αρχιτεκτονικά έργα, έργα μνημειακής γλυπτικής και ζωγραφικής, στοιχεία ή δομές αρχαιολογικού χαρακτήρα, επιγραφές, κατοικίες σπηλαίων και συνδυασμοί χαρακτηριστικών που έχουν εξαιρετική καθολική αξία από ιστορικής πλευράς, τέχνης ή της επιστήμης.

Σύνολα κτιρίων: ομάδες ξεχωριστών ή συνδεόμενων κτιρίων, τα οποία λόγω της αρχιτεκτονικής, της ομοιογένειας ή της θέσης τους στο τοπίο, έχουν εξαιρετική παγκόσμια αξία από ιστορικής πλευράς, τέχνης ή της επιστήμης.

Τοποθεσίες: έργα του ανθρώπου ή συνδυασμός έργων της φύσης και του ανθρώπου και περιοχές που περιλαμβάνουν αρχαιολογικούς χώρους που έχουν εξαιρετική παγκόσμια αξία από ιστορική, αισθητική, εθνολογική ή ανθρωπολογική άποψη.

Επίσης, ως *φυσική κληρονομιά* ορίζονται:

Φυσικά χαρακτηριστικά που αποτελούνται από φυσικούς και βιολογικούς σχηματισμούς ή ομάδες τέτοιων σχηματισμών, οι οποίες έχουν εξαιρετική παγκόσμια αξία από αισθητική ή επιστημονική άποψη.

Γεωλογικοί και φυσιογραφικοί σχηματισμοί και ακριβείς οριοθετημένες περιοχές που αποτελούν τον οικότοπο απειλούμενων ειδών ζώων και φυτών εξαιρετικής παγκόσμιας αξίας από την άποψη της επιστήμης ή της διατήρησής τους.

Φυσικές τοποθεσίες ή οριοθετημένες φυσικές περιοχές εξαιρετικής παγκόσμιας αξίας από την άποψη της επιστήμης, της συντήρησης ή της φυσικής ομορφιάς.

Ψηφιοποίηση: Η ψηφιοποίηση είναι η διαδικασία μετατροπής των πληροφοριών σε ψηφιακή (δηλαδή αναγνώσιμη από υπολογιστή) μορφή, στην οποία οι πληροφορίες είναι οργανωμένες σε bits. Το αποτέλεσμα είναι η αναπαράσταση ενός αντικειμένου, εικόνας, ήχου, εγγράφου ή σήματος (συνήθως αναλογικό σήμα) δημιουργώντας μια σειρά αριθμών που περιγράφουν ένα διακριτό σύνολο των σημείων ή δειγμάτων του. Το αποτέλεσμα ονομάζεται ψηφιακή αναπαράσταση ή, πιο συγκεκριμένα, μια ψηφιακή εικόνα, για το αντικείμενο, και ψηφιακή μορφή, για το σήμα.

Το Έργο Cd-Eta

Στόχοι του Έργου

Βασικός στόχος της εργασίας είναι να παρουσιαστεί πώς μέσα από ένα χρηματοδοτούμενο από Ευρωπαϊκούς πόρους έργο, δίνεται η ευκαιρία σε οκτώ ευρωπαϊκές περιφέρειες να συνεργαστούν, προκειμένου να αποκτήσουν γνώσεις και εμπειρίες ώστε να τις μεταφέρουν στους περιφερειακούς φορείς-υπεύθυνους για την προώθηση πολιτικών για την ψηφιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Βασικός στόχος λοιπόν του έργου CD-ETA είναι: *να βελτιώσει την εφαρμογή των πολιτικών και προγραμμάτων περιφερειακής ανάπτυξης, ιδίως των επενδύσεων για την ανάπτυξη και την απασχόληση και, κατά περίπτωση, των προγραμμάτων ευρωπαϊκής εδαφικής συνεργασίας στον τομέα της προστασίας και της ανάπτυξης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς.*

Γενικός στόχος: η βελτίωση της υιοθέτησης της πολιτικής ψηφιοποίησης για τη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά και να προετοιμαστεί η εφαρμογή των βέλτιστων πρακτικών στις συμμετέχουσες περιφέρειες, σύμφωνα με τις ανάγκες της κάθε μιας.

Επιμέρους στόχοι:

- Όλοι οι βασικοί ενδιαφερόμενοι να εμπλακούν στις δραστηριότητες του έργου και στη διαδικασία υλοποίησης των σχεδίων δράσης.
- Ανταλλαγή εμπειριών και καλών πρακτικών σχετικά με την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς
- Ανάπτυξη κοινής μεθοδολογίας, προσέγγισης και προτύπων για την κάθε περιοχή
- Οι συμμετέχουσες περιφέρειες να αποκτήσουν την απαραίτητη τεχνογνωσία και να αναπτύξουν συγκεκριμένες στρατηγικές και επιχειρησιακά σχέδια για την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς

- Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα να προωθηθούν και να συμπεριληφθούν στις περιφερειακές πολιτικές στις συμμετέχουσες χώρες και στην ΕΕ.

Συμμετέχοντες Φορείς

Οι φορείς που συμμετέχουν στο έργο καλύπτουν μια ευρεία γκάμα ευρωπαϊκών περιοχών, κάποιες από αυτές θεωρούνται πρωτοπόρες στο θέμα της ψηφιοποίησης της φυσικής κληρονομιάς και κάποιες λιγότερο. Σε κάθε περίπτωση, όλοι οι εταίροι έχουν να επιδείξουν πλούσια παραδείγματα φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, πολλά από τα οποία περιλαμβάνονται στις λίστες της UNESCO. Συγκεκριμένα, συμμετέχουν η ένωση Δήμων της περιοχής Πλέβεν της Βουλγαρίας- Euroregion PlevenOlt (Επικεφαλής Εταίρος του Έργου), η αναπτυξιακή αρχή της περιοχής Harghita της Ρουμανίας, που έχει σαν στόχο της προώθηση και διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής, το Τμ. Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Πανεπιστημίου Πατρών, που δίνει έμφαση στην προστασία και ανάδειξη του φυσικού περιβάλλοντος, η ένωση Δήμων της περιφέρειας Ribera Alta στη Βαλένθια της Ισπανίας, το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας από την Τοσκάνη της Ιταλίας, η Αναπτυξιακή εταιρεία της περιφέρειας Gorenjska στη Σλοβενία, το ίδρυμα Saint Mary the Royal of Historic Heritage από την περιοχή της Castillia y Leon της Ισπανίας και το Μουσείο Πολέμου της Εσθονίας.

Μεθοδολογία

Το έργο CD-ETA ανταποκρίνεται στην πρωταρχική ανάγκη να ενθαρρυνθεί η βιωσιμότητα των περιφερειακών πολιτικών για τη διαχείριση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω της ψηφιοποίησης. Μέσω των καλών πρακτικών και της ανταλλαγής γνώσεων, το έργο αποσκοπεί στη βελτίωση των περιφερειακών και τοπικών πολιτικών. Οι περιφέρειες που έχουν ανάγκη τέτοιες πρακτικές και νέες εμπειρίες είναι αυτές της Ρουμανίας, Ελλάδας, Σλοβενίας, Βουλγαρίας και η επαρχία Riberra de Alta της Ισπανίας. Οι περιφέρειες που συμμετέχουν στο έργο και έχουν υψηλό επίπεδο ψηφιοποίησης είναι αυτές της Ιταλίας, Εσθονίας και η Castilla Leon της Ισπανίας. Η Ιταλία μπορεί να μεταφέρει σε άλλους εταίρους πολύ καινοτόμες πρακτικές και εμπειρίες στην ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και κυρίως σε ότι αφορά Μουσεία και Γκαλερί, ενώ η Εσθονία μπορεί να προσφέρει εμπειρία και πρακτικές στην ψηφιοποίηση εγγράφων. Στην Castilla Leon, υπάρχει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για τη διαχείριση της ιστορικής κληρονομιάς, αλλά η οικονομική κρίση έχει μειώσει τους πόρους που διατίθενται πλέον σε αυτές τις δραστηριότητες.

Οι συμμετέχουσες περιοχές θα έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν συνεργασίες μεταξύ των ιδιωτικών και δημόσιων φορέων για να υλοποιήσουν τοπικά σχέδια δράσης. Μέσω ενός ισορροπημένου μείγματος διαπεριφερειακών ημερίδων, study visits και ανταλλαγής καλών πρακτικών, μαζί με σειρά πέντε θεματικών σεμιναρίων, οι συμμετέχουσες περιοχές θα εξετάσουν επιτρόσθετα όλες τις εν δυνάμει λύσεις ψηφιοποίησης στη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης των στρατηγικών τους, περιλαμβάνοντας τεχνικές και κοινωνικοοικονομικές πτυχές.

Η ψηφιοποίηση απαιτεί όχι μόνο τεχνικές γνώσεις, αλλά και οργανωτική ικανότητα καθώς και κατανόηση του τρόπου με τον οποίο θα μπορούσε να είναι επωφελής για τους φορείς αλλά και τις ίδιες τις περιοχές. Υπάρχουν διαφορετικές αντιλήψεις μεταξύ των εταίρων σχετικά με την εστίαση, το σκοπό και το ρόλο της ψηφιοποίησης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Δεν υπάρχει επίσης πάντα κοινή προσέγγιση ή πρότυπα για τον τρόπο ψηφιοποίησης αντικειμένων φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, προκειμένου να βελτιωθεί η πρόσβαση σε αυτά (επιστημονικά, δημόσια). Συνεπώς, οι εταίροι του έργου μελετούν την εμπειρία τους σε τοπικό και ευρωπαϊκό επίπεδο και θα αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις για την ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικών ψηφιοποίησης για τη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά, με βάση κοινά πρότυπα και προσεγγίσεις. Στο τέλος της πρώτης φάσης του έργου, οι εταίροι θα μπορούν να αντλήσουν διδάγματα από την ανταλλαγή εμπειριών, προκειμένου να διατυπώσουν τα δικά τους σχέδια δράσης, προσαρμοσμένα στα συγκεκριμένα τοπικά περιβάλλοντα.

Υλοποίηση του Έργου

Η μεθοδολογία υλοποίησης του έργου προσαρμόζεται στην ψηφιοποίηση της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς, σε περιφερειακό επίπεδο και οι εταίροι λειτουργούν παράλληλα σε τοπικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Η μεθοδολογία υλοποίησης του έργου αναλύεται στα κάτωθι στάδια:

1. Έναρξη διαδικασίας: οργάνωση του έργου και ευαισθητοποίηση του κοινού
2. Αξιολόγηση του τοπικού / περιφερειακού συστήματος και των στρατηγικών ψηφιοποίησης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς.
3. Καθιέρωση ενός κοινού οράματος (συμπεριλαμβανομένης της μεθοδολογίας, των προτύπων και της προσέγγισης) για την ψηφιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Επιλογή των κατάλληλων εργαλείων.
4. Σχεδιασμός και εμπλουτισμός των σχεδίων δράσης για την ψηφιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Εφαρμογή των σχεδίων δράσης.

Προσέγγιση: Ο χρόνος υλοποίησης του έργου είναι πέντε έτη (Απρίλιος 2016-Μάρτιος 2021) και χωρίζεται σε δύο φάσεις. Και στις δύο φάσεις της υλοποίησης του έργου θα διεξαχθούν τρεις τύποι δραστηριοτήτων: ανταλλαγής εμπειρίας (Φάση 1), παρακολούθησης της εφαρμογής των σχεδίων δράσης (Φάση 2), επικοινωνίας & διάδοσης αποτελεσμάτων και διαχείρισης του έργου (Φάση 1 & 2).

Φάση 1

Στάδιο 1: Έναρξη έργου κατά την οποία οι εταίροι αντήλλαξαν πληροφορίες σχετικά με το έργο, σχεδίασαν τον τρόπο υλοποίησης και επέλεξαν τους τοπικούς ενδιαφερόμενους που θα εμπλέξουν στις δράσεις του έργου καθ' όλη τη διάρκειά του μέσω της ομάδας εργασίας φορέων που συνέστησε ο κάθε εταίρος με τους συγκεκριμένους εκπροσώπους φορέων. Οι πληροφορίες που ανταλλάσσονται μεταξύ των εταίρων σχετικά με το έργο, διαμοιράζονται με τις τοπικές ομάδες ενδιαφερομένων (stakeholder) συμβάλλοντας στην απόκτηση της απαραίτητης γνώσης και συμμετοχής στην εκπόνηση των τελικών σχεδίων δράσης.

Στάδιο 2: Οι εταίροι θα ανταλλάξουν εμπειρίες για τα θέματα ψηφιοποίησης σχετικά με τις τοπικές προκλήσεις και την αποτελεσματικότητα των εφαρμοζόμενων πολιτικών. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η κατανόηση και η συνειδητοποίηση των προβλημάτων, γεγονός που βοηθά στο σχεδιασμό των εργαλείων ψηφιοποίησης φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς με τα οποία θα τα ξεπεράσουν.

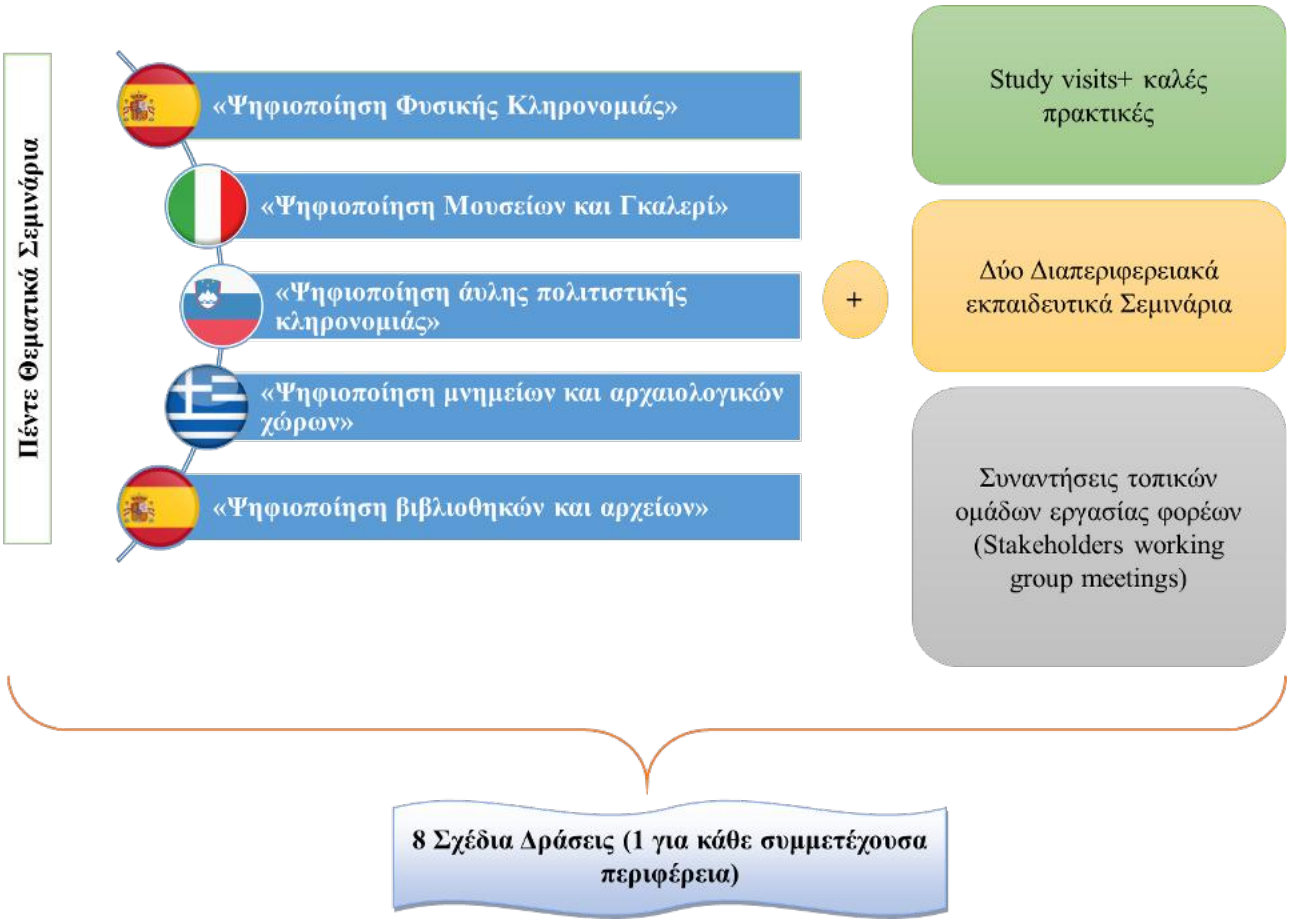
Στάδιο 3: Οι εταίροι εξοικειώνονται με τα εργαλεία ψηφιοποίησης φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς που χρησιμοποιούνται ήδη μέσω της ανταλλαγής εμπειριών γνώσεων και καλών πρακτικών. Μετά τη συστηματική επιλογή των καλών πρακτικών, μία βάση

δεδομένων από καλές πρακτικές ψηφιοποίησης φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς που ήδη εφαρμόζονται στις περιφέρειες θα παρουσιαστεί μέσα από μία σειρά θεματικών σεμιναρίων. Μέσα από τα σεμινάρια, οι εταίροι του έργου θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν και να συμπεριλάβουν στα σχέδια δράσης ένα χαρτοφυλάκιο πρακτικών (εργαλείων). Τα θεματικά σεμινάρια θα έχουν κοινή μορφή και ο κάθε εταίρος, υπεύθυνος για την οργάνωση του σχετικού σεμιναρίου θα εντοπίσει τις καλύτερες ευρωπαϊκές πρακτικές. Κατά τη διάρκεια των σεμιναρίων, όλοι οι εταίροι παρουσιάζουν τις πολιτικές τους και τα εργαλεία ψηφιοποίησης φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς που έχουν τεθεί σε εφαρμογή στην περιοχή τους.

Επιπλέον, εξειδικευμένοι σε θέματα ψηφιοποίησης ομιλητές θα παρουσιάσουν τις καλές πρακτικές που ανταποκρίνονται στις ανάγκες τόσο των περιφερειών με καλή επίδοση όσο και των λιγότερο αναπτυγμένων περιφερειών. Στα πλαίσια αυτών των σεμιναρίων θα πραγματοποιηθούν επίσης συζητήσεις μεταξύ των εκπροσώπων από τις ομάδες εργασίας που έχει συστήσει ο κάθε εταίρος και συμμετέχουν στα σεμινάρια και επισκέψεις μελέτης (study visits). Μετά από κάθε θεματικό σεμινάριο, οι εταίροι ενημερώνουν τα μέλη της ομάδας εργασίας που έχουν συστήσει για τα θέματα που συζητήθηκαν, τις νέες εμπειρίες που αποκτήθηκαν και τα κύρια σημεία προτείνοντας νέες ιδέες, πρακτικές και επιθυμητές λύσεις για τα επόμενα σεμινάρια.

Στάδιο 4: Οι εταίροι του έργου ανταλλάσσουν πληροφορίες για να διαμορφώσουν το όραμα και τη στρατηγική για την υλοποίηση της ψηφιοποίησης φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς ανάλογα με την υφιστάμενη κατάσταση σε κάθε περιοχή. Συγκεκριμένα, τα οράματα θα αναπτυχθούν σε σχέση με τα τοπικά εμπόδια (κυρίως οργανωτικά και οικονομικά) και μαζί θα αναπτυχθούν οι σχετικές λύσεις.

Στάδιο 5: Ανάπτυξη και οριστικοποίηση των σχεδίων δράσης για την ψηφιοποίησης φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα σχέδια δράσης των εταίρων θα παρουσιαστούν σε συνέδριο στο τέλος της φάσης 1.



Σχήμα 1: Γραφική απεικόνιση Φάσης 1

Φάση 2

Στάδιο 6: Η συμμετοχή των stakeholder κατά τη φάση 1 του έργου έχει προσφέρει την ευκαιρία για τη συμμετοχή των σημαντικότερων φορέων στη διαδικασία δημιουργίας των σχεδίων δράσης. Στο τέλος του πρώτου έτους της φάσης 2, θα διοργανωθεί μία συνάντηση της ομάδας διαχείρισης του έργου με σκοπό το συντονισμό και την παρακολούθηση της εφαρμογής των σχεδίων δράσης. Η παρουσίαση των σχεδίων δράσης θα πραγματοποιηθεί σε ένα ανοιχτό συνέδριο με προσκεκλημένους εκπροσώπους φορέων – υπεύθυνων για την χάραξη και προώθηση περιφερειακών πολιτικών.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα του Έργου

- Ενίσχυση της ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης, όσον αφορά στις προκλήσεις που συνδέονται με την ψηφιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και στην αποτελεσματικότητα των πολιτικών που εφαρμόζονται στις συμμετέχουσες περιφέρειες.
- Ενίσχυση της ευαισθητοποίησης και της γνώσης για τα εργαλεία στον τομέα των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) για την υποστήριξη των περιφερειακών πολιτικών διατήρησης και προώθησης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και την πλήρη κατανόηση των συνεπειών (κόστη και οφέλη) κάθε τέτοιου εργαλείου πολιτικής, καθώς και γνώση για τον τρόπο απόκτησης όλων των οφελών.
- Απόκτηση νέας γνώσης σχετικά με τον τρόπο συγκέντρωσης όλων των διαφορετικών (ιδιωτικών και δημόσιων) ενδιαφερομένων για την υλοποίηση των προγραμμάτων τους σε περιφερειακό επίπεδο.
- Εφαρμογή της γνώσης που αποκτήθηκε για την ανάπτυξη νέων σχεδίων δράσης σε περιφερειακό επίπεδο.
- Βελτίωση οκτώ περιφερειακών εργαλείων πολιτικής που συνδέονται με τη χρηματοδότηση των διαρθρωτικών ταμείων της ΕΕ.

Ποσοτικά Αποτελέσματα-Δείκτες

Εκτός από τα παραπάνω προσδοκώμενα αποτελέσματα, οι δράσεις του έργου θα συμβάλουν στο κάθε εργαλείο πολιτικής όπως αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα. Οι συγκεκριμένοι δείκτες είναι διαφορετικοί για κάθε εργαλείο πολιτικής ,που αναμένεται να βελτιωθεί σε κάθε περιοχή (μέσω των σχεδίων δράσης) ανάλογα με τους στόχους που έχουν οριστεί στο κάθε ένα από αυτά.

Εργαλεία Πολιτικής	Δείκτες απόδοσης	Στόχος
Εργαλείο Πολιτικής 1 (Βουλγαρία)	Αριθμός επισκεπτών εντός της περιοχής	20000
Εργαλείο Πολιτικής 2 (Βαλένθια, Ισπανία)	Έκταση που θα αναπτυχθεί (σε εκτάρια)	850
Εργαλείο Πολιτικής 3 (Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας)	Αριθμός επισκέψεων σε περιοχές με φυσική και πολιτιστική κληρονομιά	900.000
Εργαλείο Πολιτικής 4 (Harghita Council, Ρουμανία)	Αριθμός τοπικών και περιφερειακών εργαλείων πολιτικής, που λόγω της ευρωπαϊκής συνεργασίας, θα υλοποιηθούν	2
Εργαλείο Πολιτικής 5 (Τοσκάνη-Ιταλία)	Αριθμός δευτερευόντων μουσείων που θα εξελιχθούν, με περιεχόμενο σχετικά με το έργο	5
Εργαλείο Πολιτικής 6 (Eesti, Εσθονία)	Αριθμός υποστηριζόμενων νέων πρωτοβουλιών σχετικά με την ψηφιοποίηση της κληρονομιάς	5
Εργαλείο Πολιτικής 7 (Castillia y Leon-Ισπανία)	Αριθμός υποστηριζόμενων νέων πρωτοβουλιών που σχετίζονται με τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες και εξαγωγή σχετικών με το θέμα ηλεκτρονικών υπηρεσιών	3
Εργαλείο Πολιτικής 8 (Σλοβενία)	Αριθμός οργανισμών που σχετίζονται με την ψηφιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς	15

Πίνακας 1: Προσδοκώμενα ποσοτικά αποτελέσματα , βάσει των στόχων που έχουν τεθεί σε κάθε επιμέρους περιφερειακό εργαλείο πολιτικής

Καινοτομία του Έργου

Η ψηφιοποίηση ως διαδικασία δεν αποτελεί πλέον καινοτομία. Σε προηγούμενες προγραμματικές περιόδους του προγράμματος INTERREG, έργα ψηφιοποίησης χρηματοδοτήθηκαν ως μέσα βελτίωσης της περιφερειακής ανάπτυξης. Η ψηφιοποίηση συναντήθηκε στον τομέα των μεταφορών (έργο RITSNet), στις διοικητικές υπηρεσίες (έργο DLA), στην πρόληψη φυσικών καταστροφών (έργο FLOODWISE), τον τουρισμό (έργο DANTE) και στη γενική εφαρμογή της ψηφιοποίησης (έργο DELAN). Από την άλλη πλευρά, οι πολιτικές που σχετίζονται με τη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά έχουν επίσης μελετηθεί από τα προηγούμενα έργα INTERREG IVC (CERTESS, CHARTS, ZEN). Όμως, η ψηφιοποίηση ως μέσο διατήρησης, προώθησης και βιώσιμης εκμετάλλευσης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς δεν είχε ακόμα μελετηθεί πριν από το έργο CD-ETA.

Το έργο προσφέρει προστιθέμενη αξία τόσο στα έργα ψηφιοποίησης όσο και στα έργα πολιτιστικής κληρονομιάς και έτσι ο συνδυασμός τους επιτυγχάνει συνέργειες στη διαχείριση της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς. Η πρόσφατη έγκριση της Στρατηγικής για την Ψηφιακή Ενιαία Αγορά της Ευρώπης προσδίδει μεγαλύτερη σημασία στην υιοθέτηση της συνεργατικής ψηφιοποίησης ως μέσο διαχείρισης της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς. Στόχος του έργου είναι η δημιουργία ενός μηχανισμού με τη συμμετοχή όλων των περιφερειακών εταίρων, οι οποίοι θα ανοίξουν το δρόμο για την αποδοχή γενικών κατευθυντήριων γραμμών και κοινών προτύπων, που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν σε άλλες ευρωπαϊκές περιφέρειες.

Συνάφεια μεε Ευρωπαϊκές Πολιτικές

Το περιεχόμενο του έργου είναι απόλυτα εναρμονισμένο με την **Ευρωπαϊκή Στρατηγική «2020»** εμπεριέχοντας τους στόχους για:

- την ευφυή ανάπτυξη με τη βελτίωση της γνώσης και των καινοτομιών ως πρωταρχικών παραγόντων της κοινής μελλοντικής ανάπτυξης μέσω της εφαρμογής των σύγχρονων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις,
- την αειφόρο ανάπτυξη με την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των οικονομιών και της χρησιμοποίησης των πόρων με την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών μεταξύ των περιφερειών,
- την χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη με την προώθηση της απασχόλησης και τη δημιουργία προϋποθέσεων για την κοινωνική και εδαφική συνοχή μεταξύ των περιφερειών.

Αυτά τα τρία θεμελιώδη στοιχεία καλύπτονται πλήρως από το συγκεκριμένο έργο. Επιπροσθέτως, το έργο CD-ETA, συνάδει πλήρως με το πλαίσιο του προγράμματος INTERREG EUROPE για την περιφερειακή συνοχή. Με την ανταλλαγή καλών πρακτικών μεταξύ των συμμετεχουσών περιφερειών και τη βελτίωση των εργαλείων πολιτικής που σχετίζονται με το επιχειρησιακό πρόγραμμα για την ανάπτυξη και απασχόληση, το έργο συμβάλλει στην ολοκλήρωση του βασικού στόχου και των ειδικών στόχων του προγράμματος. Συγκεκριμένα, το έργο εστιάζει στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Επενδύσεις για την Ανάπτυξη και την Απασχόληση 2014-2020» των συμμετεχουσών περιφερειών και συγκεκριμένα στον Θεματικό Στόχο 6: Προστασία του περιβάλλοντος και προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων, Επενδυτική προτεραιότητα 6c, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, η οποία αντιστοιχεί στον Άξονα Προτεραιότητας 4 και στον ειδικό στόχο 4.1 του προγράμματος INTERREG EUROPE.

Οι στόχοι του έργου συνάδουν επίσης με τις επιταγές και τους στόχους της UNESCO. Συγκεκριμένα, το έργο αποτελεί εργαστήριο ιδεών, μέσα στο οποίο συνεργάζονται ευρωπαϊκοί φορείς, ανταλλάσσουν ιδέες, εμπειρίες και γνώσεις προκειμένου να διαμορφωθούν και να εμπλουτιστούν στρατηγικές και περιφερειακά εργαλεία πολιτικής τα οποία έχουν ως στόχο να προστατεύσουν, να διατηρήσουν και να προωθήσουν τη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά μέσω της ψηφιοποίησής τους. Οι συνεργαζόμενοι φορείς με τη σειρά τους, εμπλέκουν σε τοπικό επίπεδο μια σειρά από ενδιαφερόμενα μέλη που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την φυσική και πολιτιστική κληρονομιά και μέσα από μία σειρά ενημερωτικών και εκπαιδευτικών δράσεων από διακεκριμένους ειδικούς, δίνεται η δυνατότητα απόκτησης επιπλέον γνώσης στο θέμα της ψηφιοποίησης της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομίας μέσω καλών πρακτικών, οι οποίες θα προσαρμοστούν και θα υιοθετηθούν από τις περιοχές που υστερούν σε πολιτικές στο συγκεκριμένο θέμα.

Μέχρι Τώρα Αποτελέσματα για τη Δυτική Ελλάδα– Συμπεράσματα

Τη στιγμή συγγραφής της παρούσας εργασίας, το έργο κλείνει 18 μήνες υλοποίησης. Η πρώτη φάση του έργου, έχει διάρκεια τρία έτη και ήδη έχει ολοκληρωθεί κατά το ήμισυ. Σε αυτό το διάστημα έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές σημαντικές δράσεις. Όσον αφορά στην περιοχή της Δυτικής Ελλάδας, έχει συσταθεί η Ομάδα Εργασίας Φορέων Δυτικής Ελλάδας, που η συμβολή της με ιδέες και προτάσεις θα έχει καθοριστικό ρόλο στη δημιουργία του Σχεδίου Δράσης που θα κατατεθεί στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, το αρμόδιο όργανο διαχείρισης του Επιχειρησιακού Προγράμματος βάσει του στόχου «Επενδύσεις για την Ανάπτυξη και την Απασχόληση 2014-2020». Για το λόγο αυτό, είναι καθοριστικής σημασίας η συμμετοχή εκπροσώπων φορέων που συνδέονται άμεσα με την φυσική και πολιτιστική κληρονομιά της εκάστοτε περιοχής. Για τη Δυτική Ελλάδα, το Πανεπιστήμιο Πατρών κατάφερε να ενεργοποιήσει και να προσεγγίσει εκπροσώπους από πολύ σημαντικούς φορείς, όπως είναι η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, οι Εφορείες Αρχαιοτήτων Αχαΐας και Ηλείας, Τμ. Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων Τεχνολογιών, Δήμους της περιοχής, εκπροσώπους από μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς που προάγουν την πολιτιστική κληρονομιά (υποθαλάσσια πολιτιστική κληρονομιά), εταιρίες που ασχολούνται με τεχνολογίες ψηφιοποίησης κτλ. Στόχος του Πανεπιστημίου Πατρών ήταν εξ' αρχής η ομάδα εργασίας να ακολουθεί το μοντέλο της τριπλής έλικας και να συμπεριλαμβάνει εκπροσώπους από δημόσιους φορείς, ερευνητικά κέντρα και επιχειρήσεις αλλά και τελικούς χρήστες.

Όσον αφορά στα Θεματικά Σεμινάρια, μέχρι στιγμής έχουν πραγματοποιηθεί τρία από τα πέντε. Συγκεκριμένα, τον Ιανουάριο 2017 διοργανώθηκε στην περιοχή της Ribera Alta της Ισπανίας το πρώτο Θεματικό Σεμινάριο με θέμα την «Ψηφιοποίηση Φυσικής Κληρονομιάς». Οι προτάσεις του Πανεπιστημίου Πατρών, όπως προέκυψαν μέσα από τις συζητήσεις με τα μέλη της ομάδας εργασίας φορέων της Δυτικής Ελλάδας, και οι οποίες θα αποτυπωθούν στο Σχέδιο Δράσης, είναι πρόταση ψηφιοποίησης (συστήματα καταγραφής και απεικόνισης βιοποικιλότητας στους υγροτόπους / δάση / πάρκα) του *Εθνικού Πάρκου Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου – Αιτωλικού, Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων Κοτυχίου –Στροφιλιάς, Εθνικού Πάρκου Χελμού – Βουραϊκού*, η ανάδειξη μονοπατιών και επισκέψιμων χώρων προβολής και παρουσίασης των Φυσικών Χώρων με GIS και mobile εφαρμογές, όπως για παράδειγμα στο Δάσος Εθνικής Ανεξαρτησίας Καλαβρύτων Αχαΐας. Επιπλέον προτάσεις παρουσιάστηκαν για 3D Ψηφιοποίηση και αποτύπωση Σταθερών Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης, όπως είναι , ο Πλάτανος του Παυσανία στο Αίγιο , οι Δώδεκα Βρύσες του Αιγίου, οι Βελανιδιές στην Καλαμιά Αιγίου, ο Πλάτανος της Πλατανιώτισσας Καλαβρύτων, το δάσος του Λεσινίου Αιτωλοακαρνανίας, ο Πλάτανος της Αγ. Λαύρας Καλαβρύτων.

Το Δεύτερο Θεματικό Σεμινάριο, που διοργανώθηκε το Μάιο 2017 στη Φλωρεντία, είχε τίτλο «Ψηφιοποίηση Μουσείων και Γκαλερί». Η επιστημονική ομάδα του Πανεπιστημίου Πατρών, αφού παρουσίασε υφιστάμενες πολιτικές και καλές πρακτικές σε εθνικό και τοπικό επίπεδο, παρουσίασε τις προτάσεις που συνέταξε μαζί με τους τοπικούς stakeholders, που αφορούν στη δημιουργία φορητού ψηφιακού μουσείου με χρήση τεχνολογιών Virtual Reality ή/και Augmented Reality καθώς και Immersion τεχνολογίες ώστε ο επισκέπτης να αισθάνεται πραγματικά ότι βρίσκεται εντός του μουσείου. Επίσης, επιπλέον προτάσεις ήταν η ψηφιοποίηση και προβολή ιδιαίτερων πολιτιστικών τεκμηρίων που υπάρχουν σε μουσεία ή σε χώρους επιχειρήσεων στην περιοχή όπως οι *Ολυμπιακές Δάδες (Μουσείο Σύγχρονων Ολυμπιακών Αγώνων), Μηχανές Παραγωγής (Αχαϊκής Βιομηχανίας) – Βιομηχανική Κληρονομία* και η δημιουργία *Augmented Reality Book για το Αρχαιολογικό Μουσείο Πατρών.*

Τέλος, στο τρίτο Θεματικό Σεμινάριο που διοργανώθηκε τον Οκτώβριο 2017 στη Σλοβενία με θέμα «Ψηφιοποίηση άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς», οι προτάσεις από ελληνικής πλευράς αφορούσαν στην ψηφιοποίηση τοπικών δρώμενων και παραδόσεων της Δυτικής Ελλάδας, όπως είναι το *Πατρινό Καρναβάλι*, το *Εθιμικό δρώμενο Άη-Συμιού στο Μεσολόγγι* αλλά και η *Τελετή Αφής της Ολυμπιακής Φλόγας*, στην Αρχαία Ολυμπία, που αποτελεί ίσως το πιο αναγνωρίσιμο δρώμενο σε παγκόσμια κλίμακα.

Μετά την ολοκλήρωση και των δύο επόμενων θεματικών σεμιναρίων, βασιζόμενοι σε νέες ιδέες και γνώση που αποκτήθηκαν μέσα από τις παρουσιάσεις και τις καλές πρακτικές των άλλων εταίρων, το Πανεπιστήμιο Πατρών θα είναι σε θέση, με την πολύτιμη συμβολή της ομάδας εργασίας φορέων Δυτικής Ελλάδας, να συντάξει και να παρουσιάσει το Σχέδιο Δράσης, που θα εμπεριέχει προτάσεις, τρόπο υλοποίησης, χρονοδιαγράμματα και ενδεικτικά κόστη για την ψηφιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς στη Δυτική Ελλάδα.

Βιβλιογραφία

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Βρυξέλλες, 6.05.2015, Στρατηγική για την Ψηφιακή Ενιαία Αγορά της Ευρώπης

Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα INTERREG EUROPE: www.interregeurope.eu

Collaborative Digitization of Natural and Cultural Heritage, CD-ETA», PGI00008, www.interregeurope.eu/cd-eta/

EUROPE 2020, Brussels, 3.3.2010, A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth, COM (2010) 2020

UNESCO-United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, http://whc.unesco.org/en/conventiontext/

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 127



Ο **Δρ. Νίκος Γραμμαλίδης** είναι Ερευνητής Β' Βαθμίδας (Κύριος Ερευνητής) στο ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ. Έλαβε Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών το 1992 και Διδακτορικό τίτλο σπουδών Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών το 2000, αμφότερα από τη Σχολή Ηλ. Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Πριν από τη σημερινή του θέση, διετέλεσε ερευνητής στο Εργαστήριο 3Δ Απεικόνισης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι η υπολογιστική όραση, η επεξεργασία σήματος μιας, δύο, τριών και πολλαπλών διαστάσεων και η μηχανική μάθηση. Η συμμετοχή του σε αυτούς τους τομείς έρευνας οδήγησε στη συν-συγγραφή 35 άρθρων σε περιοδικά, πέντε κεφάλαια βιβλίων και περισσότερα από 100 άρθρα σε διεθνή συνέδρια. Από το 1992 έχει συμμετάσχει σε περισσότερα από 15 έργα που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και 15 από την Ελληνική Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Διετέλεσε συντονιστής των έργων FP7 FIRESENSE, για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς από τον κίνδυνο πυρκαγιάς και ακραίων καιρικών συνθηκών, και FP7 i-Treasures, για την προστασία και διαφύλαξη της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς με τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας.



Η **Ελένη Μελισσά** είναι Αρχαιολόγος και εργάζεται με συμβάσεις ορισμένου χρόνου σε Εφορείες Αρχαιοτήτων στην επίβλεψη σωστικών ανασκαφών και επιτόπιων ερευνών. Αποφοίτησε από το Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας & Κοινωνικής Ανθρωπολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο Βόλο το 2009. Έλαβε τον μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών Magister Artium στην Πολιτιστική Πολιτική και Ανάπτυξη τον Ιούλιο του 2017 από το Ανοικτό Πανεπιστήμιο της Κύπρου στη Λευκωσία. Το παρόν διάστημα σπουδάζει ως Στέλεχος Διοίκησης και Οικονομίας στον τομέα του Τουρισμού. Τα κύρια ερευνητικά της ενδιαφέροντα είναι η ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς σε συνδυασμό με τις νέες τεχνολογίες και τον τουρισμό. Από το 2009 έχει παρακολουθήσει και συμμετάσχει σε σεμινάρια για την διερεύνηση του ρόλου των μουσείων και των πολιτιστικών οργανισμών στην κοινωνία, τον σχεδιασμό και επιμέλεια μουσειακών εκθέσεων και σε εργαστήρια ψηφιοποίησης, συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (GIS) για αρχαιολογικές εφαρμογές του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Η ΑΥΛΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ I-TREASURES ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΦΥΛΑΞΗ ΤΗΣ. Ο ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΣ ΧΟΡΟΣ ΤΟΥ ΖΑΜΑΝΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΝΤΑΠΟΛΗ ΣΕΡΡΩΝ ΩΣ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΜΙΑΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά, Νέες Τεχνολογίες, Άυλοι Θησαυροί (I-Treasures), Διαφύλαξη, Χορός, Ταυτότητα, Πολιτιστικός Τουρισμός

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η πολιτιστική έκφραση δεν περιορίζεται στην αρχιτεκτονική, τα μνημεία ή τις συλλογές εκθεμάτων. Περιλαμβάνει επίσης άυλες ζωντανές εκφράσεις που προϋποθέτουν γνώση και δεξιότητες, όπως η μουσική, ο χορός, το τραγούδι και άλλα. Αυτές οι εκφάνσεις της ανθρώπινης ευφυΐας και δημιουργικότητας αποτελούν την Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά (ΑΠΚ). Η παρούσα εργασία πραγματεύεται τη διαχείριση της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς σε παγκόσμιο αλλά και σε τοπικό επίπεδο. Οι δημιουργίες της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς μεταδίδονται προφορικά ή μέσω παρατήρησης των κινήσεων του σώματος και εξελίσσονται στο χρόνο μέσω μιας διαδικασίας συλλογικής δημιουργίας. Συνεπώς, ελλοχεύει ο κίνδυνος ορισμένα στοιχεία της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς να εκλείψουν ή να εξαφανιστούν, αν δεν καταγραφούν συστηματικά. Στην εργασία, εφαρμόζουμε δύο καινοτόμα εργαλεία του Ευρωπαϊκού προγράμματος i-Treasures και εξετάζουμε πώς οι νέες τεχνολογίες που προτείνονται από το έργο μπορούν να συμβάλουν στην διατήρηση και διάδοση ενός παραδοσιακού χορού που στην περίπτωσή μας είναι ο χορός «Ζάμαντας». Το δρώμενο πραγματοποιείται στο χωριό Πεντάπολη, 13 χλμ.έξω από τις Σέρρες, στο πανηγύρι της Ζωοδόχου Πηγής το Πάσχα. Επιπρόσθετα, εξηγούμε γιατί ο «Ζάμαντας» είναι άυλο πολιτιστικό και ταυτοτικό στοιχείο της κοινότητας. Στο τέλος της εργασίας, αναλύονται οι προοπτικές με τις οποίες τοπικοί χοροί συνεισφέρουν στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής μέσω του πολιτιστικού τουρισμού.

Εισαγωγη

Οι βασικότεροι άξονες της εργασίας περιστρέφονται αρχικά γύρω από την ανάδειξη και αιτιολόγηση του χορού «Ζάμαντα» ως στοιχείο της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Επίσης, την ανάγκη διαφύλαξης και προστασίας της άυλης κληρονομιάς, μιας παράδοσης που αμφιταλαντεύεται ανάμεσα σε ιστορικά-πραγματικά γεγονότα και στη φαντασία-μυθοπλασία μιας μικρής τοπικής κοινωνίας. Ακόμη, το πόσο σημαντική είναι η ανάδειξη του ενοποιητικού στοιχείου μιας κοινότητας που ανασυγκροτεί την κοινωνική μνήμη. Τέλος, η μετάδοση του δρώμενου στις νεότερες γενιές που δεν θα αναβιώνουν απλά μια τελετουργία πεθαμένη, αλλά κάτι που θα είναι «ζωντανό» και που αξίζει να διατηρηθεί και να αξιοποιηθεί στο πλαίσιο μιας συγκεκριμένης τουριστικής αναπτυξιακής πολιτικής.

Τα αφηγήματα που έχουν παραχθεί γύρω από ιστορικούς χώρους και μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς στις μέρες μας μοιάζουν περισσότερο να είναι το αποτέλεσμα ενός πεδίου συμπλέγματος ανόμοιων δρώντων υποκειμένων με διαφορετικά κοινωνικά πλαίσια και ποικίλα ενδιαφέροντα. Προσφέροντας την ελευθερία για συνεχή επαφή ανάμεσα στο «εμείς» και στο «αυτοί», οι ιστορικοί χώροι δημιουργούν ένα τελείως καινούργιο πλαίσιο συνθηκών για το πώς και γιατί χρησιμοποιείται η ιστορία και διαμορφώνονται οι ταυτότητες. Αυτή η μεταστροφή στα αφηγήματα της πολιτιστικής κληρονομιάς και στις χρήσεις τους μπορεί να χαρτογραφηθεί σε έναν απλό πίνακα ως εξής: (Εικόνα 1). Εξετάζοντας δύο διαστάσεις με δύο παράλληλες τάσεις, την παγκοσμιοποίηση και τον τοπικισμό, μπορούν να προσδιοριστούν τέσσερα είδη διαδικασιών αφήγησης της πολιτιστικής κληρονομιάς, δίνοντας έμφαση στην οικειοποίηση, την διαφορετικότητα, την εξουσία και την αυθεντικότητα. Δεδομένου ότι, είναι απαραίτητη η συνεργασία των ντόπιων και των τουριστών για την ερμηνεία συγκεκριμένων επαναλαμβανόμενων πρακτικών και την διαμόρφωση των αφηγημάτων που τις περιβάλλουν, τότε κατά κάποιον τρόπο οι δύο ομάδες αυτές πρέπει να συνδιαλέγονται (Glover, 2008: 108-109, 113).

	TOURISTS	LOCALS
GLOBALIZATION	*Domestication*	*Authority*
LOCALIZATION	*Differentiation*	*Authenticity*

Figure 1. The uses and narratives of history at heritage sites. The dual process of the present era, the globalizing and localizing dimensions of historical narratives, as articulated by two different groups: tourists and locals.

Εικόνα 1: Οι χρήσεις και τα αφηγήματα της ιστορίας σε χώρους Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Το δίπολο της σύγχρονης εποχής, η παγκοσμιοποιημένη και η εντόπια διάσταση των ιστορικών αφηγημάτων, όπως έχουν διαρθρωθεί από δύο ομάδες: τουρίστες και ντόπιους. (Πηγή: Glover, 2008: 109).

Η Συμβαση Της Unesco Για Τη Διαφυλαξη Της Αυλης Πολιτιστικης Κληρονομιας Του 2003 Και Η Συγχρονη Πραγματικοτητα

Σύμφωνα με την Σύμβαση της UNESCO του 2003, ως Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά νοούνται οι πρακτικές, οι αναπαραστάσεις, οι εκφράσεις, η γνώση, οι δεξιότητες καθώς και τα εργαλεία, αντικείμενα, έργα τέχνης και οι πολιτιστικοί χώροι που συνδέονται με αυτά και που οι κοινότητες, ομάδες και, σε ορισμένες περιπτώσεις, τα άτομα αναγνωρίζουν ως μέρος της πολιτιστικής τους κληρονομιάς. Αυτή η Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά που μεταδίδεται από γενιά σε γενιά, συνεχώς αναδημιουργείται από τις κοινότητες και τις ομάδες, προσαρμόζεται στο περιβάλλον τους, αλληλεπιδρά με τη φύση και την ιστορία τους, και διαμορφώνει την εθνική τους ταυτότητα και συνέχεια προάγοντας έτσι το σεβασμό στην πολιτιστική ποικιλομορφία και την ανθρώπινη δημιουργικότητα (UNESCO, 2003: 2).

Στην τελευταία της Γενική Συνέλευση, τον Οκτώβριο του 2003, η UNESCO υιοθέτησε την Σύμβαση για την Διαφύλαξη της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, με αποτέλεσμα τον καθορισμό ενός διευρυμένου οργάνου το οποίο θα έβαζε τα θεμέλια για ένα μεγάλο παγκόσμιο πρόγραμμα συνεργειών για την διαφύλαξη της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς (Baghli, 2004: 15). Τα άυλα αγαθά που βρίσκονται στις προφορικές παραδόσεις αγροτικών κυρίως κοινωνιών πρέπει να χαίρουν ίδιας εκτίμησης, όπως οι καθεδρικοί ναοί και οι αρχαιολογικοί χώροι (Brown, 2005: 41). Η Smith επικρίνει την παραδοσιακή δυτική ιδέα της πολιτιστικής κληρονομιάς ως το υλικό μνημειακό οικοδόμημα με πολιτιστικές αξίες που έχουν αποδοθεί από τον χρόνο, την συζήτηση επί των θεωριών ανάμεσα σε ειδικούς κρατικών πολιτιστικών φορέων περί εξιδανικευμένων κοινωνιών (Lennon, 2007: 58). Σύμφωνα με την Δάφνη Βουδούρη: «Με τη Σύμβαση αυτή η έννοια της προστατευόμενης πολιτιστικής κληρονομιάς διευρύνεται περαιτέρω θεματικά για να συμπεριληφθούν και οι άυλες εκφάνσεις της (προφορικές παραδόσεις και εκφράσεις, τέχνες του θεάματος, κοινωνικές πρακτικές, τελετουργίες, εορταστικές εκδηλώσεις, παραδοσιακές γνώσεις και τεχνικές κ.ά.), ενώ το κέντρο βάρους μετατοπίζεται από τα αντικείμενα στους ανθρώπους» (Βουδούρη 2013). Παράλληλα, έχει εμφανιστεί και μια τάση να αντικαταστεθεί η έκφραση «πολιτιστική κληρονομιά» από την «πολιτιστική ιδιοκτησία». Αυτή η μετάπτωση προκαλεί αυξανόμενες αντιδράσεις σχετικά με την οικουμενικότητα του όρου «πολιτιστική κληρονομιά» και οδηγεί στην συνειδητοποίηση ότι ο πολιτισμός δεν μπορεί να υποβαθμιστεί σε μια απλή απογραφή αντικειμένων (Brown, 2005: 41). Αντιπρόσωποι αναπτυσσόμενων χωρών έχουν συχνά αναφερθεί στην επιρροή της παγκοσμιοποίησης. Ιδιαίτερα, αφρικανοί αντιπρόσωποι επέκριναν τον τρόπο που η παγκοσμιοποίηση και το μονοπώλιο, που επιβλήθηκε στις φτωχότερες χώρες από τις πλούσιες και προηγμένες βιομηχανικά χώρες, διάβρωσαν την άυλη πολιτιστική κληρονομιά του τόπου τους. Η έννοια του καταλόγου της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς πρέπει να επαναπροσδιοριστεί. Αν και ο προσδιορισμός και η καταγραφή στοιχείων της άυλης κληρονομιάς αιτιολογεί την σύνταξη ενός εξαντλητικού καταλόγου «που πρέπει να διαφυλαχθεί», εν τούτοις πρέπει να τονιστεί η αναγκαιότητα των καταλόγων της άυλης κληρονομιάς που βρίσκεται σε κίνδυνο εξαφάνισης. Τέτοιου είδους κατάλογοι πρέπει να οργανώνουν μεθοδικά:

i. Την διατήρηση των ανθρώπινων δημιουργιών που είναι σε κίνδυνο πλήρους εξαφάνισης.

ii. Την παροχή εθνικής και παγκόσμιας αναγνώρισης του κινδύνου και ευαισθητοποίησης.

iii. Την διευκόλυνση ως προς την σύναψη διακρατικών συνεργειών επίλυσης του προβλήματος με συγκεκριμένες πολιτικές και μέσα (Baghli, 2004: 15-16).

Η πολιτιστική οικειοποίηση, δηλαδή η απόσπαση εικόνων, ήχων και πρακτικών από το πρωταρχικό, παραδοσιακό τους πλαίσιο και επανατοποθέτησής τους σε κάποιο άλλο, θεωρείται λανθασμένη για δύο λόγους. Πρώτον, δεν γίνονται σεβαστές οι πολιτιστικές αξίες της κοινότητας-προέλευσης του πολιτιστικού στοιχείου η οποία ενδεχομένως να μην αποδέχεται τη μίμηση των δημιουργημάτων της από τους έξω. Δεύτερον, υποβάλλει την κοινότητα σε «πολιτισμικό μαρασμό», είτε αρνούμενη τα οικονομικά οφέλη της κοινότητας είτε υπονομεύοντας κοινές και ουσιαστικές αντιλήψεις για την κοινωνική υγεία της κοινότητας από την εκμετάλλευση του πολιτιστικού της πλούτου (Brown, 2005: 44).

Η παγκοσμιοποίηση έχει γίνει ένας βολικός αποδιοπομπαίος τράγος για καθετί που μοιάζει άδικο για την σύγχρονη ζωή. Όμως, η άυλη πολιτιστική κληρονομιά ως παγκόσμια έννοια, η ικανότητα των φορέων που ενστερνίζονται αυτήν την έννοια να συγκεντρώνουν διεθνή υποστήριξη για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι μερικά παραδείγματα των θετικών αποτελεσμάτων της παγκοσμιοποίησης. Ωστόσο, ο φόβος ότι οι παραδοσιακές πρακτικές και οι τοπικές αξίες αλλοιώνονται από την πολιτιστική επιρροή της αναπτυγμένης Δύσης οδήγησε στην ανάγκη να θεσπιστούν κάποιοι ρυθμιστικοί κανόνες που θα συνυπολόγιζαν και την τοπική πολιτιστική ακεραιότητα (Brown, 2005: 43). Η έννοια της νέας εθνικής κληρονομιάς που καθιερώθηκε από την Νομοθετική Πράξη Περιβαλλοντικής Προστασίας και Διατήρησης της Βιοποικιλότητας το 2003 διέπεται από εθνικές αρχές διαχείρισης της κληρονομιάς οι οποίες δηλώνουν ότι «η διαχείριση της κληρονομιάς ενός έθνους πρέπει να σέβεται όλες τις τοπικές πολιτιστικές αξίες» (Lennon, 2007: 59).

Περιγραφή του Στοιχείου Απκ: Ο Ιδιαίτερος Παραδοσιακός Χορός του Ζαμαντα στη Πεντάπολη Σερρών

Ο χορός του Ζάμαντα χορεύεται στην αρχή μόνο από άνδρες. Οι πρωτοστατούντες στο χορό είναι ντυμένοι με τις τοπικές γιορτινές φορεσιές τους. Οι γεροντότεροι και αξιοσεβούμενοι άντρες ξεκινούν πρώτοι το χορό και εν συνεχεία ακολουθούν οι πιο νέοι (Εικόνα 2). Αφού πρώτα χορέψουν οι άντρες τον αργό και βαρύ ρυθμό του χορού, μετά χορεύουν και οι γυναίκες. Ο πρωτοχορευτής (πάντα άντρας), αυτοσχεδιάζει και επιβάλλει ένα ιδιαίτερο προσωπικό μοτίβο στους υπόλοιπους που συνοδεύουν μιμούμενοι κάποιες κινήσεις του ή στους απογόνους του που επιθυμούν να μάθουν το συγκεκριμένο μοτίβο και αγαπούν το χορό. Επίσης, ο νταουλτζής και οι τοπικοί οργανοπαίκτες προσαρμόζουν τη μουσική τους στον τρόπο που χορεύει ο πρώτος. Ο χορός αυτός για πολλά χρόνια ένωνε τα μέλη της κοινότητας, αναπαρήγαγε την αίσθηση του «συν-ανήκειν» και ανασυγκροτούσε την κοινωνική μνήμη με την μύηση των νεοτέρων στο κοινοτικό πνεύμα. Τα όργανα που είναι οι ζουρνάδες και το νταούλι, ορίζουν με χαρακτηριστικούς ήχους το ξεκίνημα. Ο ρυθμός είναι αργός, βαρύς, λεβέντικος, καρτερικός. Ο πρώτος χορευτής σέρνει το χορό πιασμένος με το μαντήλι από τον δεύτερο στη σειρά. Ο δεύτερος είναι νεότερος για να υποβαστάζει τον πρωτοχορευτή. Ο πρώτος χορευτής έχει τη δική του χορευτική φόρμα, γι' αυτό και αυτοσχεδιάζει ένα ιδιαίτερο προσωπικό κινητικό μοτίβο. Οι κινήσεις του σώματος είναι δυναμικές, ελεύθερες αλλά συγκρατημένες. Χαρακτηριστικά είναι τα βαθιά καθίσματα με λυγισμένα γόνατα και η αναδίπλωση των ποδιών σε ψηλό ή χαμηλό επίπεδο (Μελισσάς, 2001: 6-7). Οι κινήσεις των ποδιών είναι εμπρός, αριστερά και δεξιά με πάτημα του εμπρός πέλματος πάντοτε αργά και σταθερά. Το δεξί χέρι είναι πότε τεντωμένο και πότε λυγισμένο στον αγκώνα με την παλάμη ανοιχτή και τα δάχτυλα ενωμένα σε χαιρετισμό. Με ελεύθερες αργές κινήσεις των χεριών αριστερά, δεξιά και εμπρός λες και παίρνει την εντολή της κίνησης από τον ήχο της λεπτής νταουλόβεργας, ενώ το «τοκμάκι» του νταουλιού κινεί τα πόδια (Μελισσάς, 2001: 7). Ο αυτοσχεδιασμός είναι το κυρίαρχο στοιχείο των πρώτων χορευτών που επικοινωνούν ρυθμικά πάντα με τους οργανοπαίχτες και περισσότερο με τον νταουλτζή. Λίγο πιο πίσω οι ζουρνάδες, παίζοντας αργά, συντελούν στη δημιουργία μιας εκστατικής και μυσταγωγικής ατμόσφαιρας, γι' αυτό και λίγοι ήταν οι οργανοπαίχτες που είχαν την ικανότητα να συνεκτελούν το «Ζάμαντα» μαζί με τους πρωτοχορευτές και καλούσαν τους ίδιους κάθε χρόνο για το πανηγύρι (Μελισσάς, 2001: 7).



Εικόνα 2: Ο χορός Ζάμαντας.

Εφαρμόζοντας τις Τεχνολογίες I-Treasures

Το Εκπαιδευτικό Παιχνίδι Ζαμαντας

Προκειμένου να διαφυλάξει και να διαδώσει σπάνιες μορφές ΑΠΚ το πρόγραμμα i-Treasures (Intangible Treasures - Capturing the Intangible Cultural Heritage and Learning the Rare Know-How of Living Human Treasures FP7-ICT-2011-9-600676-i-Treasures) (Dimitropoulos, 2014) ανέπτυξε μια σειρά εκπαιδευτικών εφαρμογών για μορφές ΑΠΚ που αποτελούν το αντικείμενο μελέτης του προγράμματος.

Ειδικά για την περίπτωση του χορού, έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί εκπαιδευτικές εφαρμογές/παιχνίδια για αισθητηριοκινητική εκμάθηση συγκεκριμένων ειδών χορού και/ή άλλων δραστηριοτήτων που βασίζονται σε κινήσεις του σώματος για να υποστηρίξουν την διατήρηση και την μετάδοση εκφράσεων της ΑΠΚ. Αρχικά, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε, μία εφαρμογή-παιχνίδι

για την μετάδοση της γνώσης της ΑΠΚ όσον αφορά τον ελληνικό παραδοσιακό χορό του «Τσάμικου».

Το παιχνίδι αποτελούνταν από μια σειρά δραστηριοτήτων όπου η καθεμία περιλάμβανε αρκετές ασκήσεις, που στόχο είχαν την διδασκαλία των διαφορετικών παραλλαγών του χορού. Ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της προτεινόμενης εφαρμογής-παιχνιδιού είναι η εκτίμηση και αξιολόγηση της εκτέλεσης του μαθητή, προκειμένου να του προσφέρει μία ανάδραση σχετικά με την απόδοσή του. Για να επιτευχθεί αυτό το αποτέλεσμα, οι κινήσεις του μαθητή καταγράφονται χρησιμοποιώντας πολλαπλούς υπέρυθρους αισθητήρες (πχ. Kinect v1 ή v2), οι οποίοι παρέχουν σκελετικά δεδομένα που συγχωνεύονται αποτελεσματικά ώστε να επιτευχθεί μια πιο ακριβής εκτίμηση της κίνησης. Στη συνέχεια, γίνεται σύγκριση και εκτίμηση της ομοιότητας μεταξύ των κινήσεων του μαθητή και αυτών ενός καταγεγραμμένου ειδικού, χρησιμοποιώντας κατάλληλες μετρικές. Προκαταρκτικές έρευνες μικρής κλίμακας με φοιτητές του ΤΕΦΑΑ του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης, έχουν δείξει τον θετικό εκπαιδευτικό χαρακτήρα της προτεινόμενης εφαρμογής. Αντίστοιχα, αναπτύχθηκαν και άλλες τέτοιες εφαρμογές για άλλα είδη παραδοσιακών χορών.

Γενικεύοντας αυτή την προσέγγιση, το τελικό αποτέλεσμα του έργου ήταν μία μεθοδολογία, συνοδευόμενη από κατάλληλα εργαλεία λογισμικού, που παρέχει έναν εύκολο τρόπο σχεδίασης και ανάπτυξης απλών εκπαιδευτικών παιχνιδιών για την εκμάθηση ενός χορού ή άλλων δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν χειρονομίες ή κινήσεις του σώματος (για παράδειγμα, πολεμικές τέχνες ή κινησιοθεραπεία) (Grammatikopoulou, 2017). Αυτή η μεθοδολογία περιλαμβάνει δύο βήματα (Εικόνα 3): i) ένα εργαλείο σχεδιασμού που επιτρέπει τον χρήστη να καταγράψει τα απαραίτητα κινητικά δεδομένα και να επιλέξει τις επιθυμητές παραμέτρους του παιχνιδιού (όπως το περιβάλλον, τον αλγόριθμο αξιολόγησης, κτλ.) και ii) μια προσαρμοστική εφαρμογή-παιχνίδι για αυτόματη μάθηση κινητικών δεξιοτήτων η οποία διαμορφώνεται κατάλληλα από το αποτέλεσμα του εργαλείου σχεδιασμού.

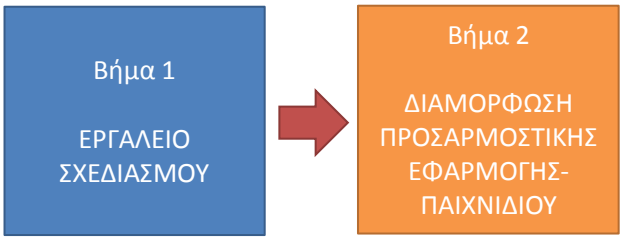
Οι κύριοι χρήστες του εργαλείου σχεδιασμού είναι κυρίως ειδικοί ή δάσκαλοι που θα ήθελαν να διδάξουν ένα χορό ή γενικότερα μια αλληλουχία κινήσεων στους μαθητές τους. Το εργαλείο σχεδιασμού παρέχει στο χρήστη μια απλή και φιλική διεπαφή που του επιτρέπει:

i. να σχεδιάσει τον επιθυμητό αριθμό δραστηριοτήτων (πχ. παραλλαγών του χορού) και ασκήσεων (πχ. φάσεις του χορού),

ii. να καταγράψει τις επιθυμητές κινήσεις (ασκήσεις) και στη συνέχεια να τις επισημειώσει (annotate), δηλαδή να καθορίσει με ακρίβεια τα τμήματα των ασκήσεων που θα εισαχθούν στο παιχνίδι. Υποστηρίζεται τόσο η επιτόπια καταγραφή κίνησης (3-Δ κίνηση σκελετού και/ή βίντεο) σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας πχ. αισθητήρα Kinect, όσο και η εισαγωγή δεδομένων από προηγούμενες καταγραφές, ακόμα και από συστήματα καταγραφής κίνησης ακριβείας που χρησιμοποιούν οπτικές κάμερες (πχ. Vicon) και

iii. να ρυθμίσει διάφορες παραμέτρους του παιχνιδιού όπως το περιβάλλον στο οποίο θα αναπαρασταθεί ο χορός, ο εικονικός χαρακτήρας που θα χρησιμοποιηθεί και/ή ο αλγόριθμος αξιολόγησης της απόδοσης του μαθητή.

Μετά την ολοκλήρωση των ενεργειών στο εργαλείο σχεδιασμού, δημιουργείται άμεσα (μέσω αντιγραφής των σχετικών αρχείων σε ειδικό φάκελο) η εφαρμογή-παιχνίδι με τις παραμέτρους και τα δεδομένα που καθορίστηκαν. Οι κύριοι χρήστες της εφαρμογής-παιχνιδιού είναι μαθητές ή γενικότερα άτομα που ενδιαφέρονται να μάθουν και να εξασκηθούν στο συγκεκριμένο είδος χορού ή κίνησης.



Εικόνα 3: Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική για την παραγωγή εφαρμογής-παιχνιδιού χορού ή γενικότερα ανθρώπινης κίνησης

Επιπρόσθετα, θέλαμε να εφαρμόσουμε το παιχνίδι στην περίπτωση του «Ζάμαντα», οπότε πραγματοποιήσαμε μία πρόχειρη καταγραφή του χορού. Αφορμή για την καταγραφή αυτή, υπήρξε μία πολιτιστική εκδήλωση στην Θεσσαλονίκη. Στην συγκεκριμένη εκδήλωση, παρευρίσκονταν ο Χορευτικός Σύλλογος του Αγίου Πνεύματος Σερρών με τις τοπικές φορεσιές. Η πρώτη καταγραφή του «Ζάμαντα» διεξήχθη μέσω βιντεοσκόπησης του χορού σε κλειστό χώρο στο Πολιτιστικό Κέντρο της Τούμπας Θεσσαλονίκης (Εικόνα 4). Στη συνέχεια, προχωρήσαμε σε δοκιμαστική (πρόχειρη) καταγραφή των βημάτων του χορού μέσω ενός αισθητήρα Kinect και ενός υπολογιστή ο οποίος θα αναπαριστούσε τις κινήσεις του χορευτή στην οθόνη μέσω ενός ανθρώπινου σκελετού.



Εικόνα 4: Δοκιμαστική Καταγραφή για την εφαρμογή-παιχνίδι του Ζάμαντα. Βίντεο (Πηγή: Αρχείο Ε. Μελισσά).

Αφού κρίναμε τα αποτελέσματα της καταγραφής ως ικανοποιητικά, αποφασίσαμε να πραγματοποιήσουμε και την επιτόπια καταγραφή του Χορού Ζάμαντα στην Πεντάπολη. Σε μια πρώτη συνεννόηση με τον τοπικό πολιτιστικό και χορευτικό σύλλογο του χωριού, όπως επίσης με την δασκάλα χορού, παλιούς και νέους χορευτές που συνηθίζουν να χορεύουν ως πρωτοχορευτές τον Ζάμαντα, πραγματοποιήσαμε τελικά τέσσερις καταγραφές.

Το κάθε άτομο καταγραφόταν μέσω του αισθητηρίου (κάμερας) Kinect μόνο του ξεχωριστά και εκτελούσε τα βήματα και τις κινήσεις. Επειδή ο χορός κυρίως βασίζεται στον αυτοσχεδιασμό του πρώτου χορευτή, κρίναμε ότι θα ήταν εποικοδομητικό να βιντεοσκοπούσαμε συγχρόνως τον τρόπο που χορεύει ο παλιός-έμπειρος χορευτής του Ζάμαντα, κατόπιν ο λίγο νεότερος, ο νέος και ο ειδικός, δηλ. η δασκάλα (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Καταγραφές του χορού Ζάμαντα στην Πεντάπολη Σερρών.

Οι διαφορές που εντοπίσαμε και παρατηρήσαμε στις χορευτικές εκτελέσεις τους ήταν σημαντικές και αποτέλεσαν την αφορμή ενός προβληματισμού σχετικά με τον τρόπο μετάδοσης και διδασκαλίας του χορού στις νεότερες γενιές. Τελικά, καταλήξαμε να πάρουμε τα δεδομένα που συλλέξαμε και να οπτικοποιήσουμε τις κινήσεις του εικονικού χαρακτήρα (avatar) του ειδικού στην εφαρμογή του «παιχνιδιού» για τον Ζάμαντα. Επιπλέον, για μεγαλύτερη ευκολία του ατόμου που θα ενδιαφέρεται να μάθει τον χορό, ορίσαμε στο παιχνίδι μία δραστηριότητα (Εικόνα 6) με τέσσερις ασκήσεις που αντιστοιχούν σε τρείς φάσεις του χορού και μια συνολική εκτέλεση όλου του χορού.



Εικόνα 6: Το αρχικό μενού του Παιχνιδιού «Ζάμαντας». Η Δραστηριότητα 1 περιλαμβάνει 4 ασκήσεις που αντιστοιχούν στις αντίστοιχες φάσεις του Ζάμαντα.

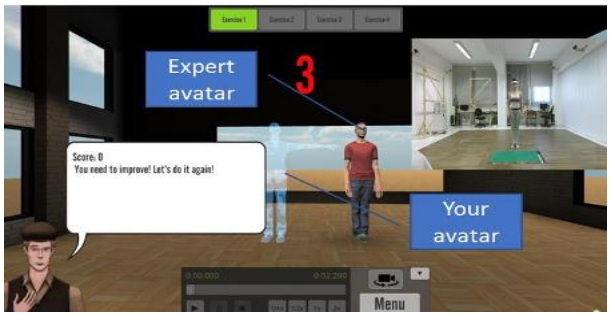


Εικόνα 7: Οθόνη παρατήρησης (observe mode) - Άσκηση 4 (Ολόκληρος ο χορός).

Το παιχνίδι επιτρέπει στους χρήστες να μάθουν τον Ζάμαντα είτε παρατηρώντας τις κινήσεις ενός ειδικού στην κατάσταση/οθόνη Παρατήρησης (Observe mode, Εικόνα 7) είτε εξασκούμενοι στις χορευτικές ασκήσεις στην κατάσταση/οθόνη Εξάσκησης (Practice mode, Εικόνα 8). Υπάρχει επίσης, ένας εικονικός δάσκαλος που εξηγεί: α) την βασική τεχνολογία των αισθητήρων και της ανίχνευσης που χρησιμοποιείται στο παιχνίδι και β) το σκοπό και τις βασικές λειτουργίες χρήστη που υποστηρίζονται στις οθόνες Παρατήρησης και Εξάσκησης.

Η οθόνη Εξάσκησης (Εικόνα 8) ξεκινάει με μία εισαγωγή από τον εικονικό δάσκαλο. Αφού δώσει μερικές βασικές οδηγίες, ο εικονικός δάσκαλος ρωτάει τον μαθητή αν είναι έτοιμος και ένας μετρητής αρχίζει να μετράει αντίστροφα. Έπειτα, ο μαθητής πρέπει να μιμηθεί τις κινήσεις του εικονικού χαρακτήρα του ειδικού που εμφανίζονται στην οθόνη, δίπλα σε ένα εικονικό χαρακτήρα του μαθητή. Επίσης, εμφανίζεται (προαιρετικά, αν έχει γίνει παράλληλη καταγραφή του βίντεο από το εργαλείο σχεδιασμού) και ένα βίντεο του ειδικού που εκτελεί την κίνηση της άσκησης στο δεξί μέρος της οθόνης του παιχνιδιού και δείχνει στον μαθητή το πώς πραγματικά χορεύεται ο Ζάμαντας. Μετά την ολοκλήρωση της εκτέλεσης του χορού, πραγματοποιείται η αξιολόγηση και ο εικονικός δάσκαλος παρουσιάζει το αποτέλεσμα της αξιολόγησης μαζί με ένα μήνυμα, για παράδειγμα: «Εξαιρετική εκτέλεση! Είσαστε έτοιμος για την επόμενη άσκηση/δραστηριότητα!». Αν η εκτέλεση δεν ήταν τόσο καλή όσο αναμενόταν, ζητάει από τον μαθητή να επαναλάβει την ίδια άσκηση. Ο δάσκαλος παίρνει διαφορετικές εκφράσεις στο πρόσωπό του ανάλογα με την επίδοση του μαθητή δηλαδή χαρούμενος, επεξηγηματικός, δυσαρεστημένος, μπερδεμένος κτλ.





Εικόνα 8: Η Οθόνη Εξάσκησης (Practice mode) του παιχνιδιού για τον χορό Ζάμαντα.

Τέλος, κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των δραστηριοτήτων από τον μαθητή, όλα τα αναλυτικά δεδομένα για κάθε εκτέλεση του παιχνιδιού συλλέγονται και καταχωρούνται σε έναν αρχείο XML. Αυτά τα δεδομένα μπορούν α χρησιμοποιηθούν σε στατιστικές έρευνες για την εκτίμηση του βαθμού εκμάθησης του χορού και την αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μπορούν ακόμη να μεταδοθούν και να καταχωρηθούν στην Πλατφόρμα του i-Treasures, έτσι ώστε να μπορούν να εξαχθούν περαιτέρω στατιστικά στοιχεία και διαγράμματα.

Ο Ψηφιακός Οδηγός Εκμάθησης του Χορού «Ζαμαντας»

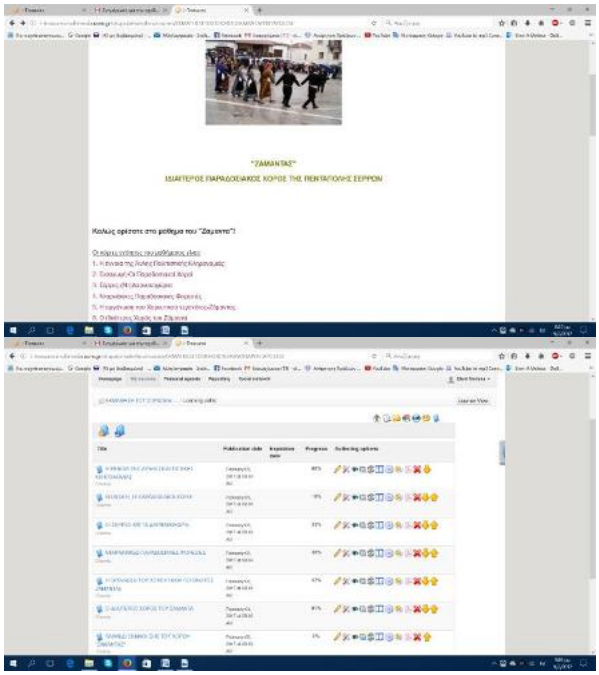
Αφού πραγματοποιήσαμε την καταγραφή με την μέθοδο "Kinect" του χορού Ζάμαντα, θελήσαμε να αναπτύξουμε και έναν συμπληρωματικό παιδαγωγικό οδηγό/ηλεκτρονικό μάθημα, που θα συμπεριλαμβάνει και θα αναδεικνύει την «παιχνιδοποίηση» (gamification) του χορού που περιγράφηκε προηγουμένως.

Η υλοποίηση του οδηγού εκμάθησης του Ζάμαντα βασίστηκε στην χρήση της διαδικτυακής πλατφόρμας i-Treasures που υποστηρίζει την δημιουργία διαδραστικών ηλεκτρονικών μαθημάτων/οδηγών (Εικόνα 9), όπου θα ήταν δυνατόν να συγκεντρωθούν σχετικά κείμενα, φωτογραφικό και οπτικοακουστικό υλικό.



Εικόνα 9: Ο ψηφιακός οδηγός εκμάθησης για τον Ζάμαντα. Οπτικοακουστικό υλικό.

Αρχικά διαμορφώθηκε ένας σκελετός του οδηγού/μαθήματος (course) για τον Ζάμαντα με τη χρήση ειδικού εργαλείου (Pedagogical Planner) (Pozzi, 2016) που αναπτύχθηκε από το έργου i-Treasures. Το μάθημα αποτελείται από επτά ενότητες: 1) Η έννοια της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, 2) Εισαγωγή-Οι Παραδοσιακοί Χοροί, 3) Σέρρες-(Ντ)Δαρνακοχώρια, 4) Νταρνάκικες Παραδοσιακές Φορεσιές, 5) Η οργάνωση του Χορευτικού γεγονότος-Ζάμαντας, 6) Ο ιδιαίτερος Χορός του Ζάμαντα και 7) Παιχνίδι Εκμάθησης του «Ζάμαντα»/Βίντεο. Στη συνέχεια, μέσω του συστήματος Chamilo LMS (Learning Management System) κατέστη δυνατό να οργανώσουμε τα ψηφιοποιημένα δεδομένα του μαθήματος μας (Εικόνα 10).



Εικόνα 10: Η παιδαγωγική πλατφόρμα i-Treasures για τον χορό του Ζάμαντα και το μενού επεξεργασίας του μαθήματος/οδηγού.

Η χρήση της πλατφόρμας i-Treasures για τον εν λόγω χορό είχε στόχο την ευρύτερη διάδοση: α) του χορού στο ενδιαφερόμενο κοινό, αφού οι δυνητικοί επισκέπτες της πλατφόρμας θα μπορούν να γνωρίσουν και/ή να συμπληρώσουν τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις τους σχετικά με τον παραδοσιακό χορό γενικά και τον Ζάμαντα ειδικότερα και β) του παιχνιδιού του Ζάμαντα στο οποίο αναφερθήκαμε προηγουμένως, ως εκπαιδευτικό και συνάμα ψυχαγωγικό εργαλείο για μικρούς και μεγάλους.

Η Ανάδυση μιας Καινούργιας Ταυτότητας

Η συνοχή και η ταυτότητα της παραδοσιακής-τοπικής κοινωνίας ξεδιπλώνονται μέσα από τον χορό του Ζάμαντα. Εκτός όμως από την Πεντάπολη, ο Ζάμαντας, είναι ο αντιπροσωπευτικός χορός των Δαρνακοχωρίων σε όλες τις επίσημες εκδηλώσεις γιατί είναι επιμέρους στοιχείο σύνθετης εθιμικής εκδήλωσης που αρχικά περιέχει και κάποια λατρευτική διάσταση (Αικατερινίδης, 1999:69). Το τελικό κινητικό αποτέλεσμα του χορού στον αυτοσχεδιασμό εκφράζει πάντα ένα «ζωντανό» κοινοτικό χαρακτήρα και συνεχώς εξελίσσεται από γενιά σε γενιά (Δήμας, 2001 :54). Πέντε χωριά από το σύνολο των οχτώ οικισμών που περιλαμβάνει ο Δήμος Εμμανουήλ Παππά είναι τα λεγόμενα «Δαρνακοχώρια». Πρόκειται για τα χωριά Νέο Σούλι, Άγιο Πνεύμα, Εμμανουήλ Παππά, Πεντάπολη και Χρυσό τα οποία βρίσκονται στους πρόποδες του Μενοίκιου όρους στα νοτιοανατολικά της πόλης των Σερρών (Εικόνα 11).



Εικόνα 11: Χάρτης Δαρνακοχωρίων.

Μία μακροπρόθεσμη πολιτική τοπικής τουριστικής ανάπτυξης και η επίτευξη στρατηγικών στόχων μέσω συγκεκριμένων συλλογικών δράσεων είναι η βάση από την οποία ξεκινάει η διαδικασία «branding» του προορισμού. Το Πρόγραμμα πολιτιστικών εκδηλώσεων: «Ανοιχτό Κάλεσμα στα Δαρνακοχώρια» θα είναι μία ανοιχτή πρόσκληση για γνωριμία των επισκεπτών με την τοπική κουλτούρα των Δαρνακοχωρίων σε συνδυασμό ωστόσο και με τα σημεία ενδιαφέροντος που παρουσιάζει και η υπόλοιπη περιφέρεια των Σερρών. Έτσι, το κάλεσμα των Δαρνακοχωρίων θα προκαλέσει αλυσιδωτό κάλεσμα και στις υπόλοιπες περιοχές με τουριστικό ενδιαφέρον. Τα θεματικά και λαογραφικά μουσεία, όπως το Μουσείο Καπνού της Πεντάπολης και το Λαογραφικό Μουσείο με την επωνυμία το «Αγροτικό Σπίτι» στο χωριό Χρυσό, θα παίξουν ενεργό ρόλο σε αυτό διότι με τα εκπαιδευτικά προγράμματα και τις εκθέσεις τους θα προβάλλουν την παραδοσιακή καπνοκαλλιέργεια και τις συλλογές τους από οικιακά σκεύη, αγροτικά εργαλεία, παραδοσιακές ενδυμασίες. Ακόμη, οι ντόπιοι θα είναι οι πρωταγωνιστές, παρουσιάζοντας οι ίδιοι είτε μέσω των οπτικοακουστικών εργαλείων και των νέων τεχνολογιών που παρουσιάσαμε παραπάνω είτε συζητώντας οι ίδιοι με τους επισκέπτες των μουσείων για τις παραδόσεις τους.

Τα τοπικά πανηγύρια των Δαρνακοχωρίων θα διανθίσουν με χορό, τραγούδι και μουσική τον ελεύθερο χρόνο για γνωριμία των τουριστών με την άυλη πολιτιστική κληρονομιά του τόπου. Στα γλέντια που θα μπορούσαν να διοργανωθούν από τους πολιτιστικούς συλλόγους, οι επισκέπτες θα έχουν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν παραστάσεις παραδοσιακών χορών της περιοχής των Σερρών με την συνοδεία του νταουλιού και του ζουρνά. Παράλληλα, ενώ πάντοτε η παραδοσιακή κοινωνία της κοινότητας καθορίζει την αυτοσχεδιαστική μουσική των οργανοπαικτών και την επικοινωνία των χορευτών με τους μουσικούς, η βαθιά γνώση, το ταλέντο και η δημιουργική φαντασία στην παραδοσιακή μουσική και στον δημοτικό χορό συνθέτουν ανεπανάληπτες συν-εκτελέσεις. Στο πλαίσιο όμως μιας τοπικής συμβιωτικής κοινωνίας, μιας μεγάλης

περιφερειακής ενότητας όπως είναι των Σερρών, ο αυτοσχεδιασμός προκύπτει από την ανάμειξη και αναπροσαρμογή στοιχείων διαφορετικών εθνοτικών ομάδων με βάση τον κεντρικό, σταθερό πυρήνα της τοπικής παράδοσης (Τυροβολά,1999: 114-115).

Έτσι, θα ήταν παράλειψη αν δεν κάνουμε αναφορά στην αναγκαιότητα διεξαγωγής τοπικών διαγωνισμών «παιξίματος» ζουρνά και νταουλιού από ντόπιους και «ξένους» οργανοπαίκτες. Πιο συγκεκριμένα, για το χορό του Ζάμαντα και των παραλλαγών του στα Δαρνακοχώρια θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν εργαστήρια εκμάθησης του χορού από έμπειρους που συνηθίζουν να χορεύουν πρώτοι τον χορό κάθε χρόνο στο Πανηγύρι. Στα εργαστήρια αυτά, θα μπορούν κυρίως νεαρές ηλικίες, παιδιά, έφηβοι και νεότεροι να πειραματιστούν με το διαδραστικό παιχνίδι εικονικής διδασκαλίας του Ζάμαντα.

Επίσης, μέσα από πρακτικές των ντόπιων που ενέχουν ποιότητες σχετιζόμενες με τον οικιακό χώρο θα μεταφέρουν σε δημόσιους χώρους όπως πλατείες, δημόσια κτίρια π.χ. σχολεία και πολιτιστικά κέντρα π.χ. βιβλιοθήκες, πνευματικά κέντρα και μουσεία, την σπιτική, οικογενειακή ατμόσφαιρα. Οι τοπικές γαστρονομικές γεύσεις και τα κεράσματα παραπέμπουν σε φροντίδα μεταξύ συγγενών και χρησιμοποιείται ως επιχειρηματική στρατηγική για τους εμπόρους τοπικών παραδοσιακών προϊόντων, ιδιαιτέρως τις τοπικές συντεχνίες γυναικών (Νάζου, 2006: 228). Τελικά, η κλειστή και οικιακή περιοχή μεταμορφώνεται σε έναν δημόσιο τόπο συνάντησης γηγενών και τουριστών, έναν χώρο ανοίγματος και κοινής κτήσης της γνώσης και της κουλτούρας τους προς έναν υπερτοπικό κόσμο (Νάζου, 2006: 229).

Συμπεράσματα

Στην εργασία αυτή αναφερθήκαμε στην εμπλοκή και συμμετοχή των κοινοτήτων, τοπικών φορέων ως βασικό χαρακτηριστικό των μέτρων και πολιτικών που εφαρμόζονται για την διαφύλαξη της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Η προφορικότητα που την διακρίνει είναι η κύρια αιτία που την κάνει εύθραυστη και να στρέφεται στον διάλογο με την τοπική κοινωνία και σε συνεννόηση πάντα με αυτήν να επινοούν δράσεις για το «ξαναζωντάνεμα» του άυλου πολιτισμού της. Δεν φτάνει μόνο ένα μέτρο διαφύλαξης και η καταχώρηση στον κατάλογο της UNESCO. Μια τοποθεσία που είναι «ζωντανή» είναι αυτή η οποία διατηρεί έναν ενεργητικό ρόλο στην σύγχρονη κοινωνία σε στενή σύνδεση με τον παραδοσιακό τρόπο ζωής. Στη συνέχεια, εξετάσαμε αν οι νέες τεχνολογίες είναι τα κυριότερα μέσα που θα συμβάλλουν στην διαφύλαξη μιας άυλης πολιτιστικής έκφρασης όπως στην περίπτωσή μας είναι ο τοπικός παραδοσιακός χορός, «Ζάμαντας». Το παιχνίδι και η εκπαιδευτική διαδικτυακή πλατφόρμα μπορούν αφενός να είναι καινοτόμες μέθοδοι διαφύλαξης των άυλων πολιτιστικών πόρων των τοπικών κοινωνιών, αφετέρου δε να ελλοχεύει ο κίνδυνος αλλοίωσης της άυλης πολιτιστικής μορφής, μετάδοσής της με λανθασμένο τρόπο και επιπλέον στρέβλωσής της από τον δυνητικό αποδέκτη. Τίθενται δηλαδή, ζητήματα πρόσληψης του στοιχείου της ΑΠΚ. Οι νέες τεχνολογίες, i-Treasures, καλό είναι να λειτουργούν επικουρικά και συμπληρωματικά των κλασικών εθνογραφικών μεθόδων και όχι μεμονωμένα γιατί πάντα στις νέες τεχνολογίες υπάρχει η δυνατότητα βελτίωσης και αντικατάστασής τους από πιο εξελιγμένες. Το ερώτημα λοιπόν που γεννάται είναι αν τελικά ο χρήστης των ΝΤ θα νιώσει την ανάγκη να το βιώσει, καθώς οι νέες αυτές μέθοδοι, στερούνται της ζωντάνιας των συναισθημάτων της κοινότητας όταν εκτελεί τον συγκεκριμένο χορό. Το γενικότερο συμπέρασμα όμως στο οποίο θα πρέπει να καταλήξει η εργασία είναι η ένταξή του ως ένα «ανθρώπινο αναπαραστατικό σύστημα» σε ένα ευρύτερο σχέδιο ή και σε πολιτική διάδοσής του (Πατεράκη, 2013: 13). Η συνδιοργάνωση πολιτιστικών εκδηλώσεων και δραστηριοτήτων βασίζονται στις συνέργειες των διοργανωτών και εμπλεκόμενων φορέων που θα αυξήσουν τις επισκέψεις, την διάρκειά τους και την επιθυμία των τουριστών να επενδύσουν στον προορισμό που τους φιλοξενεί, προσφέροντας ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Vengesayi, 2003: 640). Κεντρικός στόχος της τουριστικής πολιτικής θα είναι η μετάδοση συναισθημάτων και αυθεντικών εμπειριών της καθημερινότητας των ντόπιων και των ιδιαίτερων εθίμων τους. Τέλος, τα τοπικά πολιτιστικά γεγονότα κατέχουν την βάση της πυραμίδας επενδύσεων και είναι προβληματικά από τουριστικής άποψης. Μερικά από αυτά έχουν τουριστική δυναμική που μπορεί να αναπτυχθεί, αλλά χρειάζεται και να ληφθεί πολιτική μέριμνα επένδυσης στον τομέα του εναλλακτικού τουρισμού (Getz, 2008: 407).

Ευχαριστίες

Η έρευνα που οδήγησε σε αυτή την εργασία συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω του έργου EU H2020-MSCA-RISE-2015-TERPSICHORE "Transforming Intangible Folkloric Performing Arts into Tangible Choreographic Digital Objects" (συμφωνία επιχορήγησης 691218).

Βιβλιογραφία

Baghli S.A. 2004. The Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage and New Perspectives for the Museum. *ICOM News*, (No 4).

Brown M.F. 2005. Heritage Trouble: Recent Work on the Protection of Intangible Cutural Property. *International Journal of Cultural Property*, (No 12). Doi: 10.1017/S0940739105050010

Getz D., 2008. Event tourism: Definition, evolution, and research. *Tourism Management*, (No 29).

Glover N. 2008. *Co-produced Histories: Mapping the Uses and Narratives of History in the Tourist Age. The Public Historian, Vol. 30*, (No. 1).DOI: http://www.jstor.org/stable/10.1525/tph.2008.30.1.105

Grammatikopoulou, A., Laraba, S., Sahbenderoglu, O., Dimitropoulos, K., Grammalidis, N., 2017. An Adaptive Framework for the Creation of Body-Motion-Based Games, 9th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications, (VS-Games 2017), Athens, Greece.

Dimitropoulos K., Manitsaris S., Tsalakanidou F., Nikolopoulos S., Denby B., Al Kork S., Crevier-Buchman L., Pillot-Loiseau C., Dupont S., Tilmanne J., Ott M., Alivizatou M., Yilmaz E., Hadjileontiadis L., Charisis V., Deroo O., Manitsaris A., Kompatsiaris I., and Grammalidis N., 2014. Capturing the Intangible: An Introduction to the i-Treasures Project, in Proc. 9th International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP2014), Lisbon, Portugal, 5-8 January.

Pozzi, F., Ceregini, A., Dagnino, F., Ott, M., Tavella, M., 2017. Closing the" Learning Design Life-Cycle" with the Pedagogical Planner, *European Journal of Open, Distance and E-learning*, Vol. 19, Issue 2, 2016

Unesco. 2003. *Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*.

DOI: http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132540e.pdf.

Vengesayi S. 2003. A Conceptual Model of Tourism Destination, Competitiveness and Attractiveness, Competitiveness and

Attractiveness, Στο *Anzmac, Conference Proceedings*, *1-3 December 2003*. Monash: Conceptual Papers.

Αικατερινίδης, Γ. (1999). Ο Χορός στα Λαϊκά Δρώμενα. Στο Κ.Γ. Σαχινίδης (Επιμ.), *Παραδοσιακός Χορός και Λαϊκή Δημιουργία (σσ. 67-80).* Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Βουδούρη Δ. 2013. «Η άυλη πολιτιστική κληρονομιά και τα μουσεία. Για το βιβλίο: Marilena Alivizatou, Intangible Heritage and the Museum: New Perspectives on Cultural Preservation». Σύγχρονα Θέματα: Τριμηνιαία Έκδοση Επιστημονικού Προβληματισμού και Παιδείας.http://www.synchronathemata.gr/i-aili-politistiki-klironomia-ke-ta-mousia-giatovivlio-marilena-alivizatouintangible-heritage-and-the-museum-new-perspectives-on-cultural-preservation/ [Πρόσβαση: 23 Απριλίου 2017]

Δήμας Η. Σ. 2001. Λαϊκή Μουσικοχορευτική Παράδοση. Αθήνα: Art Work.

Ελληνική Εθνική Επιτροπή UNESCO. «Παγκόσμια Πολιτιστική Κληρονομιά UNESCO». http://www.unesco-hellas.gr/gr/3_5_1.htm [Πρόσβαση: 23 Απριλίου 2017]

Μελισσάς Α. 2001. *Ζάμαντας: ιδιαίτερος χορός της Πεντάπολης Σερρών*, στα πρακτικά του 2ου Συνεδρίου Λαϊκού Πολιτισμού, Σέρρες.

Νάζου Δ. 2006. Συναντώντας τον άλλο στον τουρισμό: Οι γυναίκες επιχειρηματίες, οι τουρίστες και οι διαπολιτισμικές τους ανταλλαγές στη Μύκονο. Στο Γ. Κυριακάκης και Μ. Μιχαηλίδου (Επιμ.), *Η προσέγγιση του άλλου: Ιδεολογία, μεθοδολογία και ερευνητική πρακτική* . Αθήνα: Μεταίχμιο.

Πατεράκη Μ. 2013. Η Συμβολή της Οπτικής Ανθρωπολογίας στη Μελέτη του Χορού. *Ελληνική Επιστημονική Εταιρεία Χορού: Science of Dance*, *Vol 6.*

Τυροβολά Β. 1999. Η έννοια του Αυτοσχεδιασμού στην Ελληνική Λαϊκή Δημιουργία. Στο Κ.Γ. Σαχινίδης (Επιμ.), *Παραδοσιακός Χορός και Λαϊκή Δημιουργία (σσ. 99-131).* Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 128



Η **Πετρίδη Δέσποινα** αποφοίτησε από το τμήμα Συντήρησης Αρχαιοτήτων & Έργων Τέχνης της σχολής Γραφικών Τεχνών & Καλλιτεχνικών Σπουδών Πανεπιστημίου Αιγαίου. Έχει παρουσιάσει τη δουλειά της με τίτλο «Συντηρώντας τον ανδριάντα του Δημητρίου Βαφιαδάκη: προκλήσεις και αναπάντεχες δυσκολίες» στο συνέδριο «Η Συντήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς – Προκλήσεις και Επαναπροσδιορισμοί» (Αθήνα Μάιος 2015 - scientific poster). Έχει συμμετάσχει ως εισηγήτρια σε έκθεση του Ιδρύματος Τηνιακού Πολιτισμού με τίτλο «Ό,τι δημιούργησε ο Σώχος, ο χρόνος και η αδιαφορία μας». Έχει επιμεληθεί την έκθεση «100 χρόνια μετά, Δημήτριος Βαφιαδάκης - Λάζαρος Σώχος» στην Αίθουσα Τέχνης «Ερμούπολη» στη Σύρο. Έχει βραβευθεί με ΤΙΜΗΣ ΕΝΕΚΕΝ, για την συμβολή της στη συντήρηση και αποκατάσταση του ανδριάντα του τ. Δημάρχου Ερμούπολης Δημητρίου Βαφιαδάκη, που φιλοτέχνησε ο Λάζαρος Σώχος και για τη συμβολή της στη συντήρηση και αποκατάσταση του ανδριάντος του Απόλλωνα , που φιλοτέχνησε ο Γεώργιος Βιτάλης από το Δήμο Ερμούπολης Σύρου. Έχει εργαστεί στο παρελθόν ως συμβασιούχος Συντηρήτρια Αρχαίων στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Κορίνθου και στη Β' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων Αθήνας, ενώ αυτή τη στιγμή εργάζεται

ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΑΥΓΕΡΙΝΟΥ Αρχαιολόγος, υπηρετεί στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής, Πειραιώς και Νήσων του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού ως υπεύθυνη του μουσείου Μεγάρων και των αρχαιοτήτων της περιαστικής περιφέρειας της σύγχρονης πόλης. Αποφοίτησε από το Τμήμα Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης με ανασκαφική εκπαίδευση στις πανεπιστημιακές ανασκαφές Δίου και Βεργίνας. Προσφάτως τα επιστημονικά ενδιαφέροντά της έχουν επικεντρωθεί στην έρευνα των δημοσίων υποδομών που ύδρευαν την πόλη των Μεγάρων στην αρχαϊκή και κλασική εποχή με ανακοινώσεις σε σχετικά διεθνή συνέδρια.

ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΑΖΑΖΑΚΗ *Αρχαιολόγος,* υπηρετεί στην Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής, Πειραιώς και Νήσων ως υπεύθυνη στην πόλη των Μεγάρων. Απόφοιτη του Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Εκπαιδεύτηκε ανασκαφικά στον Άγιο Αθανάσιο Ιθάκης, στο Σπήλαιο του Ευριπίδη στη Σαλαμίνα, στον Άγιο Νικόλαο Βαράσοβας στην Αιτωλοακαρνανία και στην Αρχαία Μεσσήνη. Ως έκτακτη αρχαιόλογος εργάστηκε στην κατασκευή του Μητροπολιτικού Σιδηροδρόμου και στην Ενοποίηση Αρχαιολογικών Χώρων στην Αθήνα. Έχει υπηρετήσει στην περιοχή της Βάρης και των Μεθάνων. Τα επιστημονικά της ενδιαφέροντα αφορούν στη μελέτη ταφικών συνόλων Υστερογεωμετρικών και Αρχαϊκών χρόνων από την περιοχή της Βάρης και πρόσφατα των Μεγάρων, ενώ παράλληλα εκπονεί το μεταπτυχιακό της στην Πολιτιστική Διοίκηση.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΧΡΥΣΩΜΕΝΩΝ ΚΟΣΜΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΑΦΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ

Πετρίδη Δέσποινα α γ, Θεόδωρος Γκανέτσος β, Αυγερινού Παναγιώτα γ, Καζαζάκη Χριστίνα γ.

α Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών, Π.Μ.Σ «Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες», Ρόδος,

β ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ, Εργαστήριο Μη-καταστροφικών Τεχνικών, Αιγάλεω, Π. Ράλλη & Θηβών 250

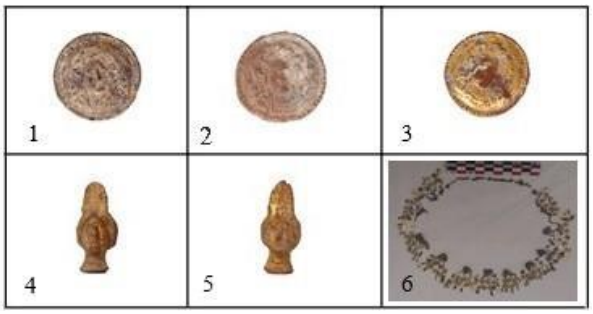
γ Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής, Πειραιά και Νήσων, Μέγαρα, Μενιδιάτη 48, 191 00

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Raman, XRF, Άρθρο, Συνέδριο, πήλινα, επιχρυσωμένα, κοσμήματα, EuroMed,

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη επιχρυσωμένων πήλινων αντικειμένων με τη χρήση των φασματοσκοπικών τεχνικών Raman και XRF. Τα αντικείμενα βρέθηκαν σε ανασκαφή στην πόλη των Μεγάρων. Η προσέγγιση της μεθόδου επιχρύσωσης, η χρησιμότητα των χρωστικών, η ταυτοποίηση αγνώστου υλικού κατασκευής και η αναζήτηση πιθανώς κοινής προέλευσης είναι κάποια από τα ερωτήματα που μας απασχόλησαν. Τα αντικείμενα που αναλύθηκαν είναι έξι επιχρυσωμένα πήλινα κοσμήματα τα οποία βρέθηκαν σε τρία διαφορετικά ταφικά σύνολα κατά την διάρκεια του έργου «Κατασκευή δικτύου ακαθάρτων της πόλης των Μεγάρων». Πρόκειται για τρία κομβία, δύο ενώτια και ένα σπάραγμα στεφανιού. Για τις αναλύσεις χρησιμοποιήθηκαν το φορητό φασματόμετρο Raman Spectrometry Rockhound 785nm DeltaNu και το φορητό XRF Analyzer Hand-held, Bruker Tracer III-SD. Πραγματοποιήθηκαν στο σύνολο 38 μετρήσεις Raman και 22 μετρήσεις XRF. Κατόπιν μη αυτοματοποιημένης επεξεργασίας των μετρήσεων, σύγκρισης με βάσεις δεδομένων και διασταύρωσης των αποτελεσμάτων της Raman και της XRF αναδείχθηκαν 7 χρωστικές - λευκές, κίτρινες και κόκκινες, ταυτοποιήθηκε ο λευκόχρυσος ως το άγνωστο υλικό κατασκευής και βρέθηκε ταύτιση σε φάσματα χαλκού μεταξύ διαφορετικών αντικειμένων. Συμπερασματικά, η χρήση ίδιων λευκών χρωστικών σε όλα τα αντικείμενα λειτουργούσε ως υπόστρωμα για την επιχρύσωση των πήλινων κοσμημάτων. Η εφαρμογή ίδιων κίτρινων χρωστικών χρησίμευε στην προσομοίωση του χρώματος του χρυσού με σκοπό την κάλυψη κακοτεχνιών. Τα ταυτόσημα φάσματα χαλκού που βρέθηκαν σε δύο διαφορετικά αντικείμενα παραπέμπουν σε ενδεχόμενη κοινή προέλευση του εργαστηρίου κατασκευής.

Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν συνολικά έξι επιχρυσωμένα πήλινα κοσμήματα τα οποία βρέθηκαν σε τρία διαφορετικά ταφικά σύνολα στο έργο «Κατασκευή δικτύου ακαθάρτων της πόλης των Μεγάρων-έργα Β΄ φάσης». Τα αντικείμενα που επιλέχθηκαν είναι πήλινα και κάποια από αυτά έχουν και χάλκινα στοιχεία (εικόνα 1). Λόγω τις φύσης τους είναι δύσκολο να βρεθούν σε καλή κατάσταση διατήρησης και εξαιρετικά σπάνιο να σώζουν το φύλλο χρυσού σε όλη την έκταση τους.



Εικόνα 1: πίνακας των προς μελέτη αντικειμένων (1, 2 3) κομβία, (4, 5) ενώτια, (6) σπάραγμα στεφανιού.

Η προσέγγιση της μεθόδου επιχρύσωσης, η χρησιμότητα των χρωστικών, η ταυτοποίηση αγνώστου υλικού κατασκευής και η αναζήτηση πιθανώς κοινής προέλευσης είναι κάποια από τα ερωτήματα που μας απασχόλησαν.

Αρχαιολογικά Στοιχεία

Ενώτια

Κατά τη διάρκεια των εκσκαφικών εργασιών για το έργο «Κατασκευή δικτύου ακαθάρτων της πόλης των Μεγάρων-έργα Β΄ φάσης» αποκαλύφθηκε στο νότιο τμήμα της πόλης συστάδα τεσσάρων τάφων, πιθανότατα τμήμα μικρού νεκροταφείου προαστιακού οικισμού στην περιφέρεια της πόλης άγνωστου μέχρι σήμερα.

Στον Τάφο 2 ο ενταφιασμός είχε γίνει σε λίθινη σαρκοφάγο από επιχώριο κογχυλιάτη λίθο. Έφερε δύο καλυπτήριες πλάκες που αποκαλύφθηκαν σε βάθος 1, 25μ. από το οδόστρωμα. Μετά την αφαίρεση των καλυπτηρίων πλακών αποκαλύφθηκε ότι ο ενταφιασμός είχε διαταραχθεί και συληθεί σε απροδιόριστη χρονική περίοδο (Διαστάσεις σαρκοφάγου Τάφου 2: Μήκος 1,73μ., πλάτος 0,45, ύψος 0,45-0,48μ. και πάχος τοιχωμάτων 0,08μ. Από τις διαστάσεις μπορούμε να υποθέσουμε ότι η νεκρή ήταν σε παιδική ή εφηβική ηλικία).

Από το σκελετό εντοπίστηκε το κρανίο και τα κάτω άκρα που δείχνουν ότι ο νεκρός είχε τοποθετηθεί σε ύπτια θέση. Από τις αναμοχλευμένες επιχώσεις περισυνελέγησαν μόνο κελύφη αυγών και χάντρες διαφόρων τύπων διάσπαρτες στις επιχώσεις που υποδηλώνουν την ύπαρξη κοσμημάτων, άρα πρόκειται για γυναικεία ταφή. Συμπληρωματικά, στο κοσκίνισμα των επιχώσεων βρέθηκαν ένα σιδερένιο καρφί, χάλκινο έλασμα και δύο όμοιες μικρογραφικές γυναικείες κεφαλές από πηλό με επικάλυψη λεπτής στρώσης χρυσού. Οι μικρογραφικές πήλινες συμπαγείς κεφαλές αποτελούν ένα από τα αντικείμενα της παρούσας μελέτης. Είναι απολύτως όμοιες κατασκευασμένες από την ίδια μήτρα. Στο πίσω μέρος της κεφαλής και στη βάση του κότσου στο αρ. 12360 Νο1 σώζονται ίχνη μετάλλου (πιθανότατα πρόκειται για το σημείο που προσαρμοζόταν το μεταλλικό στέλεχος εξάρτησης) ενώ στο αρ. 12360 Νο2 διακρίνεται μόνο η οπή πρασαρμογής του στελέχους. Φαίνεται ότι αποτελούσαν περίαπτα περιδεραίου ή ενωτίων. Τόσο τα περιδέραια (Higgins,1961) όσο και τα ενώτια με κρεμαστά περίαπτα σε μορφή πτηνών, ερωτιδέων, φτερωτών Νικών ή γυναικείων κεφαλών (Higgins,1961) ήταν ιδιαίτερα δημοφιλείς τύποι κοσμημάτων κατά τη διάρκεια της ελληνιστικής περιόδου. Λόγω έλλειψης άλλων ενδείξεων που θα υπεδείκνυαν ότι ανήκαν σε περιδέραιο υποθέτουμε ότι ανήκαν σε ενώτια που αποτελούνταν από δίσκους από τους οποίους κρέμονταν οι μικρογραφικές κεφαλές. Τα χαρακτηριστικά του προσώπου δεν είναι ευκρινή (πιθανό λόγω πολυχρησιμοποιημένης μήτρας αλλά και της διαδικασίας της επιχρύσωσης), τα μαλλιά είναι χωρισμένα στη μέση και πλαισιώνουν το πρόσωπο ως ενιαία μάζα. Μέρος τους μαζεύεται στη κορυφή του κεφαλιού σε κωνικό κότσο (λαμπάδιο), κόμμωση συνήθης στα γυναικεία πήλινα ειδώλια των ύστερων ελληνιστικών χρόνων (Thompson 1954-1965, Αχειλαρά, 2000).

Στεφάνι – Κομβία

Οι τάφοι στους οποίους εντοπίστηκαν τα εν λόγω κοσμήματα, βρίσκονται, σε σχέση με την τοπογραφία της αρχαίας πόλης, στην Βόρεια, εκτός των τειχών περιοχή που αναπτύσσονται τα νεκροταφεία της. Ήταν σε χρήση από τους πρώιμους αρχαϊκούς έως και τους ύστερους Ρωμαϊκούς χρόνους.

Όταν μιλάμε για κοσμήματα αναφερόμαστε σε χρυσά και αργυρά, τα οποία απευθύνονταν στα ανώτερα κοινωνικά στρώματα. Υπάρχει όμως ένας μεγάλος αριθμός κοσμημάτων, αντίγραφα των προαναφερόμενων, που έχουν κατασκευαστεί από φθηνότερα υλικά όπως ο χαλκός και ο πηλός, τα οποία επιχρυσώνονταν. Αντέγραφαν τις φόρμες των ακριβότερων και έτσι γίνονταν προσιτά στα ευρύτερα κοινωνικά στρώματα (Τσιγαρίδα, 1997). Η διατήρηση τους δεν είναι πολύ καλή λόγω των φθαρτών υλικών τους κάτι που μας υποδεικνύει ότι δεν θα μπορούσαν να έχουν μακρόχρονια χρήση. Συμπερασματικά αποτελούν αντικείμενα που δεν συνόδευαν το νεκρό εν ζωή αλλά κατασκευάστηκαν για την μετά θάνατον ζωή (Καλλίντζη, 2007, Ηλιοπούλου, 2015). Λόγω του ότι η έρευνα μας βρίσκεται σε πολύ πρώιμο στάδιο, η χρονολόγηση στηρίχθηκε στα συνευρήματα.

Στεφάνι: Επί της οδού Σπ. Μαυρουκάκη (Ο.Τ.649 – Ο.Τ.658) αποκαλύφθηκε συστάδα εννέα τάφων. Σε σαρκοφάγο από κογχυλιάτη λίθο, συλημένη, καθώς έλειπαν οι δύο καλυπτήριες πλάκες της, εντοπίστηκαν ένας λύχνος του τέλους του 4ου αι. π. Χ., δύο μικκύλες οινοχόες και ένας μικκύλος λύχνος, αβαφή, ένα μικκύλο αδιάγνωστο αγγείο, ένας αττικός σκύφος κορινθιακού τύπου του τέλους του 4ου αι. π.Χ., κεφαλές σιδηρών ήλων, επίχρυσα ελάσματα και χάντρες, χάλκινοι κρίκοι, σιδηρά ελάσματα. Η επίχωση και τα οστά ήταν αναμοχλευμένα. Από τις διαστάσεις της σαρκοφάγου πιθανολογούμε ότι επρόκειτο για τάφο ενήλικα. Τα επιχρυσωμένα χάλκινα θραύσματα, ελάσματα και χάντρες περισυλλέγησαν μαζί με την επίχωση που τα περιείχαν και στη συνέχεια ελέγχθηκαν με κοσκίνισμα. Κατά την ανάταξη τους διαπιστώθηκε ότι πρόκειται για αποτμήματα που ανήκουν σε επιχρυσωμένο στεφάνι.

Αποτελείται από ετερόκλητα υλικά: επιχρυσωμένα χάλκινα σύρματα στα οποία στερεώνονταν οι πήλινες επιχρυσωμένες χάντρες και τα πολύ λεπτά χάλκινα επιχρυσωμένα φύλλα, που πιθανώς απομιμούνται μυρτιά και τους καρπούς της, σχηματοποίηση πολύ δημοφιλής (Higgins, 1980). Το στέλεχος στο οποίο στερεώνονταν είναι από μόλυβδο. Παρόμοια στεφάνια έχουν εντοπιστεί στο νεκροταφείο των Αβδήρων (Καλλίντζη, 2007) καθώς και στην Άκανθο (Καλτσάς, 1998) και χρονολογούνται στα τέλη του 4ου αι. π.Χ.

Η προσφορά στεφανιών σε άνδρες και γυναίκες (Καλλίντζη, 2007), συνδέονταν στενά με τα ταφικά έθιμα και με θρησκευτικές δοξασίες ενώ η μίμηση αειθαλών φυτών, όπως η μυρτιά, συμβολίζουν την αιωνιότητα και αθανασία και παραπέμπουν στις θεές της βλάστησης, της γονιμότητας αλλά και του Κάτω Κόσμου, Δήμητρα, Περσεφόνη και Αφροδίτη (Ηλιοπούλου, 2015).

Κομβία: Επί της οδού Μητροπολίτη Ιακώβου Γκίνη (Ο.Τ.639-640) εντοπίστηκε συστάδα εικοσιτέντε τάφων από τους οποίους οι έξι αφορούσαν σε παιδικές σαρκοφάγους από κογχυλάτη λίθο. Σε μία εξ αυτών, που έφερε δύο καλυπτηρίες πλάκες και είχε διαστάσεις 1,03μ. x 0,46μ. βρέθηκε ένα ανθεμωτό αρυβαλλοειδές ληκύθιο και ένας μικύλλος μελαμβαφής σκύφος, που χρονολογούνται στο α' μισό του 4ου αι. π.Χ., καθώς και τρία πήλινα επιχρυσωμένα κομβία. Στον τάφο δεν εντοπίστηκαν οστά και λόγω των διαστάσεων του θεωρούμε ότι επρόκειτο για βρέφος.

Όσον αφορά στα επιχρυσωμένα κομβία, η δισκοειδής βάση τους είναι πήλινη φέρουν έκτυπη, σε υψηλό ανάγλυφο παράσταση γυναικείας μορφής αποδοσμένη σε τρία τέταρτα και είναι όλα από την ίδια μήτρα. Επικαλύπτονται από ένθετα χρυσά λεπτά ελάσματα. Μόνο τα πήλινα δισκοειδή στελέχη φέρουν από δύο οπές στο πίσω μέρος τους. Η γυναικεία μορφή παρουσιάζει τεχνοτροπική συγγένεια με την εικονογραφία της Αθηνάς στον τύπο της Προμάχου, όπως αποδίδεται για παράδειγμα στα Αθηναϊκά τετράδραχμα (Kroll, 1993, Τουράτσογλου, 2001). Το φαινόμενο να τοποθετούνται κοσμήματα σε παιδικούς τάφους δεν είναι σπάνιο καθώς πρόκειται για κτερίσματα που αναφέρονται σε θρησκευτικές γιορτές ή εθιμικές τελετουργίες ή στους ρόλους που προορίζονταν να αναλάβουν τα παιδιά στην ενήλικη ζωή τους (Καλλίντζη, 2007).

Μεθοδολογία Εργασιών

Οι μέθοδοι ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η φασματοσκοπία Raman με το Raman spectrometry Rockhound 785nm και η Φασματοσκοπία Φθορισμού Ακτίνων – Χ με το XRF SD (εικόνα 2). Όλα τα δείγματα για να αναλυθούν με τη χρήση των φορητών συσκευών που αναφέρονται παραπάνω προετοιμάστηκαν με τον ίδιο τρόπο. Συγκεκριμένα κάθε αντικείμενο καθαρίστηκε κάτω από το οπτικό μικροσκόπιο Leica $MZ7_5$ για πιο αποτελεσματική απομάκρυνση των επικαθήσεων και των προϊόντων διάβρωσης που οφείλονταν στο περιβάλλον ταφής τους.



Εικόνα 2: το φορητό XRF Bruker Tracer III-SD και το 785 nm DeltaNu φασματόμετρο Raman

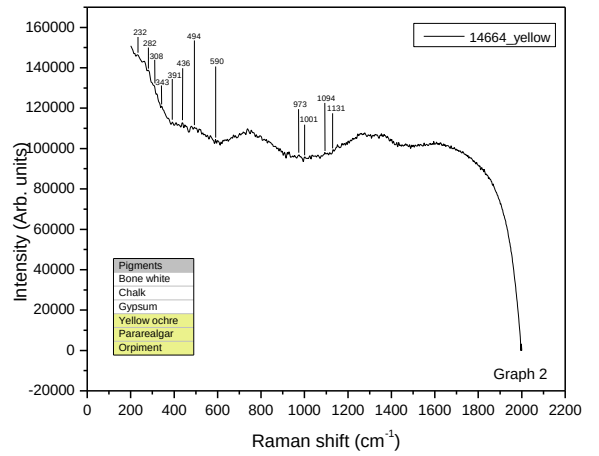
Έπειτα έγινε επισήμανση των σημείων όπου θα πραγματοποιούνταν οι μετρήσεις. Κατόπιν πραγματοποιήθηκαν 38 μετρήσεις με τη μέθοδο Raman και 22 μετρήσεις με τη μέθοδο XRF.

.

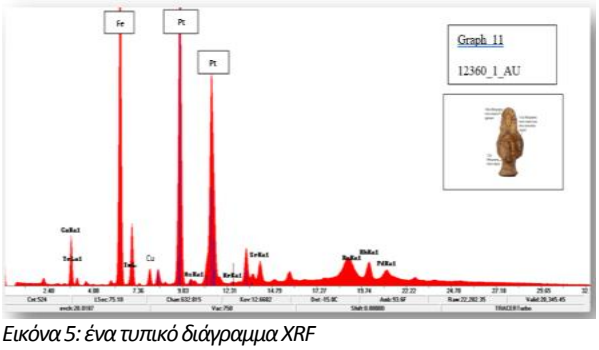


Εικόνα 3: επισήμανση των σημείων όπου θα πραγματοποιούνταν οι μετρήσεις

Αφού επεξεργαστήκαμε τα 38 φάσματα του Raman και τα 22 φάσματα της XRF προέκυψαν ως συνδυασμός διαγράμματα όμοια με τις εικόνες 4 και 5. Τα διαγράμματα συσχετίστηκαν μεταξύ τους και αποτυπώθηκαν σε πίνακες (εικόνα 5 ,6, 7). Η επεξεργασία και ο συσχετισμός των φασμάτων Raman και XRF καθώς και η δημιουργία των πινάκων έγιναν με μη αυτοματοποιημένο τρόπο.



Εικόνα 4: ένα τυπικό διάγραμμα Raman



Εικόνα 5: ένα τυπικό διάγραμμα XRF

Αντικείμενο	Αριθμός καταγραφής μέτρησης	Διάγραμμα	Κορυφές που εντοπίστηκαν		Κορυφές γνωστές		Η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε για την ταύτιση	Αναγνώριση
Ενώτιο N°1 12360	16η 12360_1 _yellow	Graph 16	222vw 357vs 309s	292m 242vw 387w	220vw 353vs 309s	292m 230vw 381w	chem.ucl.ac.uk	Κίτρινες χρωστικές Orpiment (Σανδαράχη) As_2S_3
			222vw 321w 210w 272w	242s 344m 223vs 322m	222vw 319w 202w 273w	235s 344m 229vs 332m		Pararealgar As_4S_4
			242w 387s 1010s 416m	242w 480w 309m 556w	240w 387s 1009s 414m	246w 482w 300m 551w		Yellow ochre (Κίτρινη ώχρα) $Fe_2O_3.H_2O$
			427w 590w 1071vw 964vs	1047w	431w 590w 961vs	1046w 1071vw		Λευκές χρωστικές Bone white

Εικόνα 6: πίνακας αποτελεσμάτων Raman

Αντικείμενο	Αριθμός καταγραφής μέτρησης	Διάγραμμα	Ιχνοστοιχεία	Κύρια στοιχεία
Κομβίο 14664	1η 14664_ps1_1	Graph 1	Te, As, Kr, Sr, Rh, Pd	Ca, Mn, Fe
Κομβίο 14664	2η 14664_au_1	Graph 2	Te, Au, As, Kr, Sr, Rh, Pd	Ca, Mn, Fe
Κομβίο 14664	3η 14664_back_1	Graph 3	Te, As, Kr, Sr, Rh, Pd	Ca, Mn, Fe
Κομβίο 14665	4η 14665_au_1	Graph 4	Te, As, Kr, Sr, Rh, Pd	Ca, Fe, As

Εικόνα 7: πίνακας αποτελεσμάτων XRF

Αποτελέσματα

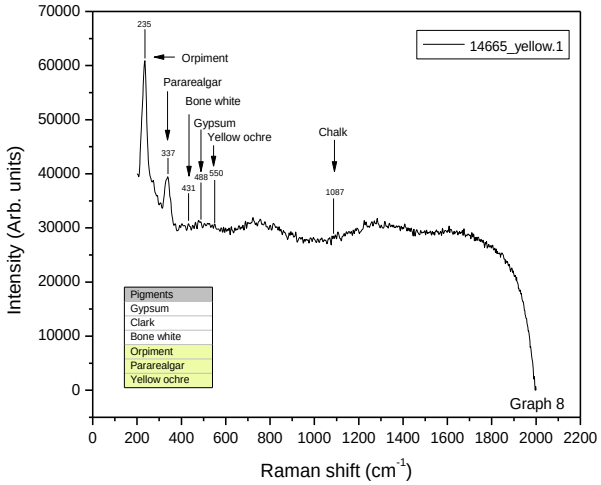
Η μεθοδολογία μας βασίστηκε στους δύο πυλώνες του Raman και του XRF. Η διασταύρωση των αποτελεσμάτων των δυο μεθόδων, καθώς η μία επιβεβαιώνει ή διαψεύδει την άλλη, μας δίνει τη δυνατότητα να καταλήξουμε σε τελικά ασφαλή αποτελέσματα (εικόνα 8).



Εικόνα 8: πορεία εργασιών

Κομβία

Σύμφωνα με όσα περιγράψαμε ήδη για τα επιχρυσωμένα κομβία, κατόπιν διασταυρώσεως των αποτελεσμάτων της Raman (στην σύγκριση που έγινε με τη βάση δεδομένων Raman της σχολής μαθηματικών και φυσικών επιστημών του UCL) (http://www.chem.ucl.ac.uk/) και της XRF, στην μπροστινή όψη ανιχνεύτηκαν λευκές και κίτρινες χρωστικές. Για το λευκό χρώμα οι χρωστικές που αναγνωρίστηκαν ήταν: η γύψος CaSO4.2H2O (gypsum), η κιμωλία CaCO3 (chalk) και το λευκό του οστού Ca3(PO4)2 (bone white). Για το κίτρινο χρώμα οι χρωστικές ήταν: η κίτρινη Σανδαράχη As2S3 (orpiment), η Pararealgar As4S4 και η κίτρινη ώχρα Fe2O3.H2O (yellow ochre). (εικόνα 9)



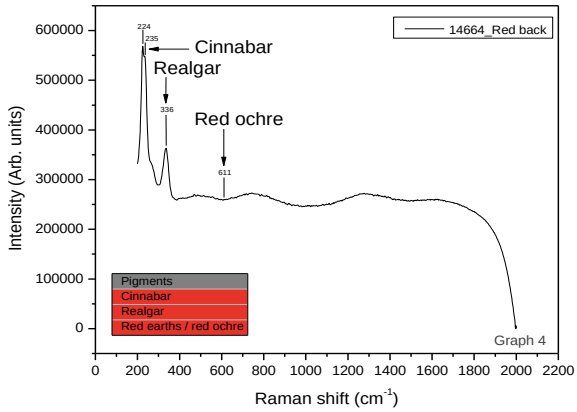
Εικόνα 9: : η επιβεβαίωση με ένα διάγραμμα Raman για τις χρωστικές που ανιχνεύτηκαν στο κομβίο 14665

Παρακάτω βλέπουμε τον συγκεντρωτικό πίνακα των μετρήσεων με τη μέθοδο XRF (εικόνα 10) η οποία ανίχνευσε τα πολύ σημαντικά στοιχεία του ασβεστίου (Ca), του αρσενικού (As) και του σιδήρου (Fe) που μάς επιβεβαίωσαν τις λευκές και τις κίτρινες χρωστικές αντίστοιχα.

Αντικείμενο	Αριθμός καταγραφής μέτρησης	Διάγραμμα	Ιχνοστοιχεία	Κύρια στοιχεία
Κομβίο 14664	2η 14664_au_1	Graph 2	Te, Au, As, Kr, Sr, Rh, Pd	Ca, Mn, Fe
Κομβίο 14665	5η 14665_center_1	Graph 5	Te, As, Kr, Sr, Rh, Pd	Ca, Fe, Au
Κομβίο 14666	8η 14666_ps1_1	Graph 8	Te, As, Kr, Sr, Rh, Pd	Ca, Fe, Cu, Au,

Εικόνα 10: συγκεντρωτικός πίνακας των μετρήσεις με τη μέθοδο XRF

Στην πίσω όψη των κομβίων αναγνωρίστηκαν, κατόπιν διασταυρώσεως Raman (http://www.chem.ucl.ac.uk/) και XRF, 3 κόκκινες χρωστικές (εικόνα 11). Η κόκκινη ώχρα Fe_2O_3+ clay + silica, η κόκκινη Σανδαράχη As_4S_4 (realgar) και η Κιννάβαρη HgS (cinnabar).



Εικόνα 11: η επιβεβαίωση με ένα διάγραμμα Raman για τις κόκκινες χρωστικές που ανιχνεύτηκαν στο κομβίο 1466

Παρακάτω βλέπουμε τον πίνακα αποτελεσμάτων τις XRF (εικόνα 12) η οποία ανιχνεύει τα πολύ σημαντικά στοιχεία του αρσενικού (As), του υδραργύρου (Hg) και του σιδήρου (Fe) που μας επιβεβαιώνουν τις κόκκινες χρωστικές που αναφέραμε παραπάνω.

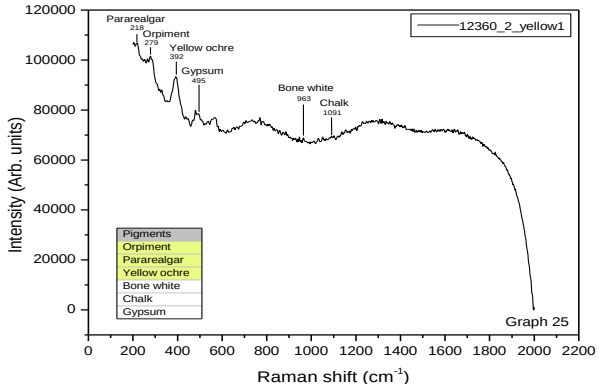


Εικόνα 12: συγκεντρωτικός πίνακας των μετρήσεων με τη μέθοδο XRF

Ενώτια

Αντίστοιχα, για τα ενώτια οι λευκές χρωστικές που αναγνωρίστηκαν με τον συνδυασμό των τεχνικών είναι πάλι οι ίδιες 3 (εικόνα 13) και συγκεκριμένα η γύψος $CaSO_4.2H_2O$ (gypsum), η κιμωλία $CaCO_3$ (chalk) και το λευκό του οστού $Ca_3(PO_4)_2$.

Προχωρώντας στις κίτρινες χρωστικές και για τα δύο ενώτια, καταλήξαμε σε τρεις (εικόνα 13): στην κίτρινη Σανδαράχη As_2S_3 (orpiment), την Pararealgar As_4S_4 και την κίτρινη Ώχρα $Fe_2O_3.H_2O$ (yellow ochre).



Εικόνα 13: η επιβεβαίωση με ένα διάγραμμα Raman για τις λευκές και κίτρινες χρωστικές που ανιχνεύτηκαν στα ενώτια

Ακολουθεί ο πίνακας των μετρήσεων με τη μέθοδο XRF η οποία ανιχνεύει το σημαντικό στοιχείο ασβέστιο (Ca) που μας επιβεβαιώνει τις λευκές χρωστικές και τα σημαντικά στοιχεία του αρσενικού (As) και του σιδήρου (Fe) που μας επιβεβαιώνουν τις κίτρινες χρωστικές.

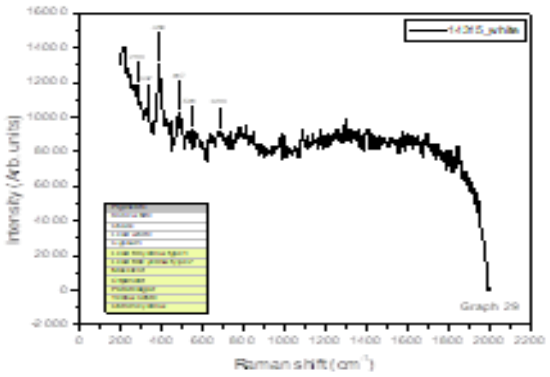


Εικόνα 14: συγκεντρωτικός πίνακας των μετρήσεων με τη μέθοδο XRF

Σπάραγμα Στεφανιού

Το σπάραγμα στεφανιού το συνθέτουν πήλινα και χάλκινα στοιχεία. Στα πήλινα κομμάτια (77 χάντρες) αναγνωρίστηκαν επιφάνειες με χρώμα οι οποίες και αναλύθηκαν όπως στα προηγούμενα κοσμήματα. Με την βοήθεια λουπόν της τεχνικής Raman αναγνωρίστηκαν στις χάντρες από το στεφανάκι πέντε λευκές χρωστικές (http://www.chem.ucl.ac.uk/). Κατόπιν τα ίδια δείγματα μετρήθηκαν και με την τεχνική XRF και το αποτέλεσμα της σύγκρισης των δύο τεχνικών ήταν η ανάδειξη τεσσάρων λευκών χρωστικών: η γύψος $CaSO_4.2H_2O$ (gypsum), η κιμωλία $CaCO_3$ (chalk), το λευκό του οστού $Ca_3(PO_4)_2$ (bone white) και το λευκό του μολύβδου $2PbCo_3.Pb(OH)_2$ (lead white) (εικόνα 15).

Αναγνωρίστηκαν επίσης με την μέθοδο Raman δέκα κίτρινες χρωστικές. Κατόπιν μετρήσαμε με την μέθοδο XRF και τελικά ο αριθμός τους μειώθηκε σε επτά. Οι κίτρινες χρωστικές που ανιχνεύσαμε είναι: το κίτρινο του χρωμίου $PbCrO_4$ (chrome yellow), το κίτρινο του μολύβδου τύπου 1 Pb_2SnO_4 (lead tin yellow type 1), κίτρινο του μολύβδου τυπου 2 $PbSn_{1-x}Si_xO_3$ (lead tin yellow type2), ο μασικκότης PbO (massicot), η κίτρινη Σανδαράχη As_2S_3 (orpiment), η Pararealgar As_4S_4 και η κίτρινη ώχρα $Fe_2O_3.H_2O$ (yellow ochre) (εικόνα 15).



Εικόνα 15: το αρχικό διάγραμμα Raman για τις λευκές και κίτρινες χρωστικές που ανιχνεύτηκαν στο στεφανάκι

Συμπεράσματα

Στο σπάραγμα στεφανιού αυτό που παρατηρήθηκε ήταν πως μόλυβδος αναγνωρίστηκε μόνο στις μετρήσεις που

πραγματοποιήθηκαν σε περιοχές, ή κοντά σε περιοχές, που υπήρχε σύνδεση διαφορετικών υλικών όπως πηλός με χαλκό ή στα σημεία σύνδεσης των χάλκινων επιχρυσωμένων ελασμάτων. Έτσι καταλήξαμε στο συμπέρασμα πως ο μόλυβδος δεν είναι στοιχείο των χρωστικών άλλα το υλικό που χρησιμοποιήθηκε για να ενώσουν τα χάλκινα επιχρυσωμένα ελάσματα και τις πήλινες χάντρες και να δημιουργήσουν το επιχρυσωμένο αυτό αντικείμενο που σώζεται ως σπάραγμα. Για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να αποκλείσουμε για το συγκεκριμένο αντικείμενο τις χρωστικές που περιέχουν μόλυβδο. Κάνοντάς το καταλήγουμε και εδώ στις ίδιες 3 λευκές κ κίτρινες χρωστικές.

Λευκες Χρωστικες

Για τις εξεταζόμενες λευκές περιοχές των αντικειμένων από τα αποτελέσματα της XRF προσδιορίστηκε το χημικό στοιχείο του ασβεστίου Ca. Επιπλέον, με τον συνδυασμό της XRF και των μετρήσεων Raman που είχαν προηγηθεί, καταλήξαμε στο συμπέρασμα πως πρόκειται για ένα μείγμα λευκών χρωστικών που αποτελείται από τη γύψο $CaSO_4.2H_2O$, την κιμωλία $CaCO_3$ και το λευκό του οστού $Ca_3(PO_4)_2$. Το μείγμα αυτό που είναι ορατό ακόμα και με γυμνό μάτι, φαίνεται ότι έπαιζε τον ρόλο της προετοιμασίας για την επιχρύσωση στα κομβία και στις 70 χάντρες του στεφανιού.

Στα ενώτια, αντιθέτως, δεν είναι ορατή ούτε μακροσκοπικά ούτε μικροσκοπικά ανάλογη «λευκή προετοιμασία». Παρόλα αυτά, τόσο η τεχνική XRF όσο και η Raman ανίχνευσαν την ύπαρξη και των τριών λευκών χρωστικών.

Συνεπώς, μπορούμε να υποθέσουμε ότι στα κομβία και το στεφάνι η προετοιμασία αποτελούσε ξεχωριστό διακριτό στρώμα, ενώ στα ενώτια ήταν μέρος του μείγματος με τις κίτρινες χρωστικές. Είναι πολύ πιθανό, κατά την επιχρύσωση των προς συζήτηση αντικειμένων, ο χρυσός να εφαρμοζόταν πάνω στον πηλό με τη βοήθεια λευκών (προετοιμασία) και κίτρινων χρωστικών, θέρμανσης και κάποιας οργανικής κόλλας (ODDY, 1993; CRADDOCK, P., 1977). Τέτοιες οργανικές κόλλες, μόνες τους ή αναμεμειγμένες με νερό και γύψο, αποσυντίθενται με την καύση και δεν είναι δυνατό να ανιχνευτούν σε μεταγενέστερες αναλύσεις (PACHECO, 2007).

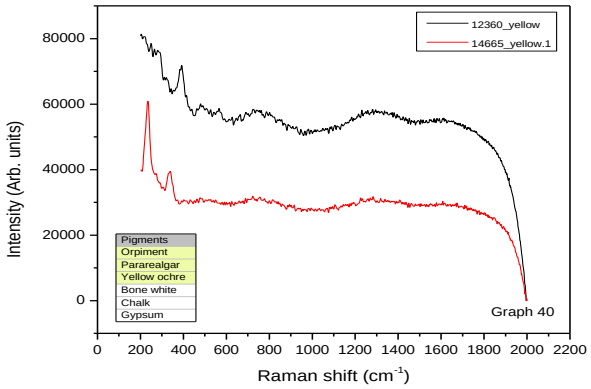
Κιτρινες Χρωστικες

Όσο αφορά τις κίτρινες χρωστικές, ταυτοποιήθηκαν και με τις δύο μεθόδους αναλύσεων 3 χρωστικές, κοινές σε όλα τα αντικείμενα: η κίτρινη Σανδαράχη As_2S_3, η Pararealgar As_4S_4 και η κίτρινη Ώχρα $Fe_2O_3.H_2O$.

Για τις κίτρινες χρωστικές καταλήγουμε και εδώ στο συμπέρασμα πως ο καλλιτέχνης χρησιμοποίησε συνδυασμό χρωμάτων για να καταφέρει να προσομοιάσει το χρώμα του χρυσού

Έτσι το κίτρινο χρώμα έκανε τις χάντρες να μοιάζουν εξ' ολοκλήρου επιχρυσωμένες και βοηθούσε τους τεχνίτες της εποχής να καλύπτουν τις όποιες κακοτεχνίες κατά την πολύ δύσκολη διαδικασία εφαρμογής του λεπτού φύλλου χρυσού σε μικρά ανάγλυφα αντικείμενα όπως τα εξεταζόμενα κοσμήματα.

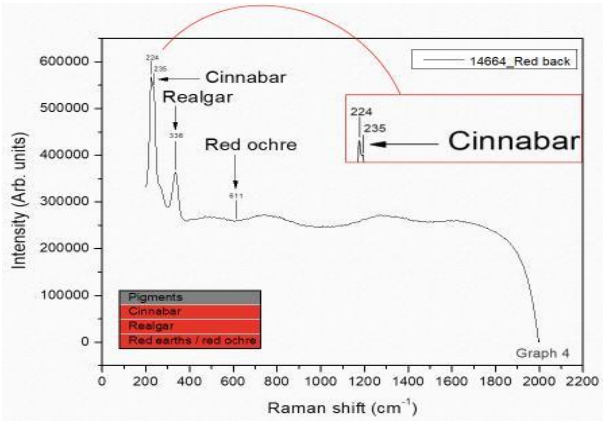
Οι ίδιες χρωστικές, τόσο λευκές όσο και κίτρινες, ανιχνευτήκαν σε όλα τα προς εξέταση αντικείμενα. Αυτό φαίνεται καλύτερα στην παρακάτω απεικόνιση (εικόνα 16) όπου βλέπουμε μαζί τα επεξεργασμένα φάσματα Raman δύο εκ των αντικειμένων. Είναι εμφανές ότι τόσο το κομβίο (κόκκινο φάσμα) όσο και το ενωτίο (μαύρο φάσμα) αποτελούνται από πανομοιότυπες κορυφές που αντιστοιχούν στις εν λόγω χρωστικές.



Εικόνα 16: επιβεβαίωση των ίδιων χρωστικών σε ένα διάγραμμα Raman

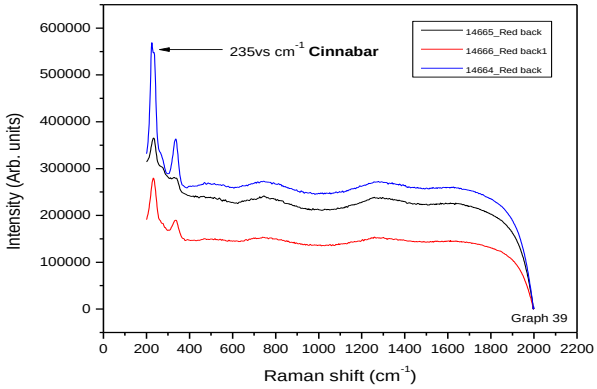
Κοκκινες Χρωστικες

Στην πίσω όψη των κομβίων αναγνωρίστηκαν κόκκινες χρωστικές. Οι χρωστικές αυτές είναι: η κόκκινη ώχρα Fe_2O_3+ clay + silica (Red earths/ochre), η κόκκινη Σανδαράχη As_4S_4 (Realgar) και η Κινναβαρη HgS (Cinnabar) όσον αφορά την ποιοτική ανίχνευση των στοιχείων. Η ύπαρξη όμως των πολύ σημαντικών δονήσεων της δυτλής κορυφής στο 224, 235 cm^{-1} που είναι χαρακτηριστικές κορυφές για την Κινναβαρη μας οδηγούν στο συμπέρασμα πως πρόκειται γι αυτήν (εικόνα 17).

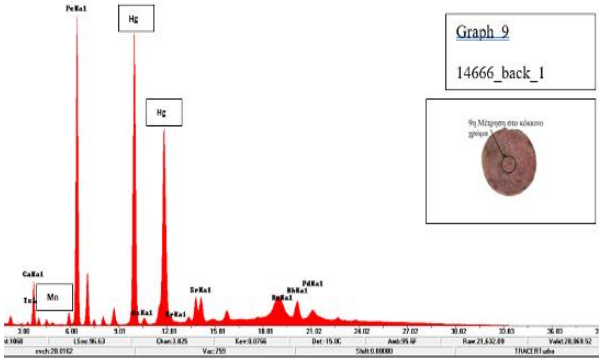


Εικόνα 17: οι σημαντικές δονήσεις της δυτλής κορυφής στο 224, 235 cm-1 που είναι χαρακτηριστικές κορυφές για την Κινναβαρη

Πιο κάτω παραθέτουμε την ταύτιση της Κινναβαρης στα τρία φάσματα Raman (εικόνα 18) και το φάσμα XRF (εικόνα 19) που αναγνωρίζεται η ύπαρξη υδραργύρου Hg αποδεικνύοντας έτσι και με την δεύτερη μέθοδο τη χρωστική αυτή.



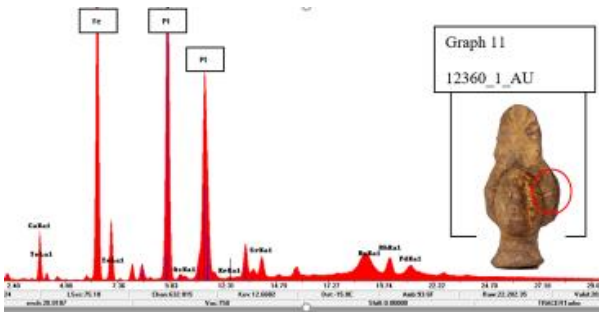
Εικόνα 18: ταύτιση της Κιννάβαρης στα τρία φάσματα Raman



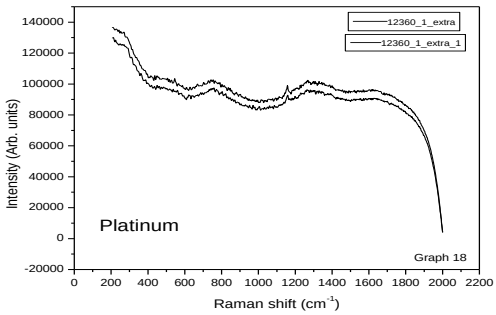
Εικόνα 19: φάσμα XRF που αναγνωρίζεται η ύπαρξη υδραργύρου Hg

Λευκόχρυσος

Στο ένα από τα δύο ενώτια παρατηρήθηκε μακροσκοπικά και έπειτα μικροσκοπικά ένα ένθετο υλικό το οποίο αποτελούσε κομμάτι της διακόσμησης. Το υλικό αυτό δεν καταφέραμε να το αναγνωρίσουμε στο μικροσκόπιο. Την απάντηση έδωσε η τεχνική XRF η οποία ανέδειξε την ύπαρξη λευκόχρυσου Pt (εικόνα 20). Στη Raman (εικόνα 21) αποτυπώνεται η αναγνώριση του λευκόχρυσου και η επανάληψη της μέτρησης.



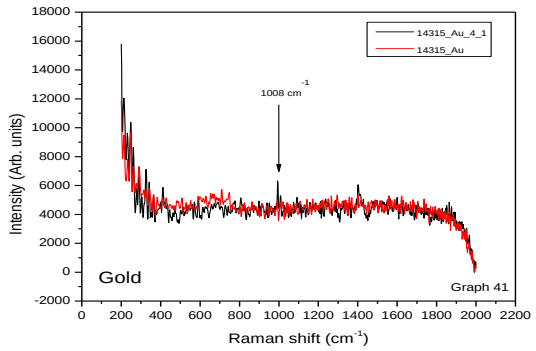
Εικόνα 20 : Το φάσμα XRF που αναγνωρίζει τον λευκόχρυσο Pt.



Εικόνα 21: φάσμα Raman και η επανάληψη της μέτρησης για τον λευκόχρυσο Pt.

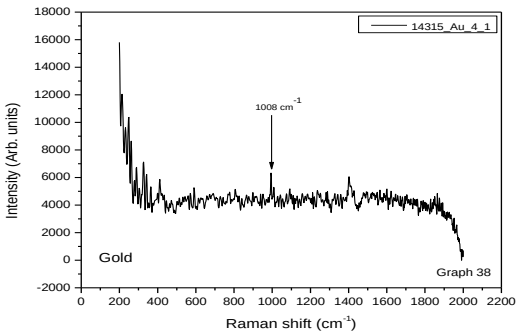
Χρυσός

Από τις μετρήσεις που κάναμε στο χρυσό στα αντικείμενά μας, τα φάσματα Raman που μπορούν να αξιολογηθούν είναι δύο, προερχόμενα από το ίδιο αντικείμενο, συγκεκριμένα το στεφάνι, αλλά από διαφορετικές περιοχές αυτού. Η σύγκριση των δύο φασμάτων μάς επιβεβαίωσε την ορθή λειτουργία του οργάνου αφού τα φάσματα ταυτίζονται και μας έδωσε το φάσμα Raman του κράματος του χρυσού για το επιχρυσωμένο στεφανάκι (εικόνα 22).

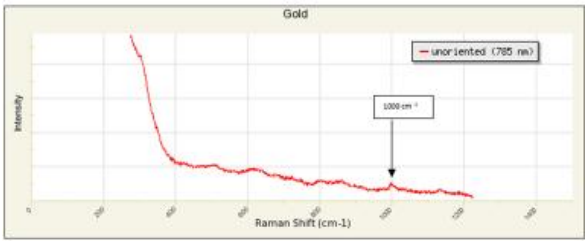


Εικόνα 22: σύγκριση των δύο φασμάτων Raman χρυσού

Το φάσμα αυτό συγκρίθηκε με πρότυπο φάσμα χρυσού από την βάση δεδομένων της RRUF (http://rruff.info) και φαίνεται πολύ καλά η ισχυρή κορυφή δόνησης στα 1008 cm-1 (εικόνα 23).Το φάσμα αναφοράς (εικόνα 24) είναι στο ίδιο μήκος κύματος με το δικό μας (785 nm).



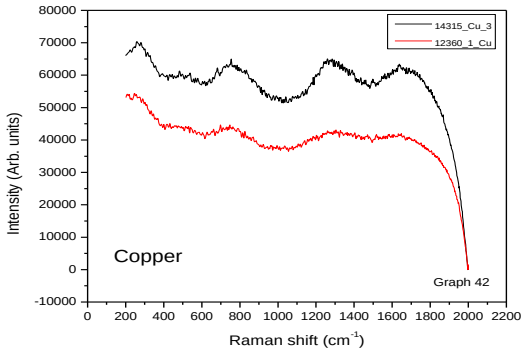
Εικόνα 23: φάσμα Raman χρυσού από το στεφάνι.



Εικόνα 24: πρότυπο φάσμα χρυσού από την βάση δεδομένων RRUF

Χαλκός

Κατόπιν εξετάστηκαν τα φάσματα του χαλκού όπου επίσης είχαμε προβλήματα αξιολόγησης των αποτελεσμάτων. Η σύγκριση μπορούσε να γίνει σε δύο φάσματα χαλκού από διαφορετικά αντικείμενα, το ενώτιο με αριθμό καταγραφής 12360 Nº1 και το στεφάνι με αριθμό καταγραφής 14315. Τα δύο φάσματα ταυτίζονται σε πολύ σημαντικό βαθμό (εικόνα 25) και έτσι μπορούμε να υποθέσουμε ότι ενδεχομένως προέρχονται από το ίδιο εργαστήριο.



Εικόνα 25: φάσμα Raman του χαλκού που αποτυπώνει την ταύτιση ανάμεσα σε δύο αντικείμενα.

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά τον Δρ. Θ. Γκανέτσο (Α.Ε.Ι. Πειραιά Τ.Τ.) για τις γνώσεις και την καθοδήγηση που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της μελέτης.

Επίσης τη Δρ. Σ. Χρυσουλάκη Διευθύντρια Αρχαιολόγο της ΕΦΑΔΥΑΤΤ, την κ. Μ. Μερτζάνη Προϊσταμένη Συντηρήτρια της Διεύθυνσης Συντήρησης Αρχαίων και Νεωτέρων Μνημείων, την κ. Π. Αυγερινού υπεύθυνη Αρχαιολόγο της ΕΦΑΔΥΑΤΤ για το μουσείο των Μεγάρων και των αρχαιοτήτων της περιαστικής περιφέρειας της σύγχρονης πόλης, την κ. Χ. Καζαζάκη υπεύθυνη Αρχαιολόγο της ΕΦΑΔΥΑΤΤ για την περιοχή των Μεγάρων και την κ. Τ. Α. Παναγοπούλου τμηματάρχη Συντηρήτρια της ΕΦΑΔΥΑΤΤ.

Ευχαριστώ επίσης τους καθηγητές Δρ. Γ. Φακορέλλη (ΑΤΕΙ Αθηνών) και τον Δρ. Ι. Καραπαναγιώτη (Ανώτατη Εκκλησιαστική Ακαδημία Θεσσαλονίκης).

Τέλος τους Αρχαιολόγους Πολυτίμη Βαλτά, Στέλλα Δρένη, Μαρία Ρούσου, Παναγή Σκλαβουνάκη. Την Αρχιτέκτονα Κατερίνα Πηγιάκη και τη Φωτογράφο Καλλιόπη Λεγκίτσα.

Βιβλιογραφία

Αχειλαρά Λ.,2000, Η Κοροπλαστική της Λέσβου, Μυτιλήνη, σελ. 103, αρ. κατ. 161.

CRADDOCK, P., 1977, "The Composition of the Copper Alloys used by the Greek, Etruscan and Roman Civilisations 2. The Archaic, Classical and Hellenistic Greeks", Journal of Archaeological Science, v. 4, n. 2, pp. 103- 123.

Dorothy Burr Thompson, 1954-1965, Three Centuries of Hellenistic Terracottas, p 265-269 pl.70-71.

Ελισάβετ – Μπετίνα Τσιγαρίδα, 1997, «6.000 Χρόνια Παράδοση: Το Ελληνικό Κόσμημα», Θεσσαλονίκη Βίλα Bianca, 21 Δεκεμβρίου 1997 – 21 Φεβρουαρίου 1998, ΤΑΠΑ, Αθήνα, σελ. 62, 80 και 81.

Higgins, R. A., 1961, Greek and Roman Jewellery. London: Methuen and Co Ltd, σελ. 163, 164, πίν. 28, 34

Higgins, R. A. 1961, Greek and Roman Jewellery. London: Methuen and Co Ltd, σελ. 164-166, πίν. 25B, 47 B, C, G, & 48 E.

http://rruff.info/general=gold%20raman%20spectra/display=default/R070279 (πρόσβαση 29 Οκτω. 2017)

http://www.chem.ucl.ac.uk/resources/raman/ (πρόσβαση 29 Οκτω. 2017)

Ιωάννης Τουράτσογλου, 2001, «Νομίσματα και Νομισματική, Υπουργείο Πολιτισμού – Νομισματικό Μουσείο», Αθήνα, σελ. 105 - 111.

J. Kroll, 1993, "The Greek coins", v. XXVI, American School of Classical Studies at Athens, Princeton, New Jersey, p. 53 -54

Κων/να Καλλίντζη, 2007, «Κοσμήματα από το νεκροταφείο των Αρχαίων Αβδήρων», Πρακτικά του 10ου Διεθνούς Συνεδρίου Θρακολογίας, Κομοτηνή – Αλεξανδρούπολη 18-23 Οκτωβρίου 2005 « Η Θράκη στον Ελληνο- ρωμαϊκο κόσμο», Αθήνα, σελ. 255-272.

Ministry of culture and tourism, National Archaeological Museum-Numismatic Museum, 2011, Myth and coinage. Representations, symbolisms and interpretations from the Greek mythology, Alpha Bank, Athens, p. 59 -63

Νίκος Ε. Καλτσάς, 1998, «Ακανθος Ι. Η ανασκαφή στο νεκροταφείο κατά το 1979», Ταμείο Αρχαιολογικών Πόρων και Απαλλοτριώσεων, Αθήνα

ODDY, W.A., 1993, "Gilding of metals in the old world", In: Metal Plating and Patination, ed. S La Niece, P. Craddock, Butterworth, London

PACHECO, C.,2007, Etude de films d'or sur matière vitreuse .Application à la céramique glaçurée islamique médiévale Asie centrale XIVe-XVe- Iran XIIe-XIIIe Siècles, Thesis, Université Michel de Montaigne, Bordeaux 3.

Σόφη Ηλιοπούλου, 2015, «Αρχαία Ζώνη IIIα. Το νεκροταφείο. Ταφικά έθιμα και πρακτικές», Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού – Εφορεά Αρχαιοτήτων Έβρου, Περιφέρεα Ανατολικής Μακεδονάς – Θράκης, Κομοτηνή, σελ. 112- 114 και 130 -132.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 129



Η Ελένη Γαλιώτου είναι Καθηγήτρια στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. του ΤΕΙ Αθήνας και μέλος του Εργαστηρίου Επεξεργασίας Δεδομένων Πληροφορίας και Γνώσης. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν θέματα Υπολογιστική Γλωσσολογίας και Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας, Διαγλωσσικής Ανάκτησης Πληροφορίας, Εξόρυξης Κειμένου, Συνδεδεμένων Δεδομένων. Έχει κάνει βασικές και μεταπτυχιακές σπουδές Πληροφορικής στη Γαλλία όπου απέκτησε τους τίτλους Maîtrise d'Informatique (Université de Grenoble I) D.E.A (Université de Grenoble II), και Doctorat (Université Paris-Sud). Έχει εργαστεί ως Αναλύτρια-Προγραμματίστρια στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών και έχει διατελέσει προϊσταμένη του τμήματος Λογισμικού και Συστημάτων και κατόπιν του τμήματος Τραπεζών Πληροφοριών. Έχει διατελέσει μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του Ευρωπαϊκού Μεταπτυχιακού Γλώσσας και Ομιλίας (European Masters in Language and Speech) και επιστημονική συνεργάτιδα του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών (Ερευνητική Ομάδα Εκπαιδευτικής και Γλωσσικής Τεχνολογίας). Το 2015, τιμήθηκε με το βραβείο "Highly commended paper award" στα πλαίσια των "Emerald Literati Awards for Excellence" (Emerald Publishing).

ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΒΙΒΛΙΩΝ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΩΝ ΤΗΣ Ι.Μ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑΣ ΣΚΙΑΘΟΥ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψηφιοποίηση, Ανάδειξη, Πρόσβαση στο περιεχόμενο, Σώματα ιστορικών κειμένων, Μορφολογική επεξεργασία, Λεξικό συνωνύμων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η πρόσβαση σε συλλογές χειρογράφων και παλαιών σπάνιων βιβλίων μεγάλου φιλολογικού και ιστορικού ενδιαφέροντος, που φυλάσσονται σε μοναστήρια και άλλες ιστορικές τοποθεσίες είναι συχνά δύσκολη εξ αιτίας παραγόντων όπως: η βεβαρημένη κατάσταση των εγγράφων, οι συνθήκες φύλαξης των συλλογών, η περιορισμένη δυνατότητα πρόσβασης κ.α. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται το έργο της ψηφιοποίησης, διαχείρισης και πρόσβασης στο περιεχόμενο της συλλογής των βιβλίων και των χειρογράφων στη βιβλιοθήκη της Ιεράς Μονής Ευαγγελίστριας στη Σκιάθο. Αρχικά, δημιουργήθηκε η υποδομή για την καταλογογράφηση την ψηφιοποίηση και αποθήκευση των εγγράφων σε βάση δεδομένων. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας ψηφιοποίησης, δημιουργήθηκε σύστημα πρόσβασης στο περιεχόμενο των ψηφιοποιημένων εγγράφων με χρήση τεχνικών επεξεργασίας εικόνας και επεξεργασίας φυσικής γλώσσας. Με τον τρόπο αυτό έγινε δυνατή η πλήρης πρόσβαση στο περιεχόμενο των ψηφιοποιημένων εγγράφων και η διαφύλαξη των πρωτότυπων από τη συχνή χρήση. Το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα μελέτης των βιβλίων και χειρογράφων της βιβλιοθήκης χωρίς περαιτέρω επιδείνωση της κατάστασής τους, συμβάλλοντας έτσι στην ανάδειξη της πολύτιμης αυτής κληρονομιάς.

Εισαγωγή

Πολλές συλλογές σπάνιων παλαιών βιβλίων και χειρογράφων φυλάσσονται σε μοναστήρια και άλλες απομακρυσμένες ιστορικές τοποθεσίες. Η πρόσβαση στις συλλογές αυτές είναι συχνά εξαιρετικά δύσκολη εξ αιτίας παραγόντων όπως: η βεβαρημένη κατάσταση των εγγράφων, οι συνθήκες φύλαξης των συλλογών, η περιορισμένη προσβασιμότητα στην τοποθεσία κ.α. Η ψηφιοποίηση των συλλογών αυτών και η διαθεσιμότητα τους σε ψηφιακά μέσα συμβάλλουν στην ανάδειξη και την αξιοποίησή τους, αλλά και στην προστασία τους διότι εξασφαλίζει πλήρη πρόσβαση στο περιεχόμενό τους χωρίς συχνή χρήση του πρωτοτύπου που θα επιδείνωνε την ήδη βεβαρημένη κατάστασή τους. Τα τελευταία χρόνια, στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων όπως το IMPACT, έγινα μαζικές ψηφιοποιήσεις ιστορικών εγγράφων και προτάθηκαν μέθοδοι πρόσβασης στο περιεχόμενό τους (Balk & Conteh, 2011). Πολύ σημαντικά επίσης, είναι τα αποτελέσματα έργων ψηφιοποίησης που αφορούσαν ελληνικά βιβλία και χειρόγραφα. Ενδεικτικά αναφέρουμε: Η ψηφιακή βιβλιοθήκη «Περσέας» (Crane, 2012) περιέχει μεταξύ άλλων πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές για τη μελέτη της Αρχαίας Ελλάδας. Το 2006, δημιουργήθηκε η ψηφιακή βιβλιοθήκη «Ανέμη» από τη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Κρήτης και προσφέρει μέσω διαδικτύου πρόσβαση σε μια πλούσια συλλογή βιβλιογραφικών πληροφοριών, ψηφιοποιημένων βιβλίων και άρθρων με έμφαση στο Νεοελληνικό πολιτισμό[91]. Μέσω της ιστοσελίδας του Ελληνικού Ανοιχτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ) παρέχεται ελεύθερη πρόσβαση σε ιστότοπους που περιέχουν μεγάλο αριθμό ψηφιοποιημένων βιβλίων, χειρογράφων και άλλων τεκμηρίων[92]. Μία ενδιαφέρουσα περίπτωση αποτελεί η δημιουργία ψηφιακής βιβλιοθήκης των αρχειακών και μουσειακών συλλογών της Δημοτικής Βιβλιοθήκης «Νεόφυτος Δούκας» στα Άνω Πεδινά Ζαγορίου (Varveris & Gianakopoulos 2009). Η δραστηριότητα αυτή ήταν μέρος ενός πιλοτικού προγράμματος για την αναδιοργάνωση και την βελτίωση πρόσβασης στις υπηρεσίες μίας τυπικής δημοτικής βιβλιοθήκης.

Στην παρούσα εργασία, περιγράφουμε το έργο της ψηφιοποίησης και της παροχής πρόσβασης στο περιεχόμενο των βιβλίων και χειρογράφων στην βιβλιοθήκη της Ι. Μ. Ευαγγελισμού της Θεοτόκου (Ευαγγελίστριας) Σκιάθου. Η συλλογή αποτελείται από έντυπα βιβλία του 16ο έως του 19ου αιώνα, χειρόγραφα του 13ου έως του 19ου αιώνα, πατριαρχικά μολυβδόβουλλα, σιγίλλια και επιστολές. Η θεματική και γλωσσική ποικιλία που χαρακτηρίζει τα αντικείμενα της συλλογής, δίνει έναυσμα για μία σειρά θεμάτων σχετικά με τη δημιουργία του ψηφιοποιημένου σώματος κειμένων και την αξιοποίησή του. Στην ενότητα 2 κάνουμε μία σύντομη παρουσίαση της Μονής και της βιβλιοθήκης της. Στην ενότητα 3 περιγράφουμε τη διαδικασία της ψηφιοποίησης και τις ενέργειες για την ανάδειξη της συλλογής. Η ενότητα 4 ασχολείται με τη διαχείριση και την πρόσβαση στο περιεχόμενο του ψηφιοποιημένου σώματος κειμένων. Περιγράφονται επίσης υπολογιστικά εργαλεία για παλαιότερες μορφές της Ελληνικής γλώσσας που συμβάλλουν στην επέκταση των ερωτημάτων και τη βελτίωση της διαδικασίας αναζήτησης

Η Βιβλιοθήκη Της ι.μ. Εαγγελιστρίας

Συνοπτικό Ιστορικό Της Ιεράς Μονής

Η Ιερά Μονή Ευαγγελισμού της Θεοτόκου (Ευαγγελίστρια), ιδρύθηκε το 1794 στη Σκιάθο από μία μικρή ομάδα μοναχών της πνευματικής κίνησης των «Κολλυβάδων». Οι μοναχοί είχαν βασικό σύνθημα την επιστροφή στην αρχαία παράδοση της Εκκλησίας και αναγκάστηκαν να αποχωρήσουν από το Άγιον Όρος λόγω του αναβρασμού που υπήρχε τότε, με αφορμή την ημέρα κατά την οποία έπρεπε να τελούνται τα μνημόσυνα – το Σάββατο αντί της Κυριακής. Το πνεύμα των Κολλυβάδων επηρέασε έντονα την πνευματική ζωή των κατοίκων της Σκιάθου και βεβαίως του Αλέξανδρου Παπαδιαμάντη και του Αλέξανδρου Μωραϊτίδη. Η Μονή Ευαγγελίστριας βοήθησε σημαντικά ηθικά και υλικά τόσο την Επανάσταση του 1821 όσο και τα προεπαναστατικά κινήματα. Το 1807, στη Μονή υφάνθηκε, ευλογήθηκε και υψώθηκε η πρώτη Ελληνική σημαία με τον λευκό Σταυρό σε γαλανό φόντο. Σήμερα, ο επισκέπτης της Μονής έχει πρόσβαση στο Θρησκευτικό και Εθνικό Μουσείο, το Λαογραφικό Μουσείο και το αρχείο εφημερίδων των Βαλκανικών πολέμων. Στο καθολικό της Μονής φυλάσσεται ένας μεγάλος αριθμός ιερών λειψάνων πολλά εκ των οποίων είναι δωρεά του Λάζαρου Κουντουριώτη σε αναγνώριση της μεγάλης προσφοράς της Μονής στην απελευθέρωση του Γένους. Στο σκευοφυλάκιο, φυλάσσονται όσα από τα Ιερά Κειμήλια έχουν διασωθεί. Επίσης, στο καθολικό και το σκευοφυλάκιο φυλάσσονται μεγάλης αξίας φορητές εικόνες του 9ου έως και του 19ου αιώνα.

Το Περιεχόμενο της Βιβλιοθήκης

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η βιβλιοθήκη της Μονής η οποία αποτελείται από δύο τμήματα: Το τμήμα των Χειρογράφων και το τμήμα των Εντύπων. Δημιουργήθηκε δε, σιγά-σιγά από λόγιους και βιβλιόφιλους μοναχούς και άλλους πνευματικούς ανθρώπους οι οποίοι, είτε εν ζωή είτε μετά θάνατον δώριζαν ή κληροδοτούσαν τα βιβλία τους στη Μονή. Προφανώς, πρόκειται για έργα στην πλειοψηφία τους θρησκευτικού περιεχομένου. Ενδεικτικά αναφέρουμε έργα των: Πατριάρχου Φωτίου, Νικοδήμου Αγιορείτου, Αθανασίου του Παρίου, Γρηγορίου Ναζιανζηνού, Ιωάννου του Χρυσοστόμου, Βασιλείου του Μεγάλου. Εκτός όμως από έργα θρησκευτικού περιεχομένου στη βιβλιοθήκη βρίσκονται και βιβλία γενικότερου ενδιαφέροντος όπως: Γεωγραφίας, Μαθηματικών, Γραμματικής, σχολιασμένες εκδόσεις έργων του Ομήρου, του Θουκυδίδη, του Αριστοτέλη κ.α. Επίσης, στο σκευοφυλάκιο φυλάσσεται αριθμός ιερών κειμηλίων όπως το χειροποίητο Ευαγγέλιο με χρυσό, ασήμι και πολύτιμους λίθους που εκδόθηκε στη Βενετία το 1539 (εικόνα 1), δύο Ευαγγέλια με στάχωση του 1785 κ.α. Η δυνατότητα χρήσης των βιβλίων και χειρογράφων αυτών είναι περιορισμένη κυρίως λόγω της παλαιότητας και της φθοράς που έχουν υποστεί. Προέκυψε λοιπόν άμεση ανάγκη για την διαφύλαξή τους από συχνή χρήση η οποία επιδεινώνει την ήδη βεβαρημένη κατάστασή τους. Η ψηφιοποίηση της συλλογής είναι το καλύτερο μέσον επίτευξης αυτού του στόχου αυτού πριν ακόμη ξεκινήσει η διαδικασία της συντήρησης η οποία θα διασφαλίσει την επιβίωσή τους.

91 http://anemi.lib.uoc.gr

92 http://lib.eap.gr/index.php/el/11-online/87-open-access-ebooks



(Πηγή: Ιερά Μονή Ευαγγελίστριας, Σκιάθος)

Εικόνα 1: Το χειροποίητο Ευαγγέλιο (Βενετία 1539)

Ψηφιοποίηση και Ανάδειξη

Ψηφιοποίηση

Στα πλαίσια της πολύπλευρης προσπάθειας για αναστήλωση, συντήρηση και ανάδειξη της Ιστορικής Μονής, πραγματοποιήθηκε η ψηφιοποίηση των βιβλίων και χειρογράφων της βιβλιοθήκης της. Ο βασικός λόγος του εγχειρήματος αυτού ήταν το αυξημένο ενδιαφέρον φιλολόγων, θεολόγων και ιστορικών για τα βιβλία και τα χειρόγραφα και ταυτόχρονα η εξαιρετικά κακή κατάσταση των εγγράφων. Συνεπώς, ο λόγος του εγχειρήματος ήταν διττός:

- Διευκόλυνση του έργου των ερευνητών
- Προστασία των εγγράφων από περαιτέρω επιδείνωση της κατάστασής τους

Για τη αρχική καταγραφή και κατηγοριοποίηση των εγγράφων, χρησιμοποιήθηκε ο «Κατάλογος Χειρογράφων και Εντύπων της Ιεράς Μονής Ευαγγελισμού της Θεοτόκου Σκιάθου» του Μητροπολίτη πρώην Ηλείας Αντωνίου που δημιουργήθηκε το έτος 1916 δημοσιεύτηκε στο περιοδικό «Θεολογία» το έτος 1961 (Αντώνιος, 1961a, 1961b, 1961c). Η βιβλιοθήκη οργανώθηκε εξ αρχής με βάση αυτόν τον κατάλογο. Στη συνέχεια, δημιουργήθηκε η κατάλληλη βάση δεδομένων για τον εντοπισμό των εντύπων και χειρογράφων στη βιβλιοθήκη. Κάθε εγγραφή της βάσης δεδομένων περιέχει τα παρακάτω πεδία: αύξοντα αριθμό, τίτλο, συγγραφέα/επιμελητή, γλώσσα, εκδότη, έτος έκδοσης, χώρα έκδοσης, τόμο, αριθμούς σελίδων, σχόλια, αριθμό βιβλιοθήκης/ραφιού. Στη συνέχεια, τα έγγραφα ψηφιοποιήθηκαν και συνδέθηκαν με τη βάση δεδομένων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η κακή κατάσταση και η ευπάθεια των εγγράφων δεν επέτρεπε τη χρήση ενός συμβατικού σαρωτή ενώ η έλλειψη χρηματοδότησης δεν επέτρεψε την απόκτηση πιο προηγμένου εξοπλισμού. Οπότε, η ψηφιοποίηση έγινε με χρήση μίας ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής και ενός τριπόδου. Με τη χρήση της βάσης δεδομένων ο χρήστης μπορεί να εντοπίσει εύκολα το έγγραφο που τον ενδιαφέρει στη βιβλιοθήκη. Επίσης, μπορεί να μελετήσει τα ψηφιοποιημένα έγγραφα σελίδα-σελίδα και να τυπώσει κάποιες σελίδες για περαιτέρω μελέτη χωρίς να έρχεται σε επαφή με τα πρωτότυπα. Με τον τρόπο αυτό, διευκολύνεται το έργο του μελετητή ενώ, ταυτόχρονα, αποφεύγεται η συχνή χρήση των πρωτοτύπων και εξασφαλίζεται η διάσωσή τους. Στον κατάλογο αναφέρονται 480 έντυπα βιβλία εκ των οποίων 144 είναι παρόμοια με άλλα βιβλία της συλλογής καθώς και 110 χειρόγραφα. Δυστυχώς, έχουν χαθεί περίπου 15 χειρόγραφα και 47 βιβλία. Επίσης, στη βιβλιοθήκη εντοπίστηκαν 8 χειρόγραφα που δεν αναφέρονται στον κατάλογο. Τελικά , ψηφιοποιήθηκαν 110 χειρόγραφα (που περιλαμβάνουν και κάποια έγγραφα της Μονής) και 289 έντυπα βιβλία (καθώς και τα Ευαγγέλια του 1539 και του 1785 από το σκευοφυλάκιο) που κατέληξαν σε περίπου 189.000 εικόνες .jpeg που αντιστοιχούν σε μονές σελίδες. Λόγω των συνθηκών δεν ήταν δυνατόν να υιοθετήσουμε καλές πρακτικές ψηφιοποίησης. Στόχος μας είναι στο μέλλον να υιοθετήσουμε παρόμοιες στρατηγικές (Frey and Lopes 2011) κυρίως στην παραγωγή μεταδεδομένων σε επόμενη φάση της επεξεργασίας.

Το Ψηφιακό Σώμα Κειμένων

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει το ψηφιοποιημένο σώμα κειμένων χαρακτηρίζεται από θεματική και γλωσσική ποικιλία (Αρχαία, Μεσαιωνικά και Νέα Ελληνικά). Στη συνέχεια, παραθέτουμε ορισμένα επιπλέον χαρακτηριστικά:

- Υπάρχει σημαντικός αριθμός δίγλωσσων (Ελληνικά – Λατινικά) κειμένων (εικόνα 1). Για τον λόγο αυτό αναπτύχθηκαν εργαλεία ευθυγράμμισης Ελληνικών-Λατινικών παράλληλων κειμένων (Sotiropoulos et al. 2007)



(Πηγή: Βιβλιοθήκη Ι.Μ. Ευαγγελίστριας, Σκιάθος)
Εικόνα 2: Δίγλωσση έκδοση έργων Αγίου Ιωάννου του Χρυσοστόμου (Βενετία 1734)

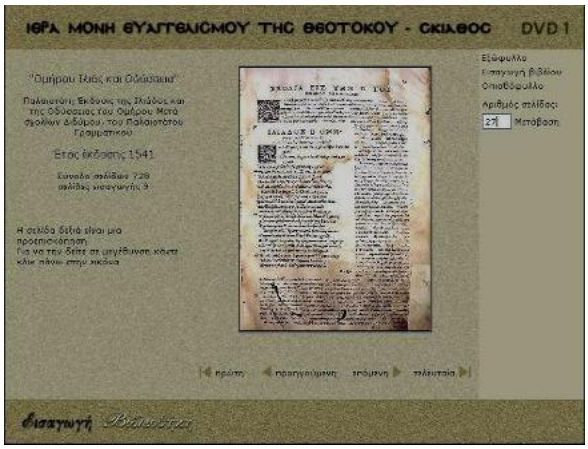
- Το μεγαλύτερο υποσύνολο κειμένων είναι θρησκευτικού περιεχομένου και περιλαμβάνει έργα των Ιωάννου του Χρυσοστόμου, Βασιλείου του Μεγάλου, Πατριάρχου Φωτίου, Αθανασίου του Παρίου, Νικοδήμου Αγιορείτου , Πατριάρχου Φωτίου.
- Μικρότερα υποσύνολα κειμένων περιλαμβάνουν έργα Γεωγραφίας, Μαθηματικών, Ιστορίας κλπ. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν σχολιασμένες εκδόσεις έργων των Ομήρου, Θουκυδίδη, Αριστοτέλη κ.α.
- Το περιεχόμενο των χειρογράφων παρουσιάζει επίσης μεγάλη ποικιλία: περιλαμβάνει κείμενα Φιλοσοφίας, Δογματικής, Ερμηνευτικής, Ασκητικής, Λειτουργικής, Εκκλησιαστικής Μουσικής, Εκκλησιαστικής Ιστορίας κ.α
- Η πλειοψηφία των χειρογράφων δημιουργήθηκε από τον 13ο έως τον 19ο αιώνα. Δυστυχώς, είναι άγνωστες οι ημερομηνίες δημιουργίας μεγάλου μέρους των χειρογράφων.
- Τα έντυπα βιβλία τυπώθηκαν από τον 16ο έως και τον 19ο αιώνα στις πόλεις: Βενετία, Βερόνα, Γένοβα, Αθήνα, Σμύρνη, Κωνσταντινούπολη, Βασιλεία, Βιέννη, Λειψία, Βερολίνο, Παρίσι, Λονδίνο, Αγία Πετρούπολη, Μόσχα, Βουκουρέστι, Ιάσιο κ.α.

Διαθεσιμότητα και Ανάδειξη

Η ψηφιοποίηση των εγγράφων και η σύνδεσή τους με τη βάση δεδομένων ικανοποίησε τον πρώτο και βασικό στόχο του εγχειρήματος: η πρόσβαση στο περιεχόμενο των εγγράφων κατέστη δυνατή χωρίς χρήση των πρωτοτύπων προφυλάσσοντάς τα από περαιτέρω φθορά (Galiotou 2014). Ωστόσο, παρέμεινε ανοιχτό το θέμα της ανάδειξης και της διαθεσιμότητας στο ευρύ κοινό διότι το σύστημα δεν είναι φιλικό προς τον χρήστη. Για τον λόγο αυτό, αποφασίστηκε η έκδοση μέρους του ψηφιοποιημένου υλικού σε DVD. Αναπτύχθηκε ένα φιλικό προς τους χρήστες λογισμικό πλοήγησης και ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα των ψηφιοποιημένων εγγράφων, μετά από κατάλληλη επεξεργασία, εκδόθηκε σε 3 DVD μαζί με το λογισμικό πλοήγησης. Το δείγμα αυτό αποτελείται 59 έντυπα βιβλία (περίπου 28000 σελίδες) τα οποία επελέγησαν με κριτήρια όπως: το φιλολογικό και ιστορικό τους ενδιαφέρον , η σπανιότητά τους, η θεματική ποικιλία κ.α. Ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στον ευχρηστία του λογισμικού πλοήγησης αφού απευθύνεται σε ειδικούς των ανθρωπιστικών επιστημών που συχνά δεν είναι πλήρως εξοικειωμένοι με προηγμένη χρήση των υπολογιστών. Με τη χρήση του λογισμικού πλοήγησης ο χρήστης μπορεί να εντοπίσει ένα βιβλίο (Εικόνα 3α), να το μελετήσει και το τυπώσει σελίδα-σελίδα (Εικόνα 3β)



(α)



(β)

Εικόνα 3: (α) Απόσπασμα του καταλόγου βιβλίων σε DVD. (β) Απόσπασμα σχολιασμένης έκδοσης της Ιλιάδας και της Οδύσσειας του Ομήρου (1541)

Επεξεργασία και Πρόσβαση στο Περιεχόμενο

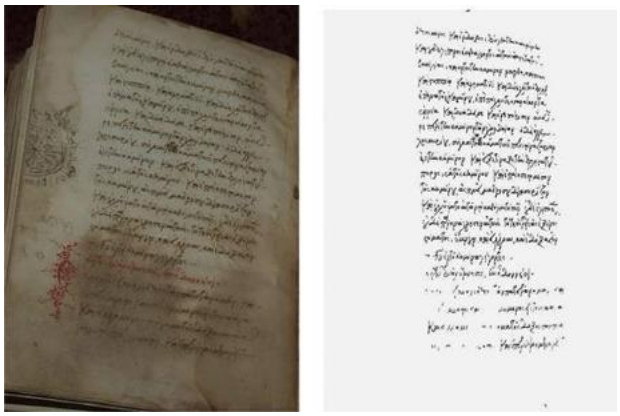
Μια Εναλλακτική Μέθοδος Πρόσβασης στο Περιεχόμενο των Κειμένων

Η πρόσβαση στο περιεχόμενο των ψηφιοποιημένων εγγράφων απαιτεί συχνά μία διαδικασία Οπτικής Αναγνώριση Χαρακτήρων (OCR). Ωστόσο, στην περίπτωση των ιστορικών εγγράφων, δεν ενδείκνυται η χρήση OCR λόγω της κακής κατάστασης και των ιδιαιτεροτήτων των εγγράφων που καθιστούν τα αποτελέσματα της διαδικασίας αναξιόπιστα. Για τον λόγο αυτό, έχουν προταθεί εναλλακτικές προσεγγίσεις που πραγματοποιούν απευθείας αναζήτηση λέξεων κλειδιών στις εικόνες των σελίδων (word spotting) και βασίζονται στη σύγκριση ολόκληρων λέξεων (Rath and Manmatha 2003, Gatos et al. 2006, Konidaris et al. 2007).

Για την επεξεργασία των κειμένων της συλλογής, προτάθηκε μία εναλλακτική μέθοδος πρόσβασης στο περιεχόμενο των εγγράφων η οποία βασίζεται στο word spotting και ενσωματώνει τεχνικές Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (Kesidis et al. 2009, Kesidis et al. 2011). Η μέθοδος αποτελείται από 5 βήματα που ακολουθούν:

1. Προεπεξεργασία εικόνας (εικόνα 4)
2. Δημιουργία συνθετικών εικόνων λέξεων από λέξεις-κλειδιά που πληκτρολογεί ο χρήστης
3. Κατάτμηση λέξεων με χρήση δυναμικών παραμέτρων
4. Εξαγωγή χαρακτηριστικών για κάθε εικόνα λέξης
5. Διαδικασία ανάκτησης που υποστηρίζεται από ανάδραση χρήστη και εργαλεία επεξεργασίας φυσικής γλώσσας

Από τις λέξεις που πληκτρολογεί ο χρήστης, δημιουργούνται συνθετικές λέξεις οι οποίες στη συνέχεια συγκρίνονται με όλες τις λέξεις στα ψηφιοποιημένα κείμενα. Μία τεχνική ανάδρασης χρήστη χρησιμοποιείται για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων ης αναζήτησης. Τέλος, ένα σύνολο εργαλείων επεξεργασίας φυσικής γλώσσας χρησιμοποιείται για την επέκταση των ερωτημάτων αναζήτησης. Εν ολίγοις, η καινοτομία της μεθόδου βρίσκεται στο γεγονός ότι σύστημα αναζήτησης εικόνων λέξεων συνδυάζει τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας με την ανάλυση εικόνας εγγράφου για τη βελτίωση της διαδικασίας αναζήτησης.



(α) *(β)*

Εικόνα 4: (α) Αρχική κατάσταση χειρογράφου (β) Αποτέλεσμα προεπεξεργασίας εικόνας

Βελτίωση της Διαδικασίας Αναζήτησης

Η αποτελεσματική αναζήτηση σε κείμενα είναι κατ' αρχήν ένα πρόβλημα επεξεργασίας φυσικής γλώσσας που λαμβάνει υπ'όψιν τη γλώσσα στην οποία είναι γραμμένα τα κείμενα. Για την επέκταση των ερωτημάτων αναζήτησης αναπτύχθηκαν εργαλεία υπολογιστικής επεξεργασίας της πρώιμης Νέας Ελληνικής (Galiotou 2014) και περιλαμβάνουν:

- Μία μορφολογική γεννήτρια που παράγει όλες τις κλιτές μορφές μίας δεδομένης λέξης-κλειδιού που δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα, χρησιμοποιώντας μόνο τη βασική μορφή μίας λέξης, να εντοπίσει όλες τις κλιτές μορφές της που υπάρχουν στα κείμενα
- Ένα λεξικό συνωνύμων που διευκολύνει την στο σημασιολογικό περιεχόμενο των κειμένων.

Στη συνέχεια, κάνουμε μία σύντομη περιγραφή των εργαλείων αυτών και δίνουμε ένα παράδειγμα χρήσης τους στην επέκταση των ερωτημάτων αναζήτησης.

Επέκταση των Ερωτημάτων Αναζήτησης

Μορφολογική Γεννήτρια

Τα εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί για μία γλώσσα δεν είναι, συνήθως, κατάλληλα για παλαιότερες μορφές της. Για παράδειγμα, όσον αφορά γερμανικά ιστορικά κείμενα έχουν προταθεί λύσεις για το πρόβλημα των διαφορετικών ορθογραφικών παραλλαγών στην αρχαία ορθογραφία των γερμανικών (Ernst-Gerlach and Fuhr, 2006) καθώς και για τη χρήση ιστορικών λεξικών για την αναζήτηση σε ιστορικά κείμενα (Gotcharek et al. 2009). Όσον αφορά τα Ελληνικά, τα υπολογιστικά εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί αφορούν κυρίως τα Νέα Ελληνικά (Ralli & Galiotou 1987, Ralli & Galiotou 2004, Sgarbas and Kokkinakis 1995) τα Αρχαία Ελληνικά (Crane 1996, Lee 2008). Ωστόσο, οι προσεγγίσεις των εργαλείων αυτών δεν μπορούν να καλύψουν την επεξεργασία της γλώσσας σε μία μεταβατική περίοδο όπως αυτή του 17ου και του 18ου αιώνα. Η συγκεκριμένη περίοδος επελέγη για την υλοποίηση των υπολογιστικών μας εργαλείων διότι η γλώσσα στην οποία είναι γραμμένα τα κείμενα αντικατοπτρίζει ένα πρώιμο στάδιο της Νέας Ελληνικής και είναι ενδεικτική της εξέλιξης της Ελληνικής γλώσσας διότι ενσωματώνει στοιχεία από όλα τα στάδια εξέλιξής της. Ενδεικτικά αναφέρουμε δύο περιπτώσεις αλλαγής: (α) Το σύνολο των κλιτικών προσφυμάτων έχει ελαττωθεί ή/και αλλάξει στη διάρκεια της εξέλιξης της γλώσσας, και (β) Ορισμένες γραμματικές πτώσεις που εμφανίζονται στα ιστορικά κείμενα, όπως η δοτική, δεν χρησιμοποιούνται πλέον.

Η πρώτη εκδοχή της μορφολογικής γεννήτριας της πρώιμης Νέας Ελληνικής (Lampropoulos *et al*. 2007) ενσωματώνει τον μετασχηματιστή πεπερασμένων καταστάσεων (finite state transducer) SFST - Stuttgart Finite State Transducer – (Schmid, 2005). Η υλοποίηση βασίζεται σε μία εκτεταμένη γλωσσολογική ανάλυση του φαινόμενου της ονοματικής κλίσης σ' αυτή τη μεταβατική περίοδο της γλώσσας. Το εργαλείο δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα:

- Να εισάγει / διορθώσει / σβήσει μία λέξη-κλειδί.
- Να εντάξει τη λέξη σε μία μορφολογική κατηγορία μέσω της επιλογής του κατάλληλου «εκπροσώπου» της κατηγορίας.
- Να παραγάγει όλες τις κλιτές μορφές μίας λέξης σύμφωνα με τους κανόνες της μορφολογικής της κατηγορίας.

Οι «εκπρόσωποι των κατηγοριών» διευκολύνουν τη χρήση του συστήματος χωρίς να απαιτείται γνώση των μορφολογικών κανόνων.

Αρκεί η γνώση του φυσικού ομιλητή της γλώσσας. Με τον τρόπο αυτό, ο χρήστης μπορεί να εμπλουτίσει το σύνολο των κλιτών μορφών των λέξεων χωρίς σαφή χρήση των μορφολογικών κανόνων.

Λεξικό Συνωνύμων

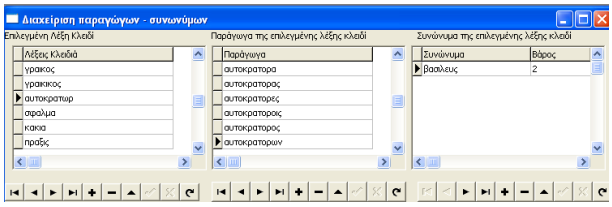
Η πρόσβαση στο σημασιολογικό περιεχόμενο των κειμένων βασίζεται συνήθως στη χρήση σημασιολογικών δικτύων όπως το WordNet (Voorhees, 1998). Ωστόσο, στην περίπτωση σώματος ιστορικών και ειδικού ενδιαφέροντος κειμένων, η χρήση ενός σημασιολογικού δικτύου μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα ασάφειας. Οπότε, για τον εμπλουτισμό και την επέκταση της διαδικασίας αναζήτησης, δημιουργήθηκε ένα λεξικό συνωνύμων βασισμένο σε μία τεχνική ανάδρασης συνάφειας, του οποίου η λειτουργικότητα είναι ισοδύναμη με αυτή ενός σημασιολογικού δικτύου. Ακολουθώντας τη μεθοδολογία που προτείνεται από τους

Turcato et al. (2000), προτείνουμε μία βαθμολόγηση των σχέσεων συνωνυμίας ανάλογα με τη βαρύτητα των όρων στο θρησκευτικό-ιστορικό πεδίο. Στην προσέγγισή μας, τα συνώνυμα μίας λέξης βαθμολογούνται σύμφωνα με τη συνάφειά τους προς την αρχική λέξη σε μία κλίμακα από το 1 έως το 10, όπου η τιμή 1 δηλώνει τον υψηλότερο βαθμό συνάφειας. Στον χρήστη παρέχεται η δυνατότητα:

- Να προσθέσει / διορθώσει/ διαγράψει μία λέξη με έως 5 συνώνυμα.
- Να αναζητήσει μία λέξη και τα συνώνυμά της

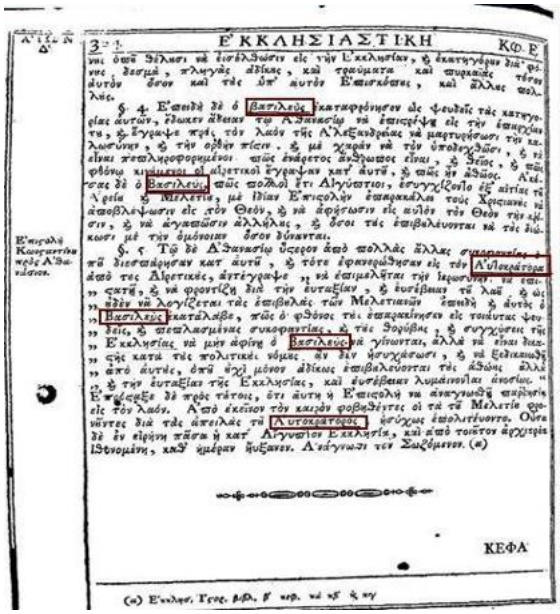
Παράδειγμα Χρήσης

Το σύστημα παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να εξάγει όλες τις κλιτές μορφές και τα σταθμισμένα συνώνυμα μίας βασικής μορφής λέξης. Στο παράδειγμά μας εξάγονται όλες οι κλιτές μορφές της λέξης «αυτοκράτωρ» καθώς και η λέξη «βασιλεύς» η οποία είναι συνώνυμη με την επιλεγμένη λέξη με σταθμισμένη τιμή 2 (Εικόνα 5).



Εικόνα 5. Εξαγωγή κλιτών μορφών και συνωνύμων της λέξης «αυτοκράτωρ»

Το σύνολο των λέξεων χρησιμοποιείται για την επέκταση του ερωτήματος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εντοπισμού λέξεων στην εικόνα του κειμένου (Εικόνα 6)



Εικόνα 6. Χρήση του συνόλου των λέξεων στη διαδικασία του εντοπισμού λέξεων

Συμπεράσματα

Στην εργασία αυτή περιγράψαμε το έργο της ψηφιοποίησης, της ανάδειξης και της παροχής πρόσβασης στο περιεχόμενο των βιβλίων και χειρογράφων της Ι.Μ. Ευαγγελισμού της Θεοτόκου, Σκιάθου. Το έργο περιλαμβάνει:

- Τη δημιουργία υποδομής για την καταγραφή και ψηφιοποίηση των εγγράφων.
- Την ψηφιοποίηση και τη δημοσίευση αντιπροσωπευτικού δείγματος των ψηφιοποιημένων κειμένων σε DVD.
- Την επεξεργασία και αξιοποίηση των κειμένων χωρίς τη χρήση συστήματος OCR.

Πιο συγκεκριμένα, η παροχή πρόσβασης στο περιεχόμενο των ψηφιοποιημένων κειμένων γίνεται με απευθείας αναζήτηση στα ψηφιοποιημένα κείμενα με τη συνδρομή τεχνικών επεξεργασία φυσικής γλώσσας που οδηγεί σε σημαντική βελτίωση των αποτελεσμάτων της ανάκτησης.

Ευχαριστίες

Η ψηφιοποίηση των βιβλίων και χειρογράφων στη βιβλιοθήκη της Ι.Μ. Ευαγγελίστριας έγινε από φοιτητές του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. του ΤΕΙ Αθήνας στα πλαίσια της πρακτικής τους άσκησης με τη συνδρομή του Δήμου Σκιάθου. Η έκδοση των 59 πρώτων βιβλίων σε DVD έγινε από την εταιρεία Data & Control Systems. Η πρώτη φάση της ερευνητικής δραστηριότητας για την παροχή πρόσβασης στο περιεχόμενο της ψηφιοποιημένης συλλογής, χρηματοδοτήθηκε από το Υπουργείο Ανάπτυξης μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας - Επεξεργασία Εικόνων, Ήχου και Γλώσσας» στα πλαίσια του ερευνητικού έργου «ΠΟΛΥΤΙΜΟ- Σύστημα επεξεργασίας, διαχείρισης και παροχής πρόσβασης στο περιεχόμενο πολύτιμων βιβλίων και χειρογράφων»

Βιβλιογραφία

Αντώνιος, Μητροπολίτης πρώην Ηλείας, 1961a. Κατάλογος Χειρογράφων και Εντύπων της εν Σκιάθω Ιεράς Μονής Ευαγγελισμού της Θεοτόκου (Α'), Θεολογία 32(2), 531-544.

Αντώνιος, Μητροπολίτης πρώην Ηλείας, 1961b. Κατάλογος Χειρογράφων και Εντύπων της εν Σκιάθω Ιεράς Μονής Ευαγγελισμού της Θεοτόκου (Β'), Θεολογία 32(3), 389-409.

Αντώνιος, Μητροπολίτης πρώην Ηλείας, 1961c. Κατάλογος Χειρογράφων και Εντύπων της εν Σκιάθω Ιεράς Μονής Ευαγγελισμού της Θεοτόκου (Α'), Θεολογία 32(4), 608-630.

Balk, H. and Conteh, A., 2011., IMPACT: centre of competence in text digitisation, in Workshop on Historical Document Imaging and Processing (HIP '11), Beijing, ACM Press, New York, NY, pp. 155-160.

Crane, G., 1991. Generating and parsing classical Greek, Literary and Linguistic Computing 6(4), 243-245

Crane, G., 2012. The Perseus Project. In Leadership in Science and Technology: A Reference Handbook, Thousand Oaks, CA : Sage, 644-653

Ernst-Gerlach, A. and Fuhr, N., 2006. Generating term variants for text collections with historic spellings, in Proceedings of the 28th European Conference on Information Retrieval Research (ECIR 2006), Springer, Berlin

Frey, J. and Lopes, A., 2011. "Digitization standards", paper presented at the LIBER-EBLIDA Digitisation Workshop 2011, The Hague

Galiotou, E., 2014. Using digital corpora for preserving and processing cultural heritage texts: a case study, Library Review vol. 63, issue 6/7, Emerald, pp. 408-421, http://dx.doi.org/10.1108/LR-11-2013-0142, (awarded as "Highly Commended Paper" at the Emerald Literati Network Awards for Excellence, 2015)

Gatos, B., Pratikakis, I., Perantonis, S.J., 2006. Adaptive degraded document image Binarization, Pattern Recognition, 39 (3), 317-327

Gotcharek, A., Neumann, A., Reffle, U., Ringlstetter, C., Schulz, K., 2009. Enabling information retrieval on historical document collections – the role of matching procedures and special lexica, in Lopresti, D., Roy, S., Schulz, K., Subramaniam, L.V. (eds), Proceedings of the 3rd Workshop on Analytics for Noisy Unstructured Data (AND'09), Barcelona, ACM Press, New York, NY, 69-76

Kesidis, A.L., Galiotou, E., Gatos, B., Pratikakis, I., Manolessou, I., Ralli, A., 2009. Accessing the content of Greek historical documents, in Lopresti, D., Roy, S., Schulz, K., Subramaniam, L.V., (Eds), Proceedings of the 3rd Workshop on Analytics for Noisy Unstructured Data (AND'09), Barcelona, ACM Press, New York, NY, 5-62.

Kesidis, A.L., Galiotou, E., Gatos, B. and Pratikakis, I., 2011. A word-spotting framework for historical machine-printed documents,

International Journal on Document Analysis and Recognition (IJDAR), 14(2), 131-144.

Konidaris, T., Gatos, B., Ntzios, K., Pratikakis, I., Theodoridis, S., 2007. Keyword-guided word spotting in historical printed documents using synthetic data and user feedback, International Journal on Document Analysis and Recognition 9, Special Issue Historical Documents, (2/4), 167-177.

Lampropoulos, A., Galiotou, E., Manolessou, I., Ralli, A., 2007. A Finite-State Approach to the Computational Morphology of Early Modern Greek, Proceedings of the 7th wseas International Conference on Applied Computer Science (ACS'07), Venice, 242-245.

Lee, J., 2008. A nearest-neighbor approach to the automatic analysis of Ancient Greek morphology, in Proceedings of the 12th Conference on Computational Natural Language Learning, Manchester, pp. 127-134.

Ralli, A. and Galiotou, E., 1987. A Morphological Processor for Modern Greek, Proceedings of the 3rd Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics, April 1-3, 1987, Copenhagen, 2-31

Ralli, A. and Galiotou, E., 2004., Greek compounds: a challenging case for the parsing techniques of PC-KIMMO v.2, International Journal on Computational Intelligence, 1 (2), 152-162

Rath, T.M. and Manmatha, R., 2003. Features for word spotting in historical documents, Proceedings of the 7th International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR'03), Edinburgh, 218-222

Schmid, H., 2005. A programming language for finite-state transducers, Proceedings of the 5th International Workshop on Finite State Methods in Natural Language Processing (FSMNLP 2005), Helsinki

Sgarbas, K. and Kokkinakis, N.G., 1995. A PC-KIMMO based morphological description of Modern Greek, Literary and Linguistic Computing, 10 (2), 189-201.

Sotiropoulos, D., Galiotou, E. and Skourlas, C., 2007. Application of a word-alignment algorithm to bilingual Greek-Latin documents, in Proceedings of the 7th wseas International Conference on Applied Computer Science (ACS'07), Venice, 238-241.

Turcato, D., Popowich, F., Toole, J., Fass, F., Nicholson, D. Tisher, D., 2000. Adapting a synonym database to specific domains, Klavans, J. and Gonzalo, J. (Eds), Proceedings of the ACL Workshop on Recent Advances in Natural Language Processing and Information Retrieval, Stroudsburg, PA, pp. 1-11

Varveris, A. and Giannakopoulos, G., 2009. Managing libraries from a distance: the paradigm of "Neophytos Doukas" municipal library, in Proceedings of the International Conference on Tourism Development and Management, pp. 614-619.

Voorhees, E.M., 1998. Using WordNet for text retrieval, in Fellbaum, C. (Ed.), WordNet: An Electronic Lexical Database, MIT Press, Cambridge, MA, pp. 285-303

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 130



Χειρχαντέρη Γεωργία. Είναι αρχιτέκτονας, Διδάκτωρ Μηχανικός της Σχολής Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ, Εργαστηριακός Συνεργάτης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, απόφοιτος του τμήματος Αρχιτεκτονικής της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ και πτυχιούχος Γραφίστας του τμήματος Γραφιστικής του ΤΕΙ Αθήνας. Κατέχει Διεπιστημονικό-Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην επιστημονική περιοχή: «ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ» της Σχολής Αρχιτεκτόνων, ΕΜΠ και είναι υποψήφια Μεταδιδάκτορας της Σχολής Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ.

Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζουν στην ανάδειξη και διατήρηση της βιομηχανικής πολιτιστικής κληρονομιάς, στην αποκατάσταση και επανάχρηση ιστορικών κτιρίων, καθώς και στην Οπτική Επικοινωνία του χώρου και τη Χωροσήμανση.

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΗΣ ΝΕΩΤΕΡΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Χειρχαντέρη Γεωργία,

Αρχιτέκτονας-Μηχανικός Α.Π.Θ., Διδάκτορας Μηχανικός Ε.Μ.Π.,

Εργαστηριακός Συνεργάτης του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής,

Υποψήφια Μεταδιδάκτορας Ε.Μ.Π.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα νεώτερα μνημεία, τέλη του 19ου – αρχές 20ου αι., αποτελούν πλέον δυναμικά συστήματα της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Ειδικότερα τα βιομηχανικά κτίρια αυτής της περιόδου μπορούν να γίνουν πεδίο έρευνας για την ψηφιακή καταγραφή, τεκμηρίωση και διάχυσή τους. Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην αναζήτηση μεθόδων για την αναγνώριση των βιομηχανικών κτηρίων ως μνημεία της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και τη δημιουργία αρχείων αξιολόγησης μεταξύ του παλιού και του νέου.

Συνήθως τα προβλήματα και οι προκλήσεις ξεκινούν από την αδυναμία καταγραφής των μεταβαλλόμενων διαχρονικά δεδομένων και ανταπόκρισης πολλές φορές των φορέων τους, στην επίλυση των υφιστάμενων προβλημάτων τους. Στόχος είναι η δημιουργία μιας καινοτόμου διαδικτυακής πλατφόρμας ευέλικτης και εύχρηστης, ώστε να επεξεργαστεί ψηφιακά, πολλαπλά και πολυσύνθετα, εξειδικευμένα δεδομένα στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς, προσαρμοσμένα στα ειδικότερα χαρακτηριστικά των βιομηχανικών κτηρίων.

Αυτό επιτυγχάνεται με τη διαχείριση πληροφοριών σχετικά με τη χρονική εξέλιξη των μνημείων αυτών μέσω της ψηφιακής τους απεικόνισης και την περιγραφή των ιστορικών στοιχείων τους, που βασίζεται στο μοντέλο/τρίπτυχο: καταγραφή – προστασία – ανάδειξη. Με τον τρόπο αυτό θα καταστεί δυνατή η προσέγγιση κριτηρίων για την αξιοποίηση τους ως προϊόντα πολιτιστικής κληρονομιάς. Είναι γεγονός, ότι η διατήρηση εις το διηνεκές των υλικών μαρτυριών του παρελθόντος αποτελεί άμεση επένδυση στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Πολιτιστική κληρονομιά, βιομηχανική αρχαιολογία, ψηφιακή τεχνολογία, ψηφιακή απεικόνιση δεδομένων, infographics, γραφήματα πληροφόρησης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο όρος κληρονομιά υπονοεί στο σύνολό της έναν πλούτο που μπορεί να είναι πνευματικής, πολιτιστικής ή υλικής φύσεως, συνήθως με την υποχρέωση της διατήρησης, προστασίας και ανάδειξής του. Μέρος της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου αποτελούν και τα νεώτερα μνημεία του, τα οποία έχουν ζωή εκατό με εκατόν πενήντα χρόνων. Μπορεί να είναι γέφυρες, δημόσια ή ιδιωτικά κτίρια με ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά μιας συγκεκριμένης περιόδου ή και βιομηχανικά κτίρια.

Επειδή, η Βιομηχανική Επανάσταση ήταν η απαρχή ενός ιστορικού φαινομένου που επηρέασε ένα τεράστιο τμήμα του ανθρώπινου πληθυσμού, καθώς και όλες τις άλλες μορφές ζωής του πλανήτη μας, που συνεχίζεται μέχρι σήμερα, ειδικότερα, τα βιομηχανικά κτίρια της περιόδου τέλη 19ου-αρχές 20ου αιώνα, μπορούν να γίνουν πεδίο έρευνας για την ψηφιακή καταγραφή, τεκμηρίωση και διάχυσή τους.

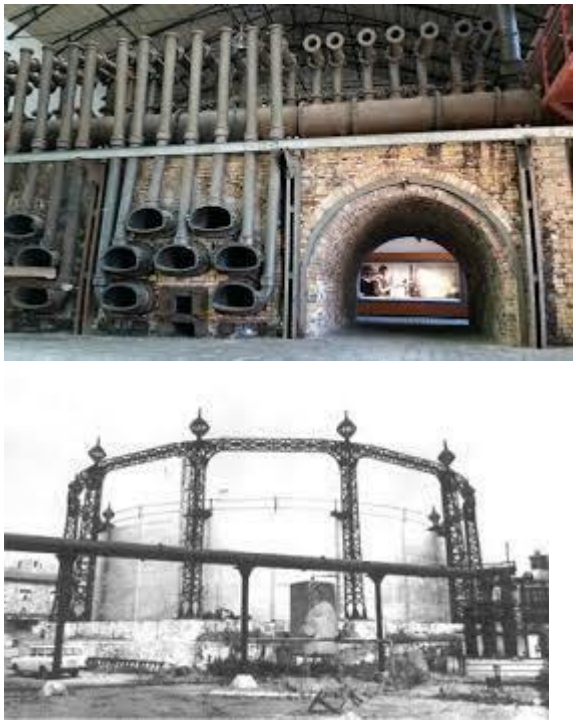


Εικόνα1, 2. Το Φωταέριο Αθηνών ως βιομηχανικό κτίριο νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς, πριν την επανάχρησή του.

Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην αναζήτηση μεθόδων για την αναγνώριση των βιομηχανικών κτηρίων, της περιόδου τέλη 19ου- αρχές 20ου αιώνα, ως μνημεία της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και τη δημιουργία αρχείων αξιολόγησης μεταξύ του παρελθόντος και της σύγχρονης εποχής.

Το ενδιαφέρον για την καταγραφή και διάσωση των βιομηχανικών κτιρίων (Εικόνες 1,2), και γενικότερα της βιομηχανικής κληρονομιάς, όπου δημιουργούνται οι πρώτες ιδέες και μπαίνουν τα θεμέλια, παρατηρείται στη Μεγάλη Βρετανία, κοιτίδα της βιομηχανικής επανάστασης στα μέσα του 18ου αιώνα. Έτσι, το 1959, το συμβούλιο της Βρετανικής αρχαιολογικής υπηρεσίας συστήνει επιτροπή για την βιομηχανική κληρονομιά και το 1963 αρχίζει η καταγραφή – τεκμηρίωση σημαντικών βιομηχανικών μνημείων, ενώ ταυτόχρονα αναγνωρίζεται επίσημα η κοινωνική, ιστορική, οικονομική, τεχνική και αρχιτεκτονική της σημασία.[7]-[11]

Σύμφωνα με τη Χάρτα του NIZHNY TAGIL [5], *«Η βιομηχανική κληρονομιά είναι τα κατάλοιπα του βιομηχανικού πολιτισμού που έχουν ιστορική, τεχνολογική, κοινωνική, αρχιτεκτονική ή επιστημονική αξία. Αυτά τα κατάλοιπα αποτελούνται από κτίρια και μηχανήματα, εργαστήρια, μύλους και εργοστάσια, μεταλλεία, χώρους μεταποίησης και διύλισης, χώρους φύλαξης και αποθήκευσης, τόπους όπου παράγεται, μεταφέρεται και χρησιμοποιείται ενέργεια, μεταφορές με όλη την υποδομή τους, καθώς και χώρους που χρησιμοποιούνταν για κοινωνικές δραστηριότητες σχετικές με τη βιομηχανία, όπως η στέγαση, η θρησκευτική λατρεία και η εκπαίδευση».*



Εικόνα 3, 4. Μηχανολογικός εξοπλισμός του Φωταερίου Αθηνών, πριν την επανάχρησή του

Όμως, όπως αναφέρει και ο Rainer Slota [12] στο βιβλίο του *«Εισαγωγή στη βιομηχανική αρχαιολογία»*: *«Μεταξύ των κατάλοιπων του βιομηχανικού παρελθόντος μιας περιοχής, δεν είναι μόνο τα κτίρια που προσέλκυσαν κατά κύριο λόγο την προσοχή των ερευνητών. Εγκαταλελειμμένες μηχανές, με μεταχειρισμένα αντικείμενα, ακόμα και θαμπές εικονογραφήσεις, διέγειραν συχνά την περιέργεια των ερευνητών, γιατί αποτελούσαν τις πιο συναρπαστικές μαρτυρίες, της μερικές φορές τόσο κοντινής Βιομηχανικής Επανάστασης, που είχε αναστατώσει τη ζωή όσων την έζησαν».* (Εικόνες 3,4)

2. ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Συνήθως τα προβλήματα και οι προκλήσεις ξεκινούν από την δυσκολία καταγραφής των μεταβαλλόμενων διαχρονικά δεδομένων και ανταπόκρισης πολλές φορές των φορέων τους, στην επίλυση των υφιστάμενων προβλημάτων τους. Στόχος, λοιπόν, είναι η δημιουργία μιας καινοτόμου διαδικτυακής πλατφόρμας ευέλικτης και εύχρηστης, ώστε να επεξεργαστεί ψηφιακά, πολλαπλά και πολυσύνθετα, εξειδικευμένα δεδομένα στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς, προσαρμοσμένα στα ειδικότερα χαρακτηριστικά των βιομηχανικών κτηρίων.

Στην περίπτωση της βιομηχανικής κληρονομιάς, τα δεδομένα πρέπει να είναι «ανοιχτά», προς ελεύθερη διάθεση και επαναχρησιμοποίηση τους, γιατί αφορούν το συλλογικό γίγνεσθαι. Σύμφωνα με τον ορισμό της Ανοιχτότητας που δίνει το Open Knowledge Foundation (OKFN): *«Ανοιχτό είναι ένα κομμάτι περιεχομένου ή δεδομένων εφόσον οποιοσδήποτε είναι ελεύθερος να το χρησιμοποιήσει, επαναχρησιμοποιήσει και επαναδιαθέσει, χωρίς περιορισμούς ή με μόνο περιορισμό την αναφορά στο δημιουργό και την παρόμοια χρήση».*

Όπως υποστηρίζει και ο Graham G., στην εποχή που διανύουμε η ψηφιακή πληροφορία, η προβολή και διαδικτυακή διάδοσή της, αποτελούν ένα είδος σύγχρονης ύπαρξης [10], ένα παράλληλο κόσμο στον οποίο συνυπάρχουν και αλληλοεπιδρούν το πραγματικό με το εικονικό, το έντυπο με το ηλεκτρονικό, το ψηφιακό με το αναλογικό, διατηρώντας πάντα την αξία μιας αυτοτελούς μαρτυρίας. Ο όρος, λοιπόν, «ψηφιακά τεκμήρια» στην βιομηχανική αρχαιολογία, χρησιμοποιείται προκειμένου να περιγραφούν ψηφιακά ή ψηφιοποιημένα δεδομένα που αποτελούν αποδεικτικά στοιχεία και ψηφιακές μαρτυρίες. Λειτουργούν δηλαδή ως φορείς των ποικίλων τεχνολογικών πληροφοριών, καθώς και πληροφοριών συντήρησης που αποδίδονται κυρίως σε ευρήματα μηχανολογικού εξοπλισμού.

Η μεγάλη και πολυεπίπεδη σημασία της τεκμηρίωσης γενικότερα της πολιτιστικής κληρονομιάς, και ειδικότερα των νεώτερων μνημείων, συμπεριλαμβανομένων και των βιομηχανικών κτιρίων, έχει ήδη επισημανθεί σε έρευνες από διαφορετικά επιστημονικά πεδία. Ένας τεράστιος όγκος συσσωρευμένης έγκριτης επιστημονικής γνώσης, αναφορικά με την προέλευση και ερμηνεία των τεκμηρίων, αντιπροσωπεύεται ταυτόχρονα από τα πολιτιστικά μεταδεδομένα. Διότι τα μεταδεδομένα διευκολύνουν την εύρεση ενός δεδομένου μέσω ενός δομημένου συνόλου περιγραφών. Στην προκειμένη περίπτωση που το δεδομένο είναι ένα βιομηχανικό κτίριο, τα μεταδεδομένα είναι τα στοιχεία που συνθέτουν την περιγραφή του, όπως το πότε κατασκευάστηκε και από ποιον, ποιος ήταν ο ιδιοκτήτης του, ποιες οι λειτουργίες του, τι παρήγαγε, ποιος ο μηχανολογικός εξοπλισμός του, κά. Έτσι, τα μεταδεδομένα μπορούν να ενσωματωθούν μέσα στο αρχείο, όπως σε ένα έγγραφο επεξεργασίας κειμένου ή μια ιστοσελίδα με ενσωματωμένο τίτλο. Ακόμα, μπορούν να διατηρούνται ξεχωριστά, όπως ένα αρχείο καταλόγου της βιβλιοθήκης είναι ξεχωριστό από ένα βιβλίο.

Με άλλα λόγια, πρόκειται για έναν ανεκτίμητο θησαυρό πληροφορίας, που αγγίζει κάθε διάσταση της ανθρώπινης γνώσης και δημιουργίας, με ιδιαίτερη σημασία, τόσο για το ευρύ κοινό όσο και για τους ειδικούς, όχι μόνο ως υλικό για την επιστημονική έρευνα, αλλά και ως πηγή για την πληροφόρηση, διδασκαλία και ψυχαγωγία. Εν γένει, η διάθεση της ψηφιοποιημένης πολιτιστικής πληροφορίας των νεώτερων μνημείων, είναι εξίσου σημαντική όσο και η τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Τα ψηφιακά πολιτιστικά προϊόντα μπορούν να ενσωματωθούν σε μια επένδυση πολιτισμού είτε συνυπάρχοντας με υλικά μνημεία (στην προκειμένη περίπτωση ως συνοδευτικό υλικό σε βιομηχανικά κτίρια ή τεχνολογικά μουσεία) είτε αυτόνομα μέσω της διαθεσιμότητάς τους για χρήση στο διαδίκτυο ή σε κάποια άλλη έξυπνη συσκευή. Σε κάθε περίπτωση, η ανάπτυξη τέτοιου είδους προϊόντων σηματοδοτεί το πέρασμα από τον υλικό στον ηλεκτρονικό πολιτισμό ως μέσο για τη διατήρηση και ανάδειξη όχι μόνο της πολιτιστικής κληρονομιάς, αλλά και της βιομηχανικής κληρονομιάς. Επίσης, σύμφωνα με τον Zorich [14], η διάσταση αυτή κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς η ηλεκτρονική διαθεσιμότητα των βιομηχανικών μνημείων σε άμεση ιδεολογική αναφορά με τα υλικά πρότυπά τους ανοίγει το δρόμο για την αξιοποίηση όλων των εργαλείων ανάπτυξης και προώθησης μιας οικονομικής επένδυσης, χωρίς να διακινδυνεύεται οποιαδήποτε παρέμβαση επί των μνημείων καθαυτών.

3. ΤΡΙΠΤΥΧΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΑΝΑΔΕΙΞΗ

3.1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Στην παρούσα εισήγηση προτείνεται το ακόλουθο μοντέλο για την αναγνώριση της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς, και ειδικότερα των βιομηχανικών κτιρίων, με ψηφιακά εργαλεία, το οποίο βασίζεται στο τρίπτυχο μοντέλο ψηφιοποίησης δεδομένων, το οποίο αποτελείται από τρία βασικά στάδια: 1) το Στάδιο Α: Διαχρονική Καταγραφή και χρήση του βιομηχανικού κτιρίου, όπου περιλαμβάνεται η βασική έρευνα, αποτύπωση και καταγραφή των εγκαταλελειμμένων βιομηχανικών κτιρίων και του εναπομείναντος μηχανολογικού εξοπλισμού τους, με τελικό στόχο την τεκμηρίωσή τους, 2) το Στάδιο Β: Αξιολόγηση κριτηρίων και προσδιορισμός δεικτών της πολιτιστικής αξίας του βιομηχανικού κτιρίου, όπου περιλαμβάνεται η διάσωση και διατήρησή τους, μετά από προσεκτική αξιολόγηση των

ευρημάτων και 3) το Στάδιο Γ: Συντήρησης και ανάδειξη προστασίας των βιομηχανικών κτιρίων, το οποίο περιλαμβάνει την διαχείριση, αξιοποίηση και διάχυση του υλικού.

Το παραπάνω προτεινόμενο μοντέλο ψηφιοποίησης δεδομένων βασίζεται στην ανάλυση της επίδρασης των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στον κοινωνικό τομέα και ξεκινάει από την διάκριση και τον ορισμό του τετράπτυχου «δεδομένα – πληροφορία – γνώση – σοφία». Το θεμελιώδες τετράπτυχο «δεδομένα – πληροφορία – γνώση – σοφία» παρουσιάστηκε για πρώτη φορά με συστηματικό τρόπο από τον Milan Zeleny [13] ως «Πυραμίδα ή Ιεραρχία της Γνώσης» και σήμερα είναι γνωστό με το αρκτικόλεξο DIKW (DataInformation Knowledge and Wisdom Hierarchy).

3.2. ΣΤΑΔΙΟ Α: ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Πρόκειται για το βασικό στάδιο το οποίο περιλαμβάνει τη διαδικασία της έρευνας, αποτύπωσης και διαχρονικής καταγραφής των εγκαταλελειμμένων βιομηχανικών κτιρίων και του εναπομείναντος μηχανολογικού εξοπλισμού τους. Κάθε βιομηχανική περιοχή πρέπει να εντοπιστεί, να καταγραφεί ώστε να προστατευτούν τα βιομηχανικά κατάλοιπα, τα οποία θα διατηρηθούν για τις επόμενες γενιές.

Επειδή, η καταγραφή αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της μελέτης της βιομηχανικής κληρονομιάς, για αυτό το λόγο καταγράφονται πλήρως τα φυσικά χαρακτηριστικά και η κατάσταση του χώρου, ώστε όλα τα δεδομένα, ψηφιοποιημένα πλέον, να καταχωρούνται σε δημόσιο αρχείο πριν γίνουν οποιεσδήποτε παρεμβάσεις. Τα ψηφιοποιημένα αρχεία πρέπει να περιέχουν περιγραφές, σχέδια, φωτογραφίες και βιντεοσκοπήσεις κινούμενων αντικειμένων, με αναφορές σε υποστηρικτική τεκμηρίωση. Επίσης, πρέπει να καταγράφονται και οι αναμνήσεις των ανθρώπων, διότι είναι μοναδική και αναντικατάστατη πηγή, όταν είναι διαθέσιμες. (Χάρτα NIZHNY TAGIL).

Είναι αυτονόητο σύμφωνα με τον Κατσιάνη [3], ότι *«η ποιότητα- καταγραφής θα προσθέταμε- των πρωτογενών δεδομένων επηρεάζει το είδος των πληροφοριών που παράγονται και κατά συνέπεια την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της μελέτης της βιομηχανικής αρχαιολογίας». «Η αμφισβήτηση της αυθυπαρξίας των δεδομένων και των πληροφοριών»* όπως υποστηρίζει, διατυπώθηκε με σαφήνεια τη δεκαετία του 1950 όπου τα δεδομένα έπαψαν να θεωρούνται αυταπόδεικτα και οι επιστήμονες χρειάστηκε να δώσουν εξηγήσεις ως προς τους τρόπους παρατήρησης, καταγραφής και ερμηνείας τους. Σκοπός των διεργασιών συντήρησης είναι η διατήρηση των υλικών καταλοίπων της πολιτισμικής κληρονομιάς ως πολιτιστικά αγαθά κατανοητά από το κοινό, διατηρώντας αναλλοίωτη την ιστορική, καλλιτεχνική, αισθητική, θρησκευτική ή άλλη αξία τους. *«Η υποχρέωση για τεκμηρίωση δεν μπορεί να παραβλεφθεί για κανένα λόγο επισημαίνει το American Institute for Conservation το 1994 και συνεχίζει «κάθε φορά που ένα αντικείμενο της πολιτισμικής κληρονομιάς αναλύεται, εξετάζεται, υπόκειται σε δειγματοληψία, επέμβαση συντήρησης, ή υφίσταται κάποια μεταβολή ή φθορά πρέπει να τηρείται αρχείο καταγραφής που θα συνοδεύει πάντα το αντικείμενο»* [6]. Παράλληλα στη Χάρτα της Βενετίας επισημαίνεται ότι το λεπτομερές αυτό αρχείο οφείλει να περιλαμβάνει γραφική και φωτογραφική τεκμηρίωση και να είναι προσβάσιμο στους ενδιαφερόμενους δηλαδή δημοσιευμένο. Συνεπώς όχι μόνο είναι θεμελιώδης και επιβεβλημένη αλλά θεωρείται και δεδομένη πια η τεκμηρίωση των πληροφοριών που αποτελούν και οι ίδιες τεκμήρια- μαρτυρίες των υλικών καταλοίπων της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Επιπροσθέτως, η αποτύπωση των βιομηχανικών μνημείων κρίνεται αναγκαία καθώς εξασφαλίζει τις καταγραφές των στοιχείων της βιομηχανικής κληρονομιάς, ιδιαίτερα αυτών που κινδυνεύουν από τη φθορά του χρόνου, τις φυσικές συνθήκες και τις μεταβολές που οφείλονται στην ανθρώπινη παρέμβαση. Όπως αναφέρεται και στον Χάρτη της Βενετίας (1964), στο άρθρο 16, «οι εργασίες συντήρησης, αποκατάστασης και ανασκαφής θα πρέπει να βασίζονται σε εξακριβωμένη τεκμηρίωση, δηλαδή σε αναλυτικές και κριτικές εκθέσεις, εικονογραφημένες με σχέδια και φωτογραφίες...» και στο άρθρο 2 διακηρύσσεται ότι «η συντήρηση και η αποκατάσταση των μνημείων αποτελεί έναν επιστημονικό κλάδο ο οποίος πρέπει να αποτείνεται στη συνεργασία όλων των επιστημών και όλων των τεχνών που μπορούν να συνεισφέρουν στη μελέτη και τη διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς».

Χρησιμοποιώντας, λοιπόν, αυτές τις πληροφορίες και δεδομένα , που προκύπτουν από την έρευνα, και καταγραφή των κατάλοιπων των βιομηχανικών κτιρίων, είναι δυνατόν να δημιουργηθούν μητρώα όλων των χώρων που έχουν εντοπιστεί. Αυτές οι πληροφορίες και τα δεδομένα, συνήθως πρέπει να οργανώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη η έρευνα σε αυτά και το ενδιαφερόμενο κοινό να έχει ελεύθερη πρόσβαση. Αξίζει να σημειωθεί, ότι η ηλεκτρονική μορφή τους και η άμεση πρόσβαση μέσω ηλεκτρονικών δικτύων, αποτελούν αξιόλογους στόχους του συγκεκριμένου σταδίου. Όλα τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν τη βάση για μια συστηματική ψηφιοποίηση, τα οποία θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στο πλαίσιο της προτεινόμενης πλατφόρμας.

3.3. ΣΤΑΔΙΟ Β: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ

ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Πρόκειται για σημαντικό στάδιο αυτού του μοντέλου, όπου γίνεται η αξιολόγηση των στοιχείων της καταγραφής των εγκαταλελειμμένων βιομηχανικών κτιρίων και του εναπομείναντος μηχανολογικού εξοπλισμού τους, με απώτερο σκοπό την προστασία, τη διατήρηση και τη διάσωσή τους, καθώς και τον προσδιορισμό δεικτών της πολιτιστικής του αξίας. Επειδή, η βιομηχανική κληρονομιά δεν είναι τίποτα άλλο από τα τεκμήρια δραστηριοτήτων, που είχαν και συνεχίζουν να έχουν σοβαρές ιστορικές συνέπειες, για αυτό και τα κίνητρα προστασίας της, βασίζονται στην οικουμενική αξία αυτών των τεκμηρίων και όχι στην ιδιαιτερότητα μεμονωμένων χώρων.

Είναι γεγονός ότι τις δεκαετίες 1960 και 1970, έγιναν τεράστιες καταστροφές στα βιομηχανικά κατάλοιπα στην Ελλάδα, όπου λόγω έλλειψης θεσμικού πλαισίου και με την καθοριστική συμβολή του συστήματος της αντιπαροχής, κατεδαφίστηκαν χωρίς καμία αξιολόγηση σημαντικά κτίρια και εγκαταστάσεις της βιομηχανικής προϊστορίας και του

τεχνικού πολιτισμού. Για την αποφυγή παρόμοιων καταστάσεων στο μέλλον, όπου δηλαδή χάνονταν σημαντικά μνημεία της βιομηχανικής κληρονομιάς, θα πρέπει να γίνει αξιολόγηση των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν κατά το στάδιο της διαχρονικής καταγραφής και χρήσης του κτιρίου, με σκοπό να γίνουν οι απαραίτητες προτάσεις διάσωσης και συντήρησης του κτιρίου ως μνημείο. Επειδή, η αρχαιολογική διερεύνηση των ιστορικών βιομηχανικών χώρων είναι μια θεμελιώδης τεχνική της μελέτης τους, πρέπει να διεξάγεται με τα ίδια υψηλά κριτήρια που ισχύουν για χώρους άλλων ιστορικών και πολιτισμικών περιόδων. Για αυτό, τα κριτήρια της αξιολόγησης των στοιχείων καταγραφής των βιομηχανικών κτιρίων, εστιάζονται στα ακόλουθα:

- Η ιστορικότητα του βιομηχανικού κτιρίου, από την ημέρα κατασκευής του, μέχρι το τέλος της λειτουργίας του, καθώς και η συμβολή του στο κοινωνικό σύνολο.

- Το σύστημα του μηχανολογικού εξοπλισμού, που διέθετε κάθε βιομηχανική μονάδα, αν εκσυγχρονίστηκε κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της μονάδας, ή παρέμεινε το ίδιο από την αρχή της εγκατάστασής του.

- Η σπανιότητα που αφορά στην τυπολογία των χώρων και τοπίων, προσθέτει ιδιαίτερη αξία και πρέπει να αξιολογείται προσεκτικά. Ειδικά, τα πρώιμα ή πρωτοποριακά παραδείγματα έχουν ιδιαίτερη αξία.

- Το ίδιο το κέλυφος ως κτιριακό απόθεμα, η ποιότητα και ο τρόπος της κατασκευής του, η αισθητική αξία της αρχιτεκτονικής του, της μελέτης και του σχεδιασμού του.

- Η διαχρονικότητα λειτουργίας της μονάδας, αν δηλαδή η λειτουργία της παραμένει ίδια μέχρι σήμερα, αν εκσυγχρονίστηκε ή αν άλλαξε χρήση.

- Αν υπήρχαν κρίσιμες φάσεις αλλαγής στη διάρκεια λειτουργίας του βιομηχανικού κτιρίου, όπως αλλαγή του ίδιου του κτιρίου, του προϊόντος παραγωγής, της διοίκησης κά.

Η συστηματοποίηση των παραπάνω κριτηρίων αξιολόγησης ενός βιομηχανικού κτιρίου, οδηγεί σε προσδιορισμό δεικτών αξιολόγησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Με άλλα λόγια, προσδιορίζονται δείκτες πολιτισμικής αξίας σχετικά: α) με το πόσοι εργαζόμενοι απασχολούνταν σε όλους τους τομείς της μονάδας (διοίκηση και παραγωγή), β) με τον κτιριακό εκσυγχρονισμό της μονάδας, γ) με τα δομικά στοιχεία κατασκευής του κτιρίου (φέροντα και μη), δ) με το προϊόν παραγωγής και τις εξελίξεις του ή διαφοροποιήσεις του, ε) με τις πωλήσεις και τη διακίνηση του παραγόμενου προϊόντος, κά., ως ψηφιακά πλέον δεδομένα.

Οι σημερινές υπηρεσίες του διαδικτύου και των κοινωνικών μέσων έχουν αλλάξει σημαντικά τον τρόπο προσέγγισης της πληροφορίας και ειδικότερα της πολιτιστικής πληροφορίας. Έτσι, η χρήση προτύπων στη δόμηση της πληροφορίας καθιστά δυνατή την κατανόηση, την ανάκτηση και την ανταλλαγή υλικού μεταξύ ηλεκτρονικών συστημάτων. [1] Επίσης, σύμφωνα με μελέτες, η οργάνωση του περιεχομένου σε οθόνες πλοήγησης (ή αναπαραγωγής), δηλαδή σε πρότυπες θεματικές ενότητες με παραπλήσια δομικά και οπτικά / αισθητικά χαρακτηριστικά, διευκολύνει την επικοινωνία του κοινού και κυρίως τις δυνατότητες παρουσίασης, πρόσληψης και ερμηνείας των αντικειμένων τέχνης και πολιτισμού.[4]-[3]

Η συγκεκριμένη πλατφόρμα θα πρέπει να είναι και διαδραστική, ώστε να παρέχεται στο χρήστη η δυνατότητα ανάκλησης των πληροφοριών, μέσα από ποικίλα κριτήρια που ο ίδιος ο χρήστης καλείται να ορίσει. Κάθε ένας που επισκέπτεται τη σχετική ιστοσελίδα, είναι σε θέση να αναζητήσει τις πληροφορίες που επιθυμεί, ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του, τους προβληματισμούς του ή το λόγο για τον οποίο έχει επισκεφτεί τη σελίδα.

Κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού των ενοτήτων διαχείρισης της πλατφόρμας, θα πρέπει να ληθφούν υπόψη και άλλοι παράγοντες, εκτός από τη βασική κατηγοριοποίησή τους, οι οποίοι τελικά καθορίζουν την αισθητική ταυτότητα της εφαρμογής. Αυτοί οι παράγοντες αποτελούν, ταυτόχρονα, και κριτήρια αξιολόγησης της πλατφόρμας και είναι οι εξής:

Α) **Εφαρμογή του χρώματος:** Η θεωρία του χρώματος είναι ένα σύνολο κανόνων βάσει των οποίων δημιουργούνται οι αρμονικοί συνδυασμοί των χρωμάτων. Σύμφωνα λοιπόν, με μια γενικότερη άποψη οι αρμονικοί χρωματικοί συνδυασμοί στηρίζονται στον νόμο της ομοιότητας και της αντίθεσης και δημιουργούνται ανάμεσα σε :

- Δύο χρώματα, όταν αυτά είναι σε αντίθετες θέσεις πάνω στον χρωματικό κύκλο

- Τρία χρώματα, όταν αυτά βρίσκονται στις κορυφές ενός ισόπλευρου τριγώνου που δημιουργείται πάνω στον χρωματικό κύκλο

- Τέσσερα χρώματα, όταν αυτά βρίσκονται στις κορυφές ενός τετραγώνου που δημιουργείται πάνω στον χρωματικό κύκλο. Στην ουσία πρόκειται για δύο χρώματα και τα αντίστοιχα χρώματα στις αντίθετες θέσεις.

Οι ομάδες δύο ή περισσότερων χρωμάτων που προκύπτουν από τον χρωματικό κύκλο και έχουν μια συγκεκριμένη σχέση μεταξύ τους ονομάζονται χρωματικές αρμονίες ή χρωματικά σχήματα. Τα σχήματα αυτά παραμένουν αρμονικά ανεξάρτητα από την γωνία περιστροφής τους πάνω στον χρωματικό κύκλο. Παραδείγματα χρωματικών σχημάτων είναι το αναλογικό, το συμπληρωματικό, το μονοχρωματικό και το τριαδικό, όπου οι συνδυασμοί τους δημιουργούν πάντα ένα ισορροπημένο, φυσικό αποτέλεσμα, ευχάριστο στο μάτι του χρήστη. (Εικόνες 5,6,7,8)





Εικόνα 5. Αναλογικό χρωματικό σχήμα
Εικόνα 6. Συμπληρωματικό χρωματικό σχήμα





Εικόνα 7. Μονοχρωματικό χρωματικό σχήμα
Εικόνα 8. Τριαδικό χρωματικό σχήμα

Επομένως, το χρώμα όντας ένα βασικό συστατικό επικοινωνίας με τους χρήστες διαδικτυακών εφαρμογών, όταν χρησιμοποιείται αποτελεσματικά, έχει σημαντικό αντίκτυπο στην εμπειρία του χρήστη και αυτός είναι ο λόγος που πρέπει να δοθεί τόσο μεγάλη προσοχή σε αυτό, σύμφωνα με τον Lango Alice [15]-[16]. Στόχος είναι η ανάδειξη των στοιχείων της πλατφόρμας και η αποφυγή κάθε ίχνους χρωματικής σύγχυσης όταν χρησιμοποιείται από τους χρήστες. Επειδή κάθε χρώμα σχετίζεται με τη λειτουργία της ψυχοσύνθεσης του χρήστη, έχει και τη μεγαλύτερη επιρροή σε αυτόν, με τα σχήματα, τα σύμβολα, και τις λέξεις να έπονται σε βαρύτητα. [18]

Β) Εικονογραφήματα ή Γραφήματα πληροφοριών (infographics): Ο όρος γράφημα πληροφοριών (Infographic) αναφέρεται σε κάθε οπτική αναπαράσταση δεδομένων η οποία σχεδιάζεται χειροκίνητα για κάποια συγκεκριμένα δεδομένα. Οφείλει να είναι εξαιρετικά καλαίσθητη με πλούσιο περιεχόμενο που προσελκύει το μάτι και κρατά το ενδιαφέρον και είναι σχετικά φτωχή ως προς την ποσότητα των δεδομένων. Στην ουσία τα γραφήματα πληροφοριών είναι εικονογραφήματα όπου η αναπαράσταση των δεδομένων σχεδιάζεται χειρωνακτικά ή με κάποιο λογισμικό όπως το Adobe Illustrator. Με άλλα λόγια, η χρήση εικονογραφημάτων σε διαδικτυακές πλατφόρμες καθιστά πιο ευχάριστη και εύχρηστη την πλοήγηση του χρήστη στη συγκεκριμένη εφαρμογή. Επιπλέον, τα γραφήματα πληροφοριών εμπεριέχουν και έναν οπτικοποιημένο συμβολισμό, που βοηθά το χρήστη να θυμάται καλύτερα τα σημεία που τον ενδιαφέρουν. Είναι γεγονός ότι τα γραφήματα πληροφόρησης κατά το σχεδιασμό της ψηφιοποίησης συμβάλουν στη διάχυση και αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

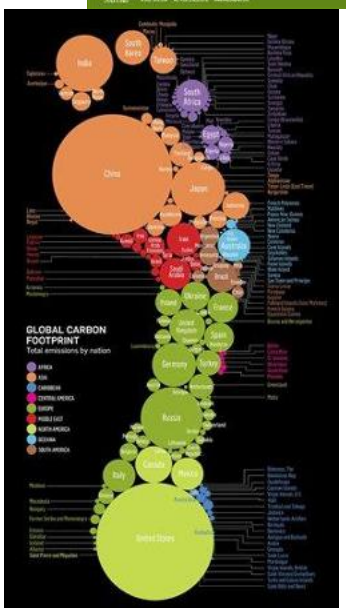
Πολλές φορές γίνεται σύγχυση των όρων οπτικοποίηση δεδομένων και γραφήματος πληροφοριών. Από τον παραπάνω ορισμό συγκρίνοντας τα βλέπουμε ότι η οπτικοποίηση της πληροφορίας αν και αρχικά σχεδιάζεται από τον άνθρωπο, στην συνέχεια σχεδιάζεται αλγοριθμικά με κάποιο λογισμικό οπτικοποίησης πληροφορίας ή σχεδίασης γραφημάτων. Για τον λόγο αυτό μια οπτικοποίηση δεδομένων μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί ως έχει για περισσότερα, νέα ή διαφορετικά δεδομένα. Από την άλλη, οι οπτικοποιήσεις δεδομένων αν και δείχνουν μεγάλο όγκο δεδομένων, δεν είναι τόσο ουσιαστικές και καλαίσθητες όσο τα γραφήματα πληροφοριών. (Εικόνες 9,10)



Εικόνα 9, 10. Διάφορα εικονογραφήματα ή γραφήματα πληροφοριών (infographics)

Γ) **Οπτικοποίηση ή Οπτική αφήγηση (visual storytelling):** Καθημερινά οι άνθρωποι παράγουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να συσχετίσουν τα δεδομένα με τον αρχικό τους στόχο για τον οποίο ξεκίνησαν να τα συγκεντρώνουν. Η οπτικοποίηση, λοιπόν, των δεδομένων επωφελείται από τις τεράστιες δυνατότητες του ανθρώπινου οπτικού συστήματος, το οποίο λειτουργεί ως δίαυλος επικοινωνίας υψηλού εύρους ζώνης μεταξύ των αισθητήρων όρασης και του ανθρώπινου εγκεφάλου. Επιπρόσθετα χρησιμοποιεί το πλεονέκτημα του "λογισμικού" του εγκεφάλου μας να αναγνωρίζει πρότυπα και να μεταδίδει σχέσεις και νοήματα. Τέλος αξίζει να τονισθεί, ότι ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν και άλλα ιδιαίτερα επιθυμητά πλεονεκτήματα του ανθρώπινου νου που εν μέρει τουλάχιστον οφείλονται στην όραση όπως η πλαστικότητα της μνήμης και η δυνατότητα υποσυνείδητα απώλειας μνήμης [8]. Έτσι, το γεγονός ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος επεξεργάζεται τα οπτικά στοιχεία 60.000 φορές πιο γρήγορα από ό, τι τα γραπτά κείμενα και το 90% των πληροφοριών αυτών που διαβιβάζονται στον ανθρώπινο εγκέφαλο είναι οπτικής μορφής, καθιστά αρκετά σημαντική την οπτική αφήγηση. Για αυτόν ακριβώς το λόγο είναι σημαντική και η εναλλαγή πολλών και διαφορετικών εικόνων, που έχουν ως στόχο να τραβήξουν την προσοχή του αναγνώστη. Επίσης, η χρήση κειμένων στην οπτική αφήγηση απαιτεί κείμενα ευανάγνωστα, ώστε να μην κουράζουν το ανθρώπινο μάτι, το οποίο επιτυγχάνεται βέβαια, με την επιλογή της κατάλληλης γραμματοσειράς. Επίσης, η οπτικοποίηση δεδομένων βοηθά στην κατηγοριοποίηση της πληροφορίας. (Εικόνες 11,12)





Εικόνα 11. Οπτική αφήγηση: Το λήμμα «βάτραχος» σε μία σελίδα **Εικόνα 12.** Το ίχνος της πατούσας σε άνθρακα, visual storytelling

Μια δυναμική οπτικοποίησης δεδομένων είναι η διαδραστικότητα, η οποία αναφέρεται στην δυνατότητα των χρηστών να ενεργούν επί της οπτικοποίησης, ελέγχοντας και επιλέγοντας τι και πως θα οπτικοποιηθεί. Όταν επιτρέπεται στον χρήστη να αλληλεπιδράσει με τα δεδομένα, πλέον δεν έχει να κάνει μόνο με το πως οπτικοποιούνται τα δεδομένα, αλλά και με το πως αυτά συμπεριφέρονται. Υπάρχουν πολλές φόρμες διεπαφών που μπορούν να εφαρμοστούν πάνω σε οπτικοποιήσεις δεδομένων. Όπως υποστηρίζει ο Galitz, οι φόρμες αυτές μπορούν να ενταχθούν σε δύο κατηγορίες [9]:

- Επιλογή δεδομένων και φιλτράρισμα: Ο χρήστης ελέγχει ποια δεδομένα θα οπτικοποιηθούν. Αυτό τον βοηθά να εστιάσει στην αναζήτηση μόνο των δεδομένων που τον αφορούν, εμποδίζοντας με τον τρόπο αυτό την υπερφόρτωση της πληροφορίας.

• Διευθέτηση και πλοήγηση δεδομένων: Ο χρήστης επιλέγει τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζονται ή οπτικοποιούνται τα δεδομένα, όπου με την επιλογή αυτή ο χρήστης μπορεί να βρει κάποιο νέο νόημα στα δεδομένα. Παρουσιάζοντας τα ίδια δεδομένα με διαφορετικό τρόπο, μπορούμε να οδηγηθούμε σε νέα συμπεράσματα αλλά και να δούμε διαφορετικές σχέσεις ανάμεσα στα δεδομένα. Αν επιτρέψουμε τον χρήστη να ελέγχει τις δύο παραπάνω μεταβλητές, τότε έχουμε να κάνουμε με αποτελεσματικότερες οπτικοποιήσεις, αφού μπορούν να τον επικεντρώσουν στις δικές του ανάγκες.

Σύμφωνα με τον Joel Laumans, με βάση το πόσο διαδραστική είναι μία οπτικοποίηση μπορεί να ανήκει σε κάποια από τις παρακάτω κατηγορίες [19]:

• Στατική οπτικοποίηση: Δεν αλλάζει καθόλου στο πέρασμα του χρόνου και δεν προσφέρει καμία διαδραστική λειτουργικότητα.

• Κινούμενη οπτικοποίηση: Μεταβάλλεται στο πέρασμα του χρόνου ενώ χρησιμοποιεί τον χρόνο ως μια επιπλέον μεταβλητή ή διάσταση.

• Διαδραστική οπτικοποίηση: Ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με την οπτικοποίηση επιλέγοντας ποια δεδομένα θα οπτικοποιηθούν και με ποιον τρόπο. Ωστόσο τα αποτελέσματα της αλληλεπίδρασης δεν είναι άμεσα ορατά.

• Απευθείας χειρισμός (Direct Manipulation): Ο χρήστης έχει τις ίδιες δυνατότητες όπως με μια διαδραστική οπτικοποίηση, με την μόνη διαφορά ότι στην περίπτωση του απευθείας χειρισμού τα αποτελέσματα της αλληλεπίδρασης γίνονται άμεσα ορατά.

3.4. ΣΤΑΔΙΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Το τρίτο στάδιο αφορά τη συντήρηση, ανάδειξη, προστασία, διαχείριση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των δύο παραπάνω σταδίων, με δυνατότητα προτάσεων επανάχρησης του εκάστοτε μνημείου, ως αναπτυξιακού παράγοντα. Η επαναλειτουργία της βιομηχανικής μονάδας έχει σκοπό την ένταξη του πολιτιστικού αυτού στοιχείου στην οικονομική ανάπτυξη, μέσα από δράσεις και έργα, σχετικά με την ανάδειξη, διαχείριση και αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς των βιομηχανικών κτιρίων. Ενδεικτικά οι τομείς ανάπτυξης μπορεί να είναι η εκπαίδευση, ο τουρισμός και η έρευνα. Κύριος σκοπός του έργου είναι η αναγνώριση της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς, ώστε μέσα από την ψηφιοποίηση των δεδομένων, να δίνει αντίστοιχες πληροφορίες στον εν δυνάμει επισκέπτη του βιομηχανικού κτιρίου, διαμορφώνοντας έτσι, ένα νέο τύπο μουσείου. Το έργο βέβαια θα παρέχεται μέσα από μια πλατφόρμα, η οποία θα περιλαμβάνει όλο το πληροφοριακό υλικό. Επειδή, όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα δεδομένα θα είναι ανοικτά στο ευρύ κοινό, μπορούν να αξιοποιηθούν, από εκπαιδευτικούς και τουριστικούς φορείς ή ακόμα και από μεμονωμένους χρήστες. Η ψηφιοποίηση της βιομηχανικής κληρονομιάς θα αποτελέσει κριτήριο για την ανάπτυξη του τουρισμού, αφού τα βιομηχανικά κτίρια μαζί με τον μηχανολογικό τους εξοπλισμό θα είναι, πλέον, τα νεώτερα μνημεία ενός τόπου με τουριστικό ενδιαφέρον και άμεση επισκεψιμότητα μετά την αξιοποίησή τους και την διατήρησή τους. Επίσης, οι βιομηχανικοί χώροι θα αποτελέσουν και χώρους εκπαιδευτικών επισκέψεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, παρέχοντας στους σπουδαστές ειδικό εκπαιδευτικό υλικό σχετικό με το βιομηχανικό παρελθόν και την κληρονομιά του.

Επειδή, η συντήρηση της βιομηχανικής κληρονομιάς εξαρτάται από τη διατήρηση της λειτουργικής ακεραιότητας, για αυτό το λόγο οι παρεμβάσεις σε ένα βιομηχανικό χώρο στοχεύουν στην όσο το δυνατόν μεγαλύτερη τήρηση αυτού του στόχου. Ως γνωστό, η αξία και η αυθεντικότητα ενός βιομηχανικού χώρου ως μνημείο, μπορεί να μειωθεί σημαντικά αν τα μηχανήματα ή τα εξαρτήματά τους απομακρυνθούν ή αν καταστραφούν βοηθητικά μηχανήματα τα οποία αποτελούν μέρος του γενικού χώρου. Η διατήρηση, λοιπόν, των βιομηχανικών χώρων απαιτεί ενδελεχή γνώση του σκοπού ή των σκοπών για τον οποίο ή τους οποίους δημιουργήθηκαν και των διαφόρων βιομηχανικών διαδικασιών που μπορεί να διεξάγονταν εκεί. Αυτές μπορεί, με τον καιρό, να έχουν αλλάξει, αλλά όλες οι προηγούμενες χρήσεις πρέπει να εξετάζονται και να αξιολογούνται.

Η προσαρμογή ενός βιομηχανικού χώρου σε νέα χρήση, προκειμένου να εξασφαλιστεί η διατήρησή του, είναι παραδεκτή εκτός από τις περιπτώσεις χώρων με ειδική ιστορική σπουδαιότητα. Συνήθως, οι νέες χρήσεις σέβονται τα αξιόλογα αντικείμενα και διατηρούν τα αρχικά πρότυπα κυκλοφορίας και δραστηριότητας, ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο συμβατές με την αρχική ή την κύρια χρήση, χωρίς όμως να λείπει μια περιοχή όπου θα ερμηνεύεται η προηγούμενη χρήση.

Η επαναλειτουργία ενός τέτοιου μνημειακού χώρου στοχεύει στην μεγάλη επισκεψιμότητά του, ώστε το έργο να είναι ανταποδοτικό και να μπορέσει,. παράλληλα, με αυτόν τον τόπο να διατηρηθεί σε βάθος χρόνου. Αξίζει να σημειωθεί, ότι με την επανάχρηση και επαναλειτουργία των βιομηχανικών κτιρίων της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς, η πόλη αναγορεύεται ως τόπος δυναμικών εξελίξεων, αλλαγών και μεταμορφώσεων μεταξύ παρελθόντος, παρόντος και μέλλοντος. Μέσω της ψηφιοποίησης θα επιτευχθεί η διατήρηση των τεκμηρίων, των αρχείων των επιχειρήσεων, των κατασκευαστικών σχεδίων καθώς και δειγμάτων των βιομηχανικών προϊόντων.

Αυτή η προτεινόμενη μεθοδολογία καταγραφής, αξιολόγησης, αξιοποίησης και επανάχρησης των βιομηχανικών κτιρίων, μπορεί να αποτελέσει οδηγό για αξιολογήσεις άλλων κατηγοριών πολιτιστικών δεδομένων. Η σύνδεση των κριτηρίων αξιολόγησης με τον προσδιορισμό δεικτών αξιολόγησης της πολιτιστικής κληρονομιάς, οδηγεί σε μια ευρύτερη εφαρμογή αξιοποίησης των δεδομένων και αναπτυξιακή διαδικασία.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η δημιουργία, λοιπόν, μιας καινοτόμου διαδικτυακής πλατφόρμας ευέλικτης και εύχρηστης, κρίνεται αναγκαία, ως μια μέθοδος για την αναγνώριση των βιομηχανικών κτιρίων ως μνημεία της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς και συμβάλλει δυναμικά στη διάχυση της πληροφορίας μέσω των ψηφιοποιημένων δεδομένων. Επίσης, με αυτόν τον τρόπο καθίσταται δυνατή η προσέγγιση κριτηρίων για την αξιοποίησή τους, ως προϊόντα πολιτιστικής κληρονομιάς, με

απώτερο σκοπό την προστασία και ανάδειξη του πολιτιστικού στοιχείου αυτών των κτιρίων.

Είναι γεγονός ότι η προστασία του βιομηχανικού μνημείου οδηγεί στη δημιουργία ειδικών βιομηχανικών και τεχνικών μουσείων, διατηρητέων βιομηχανικών χώρων. Επίσης, η προσαρμογή ενός βιομηχανικού χώρου σε νέα χρήση προκειμένου να εξασφαλιστεί η διατήρησή του, αποτελεί αξιοποιήσιμο δεδομένο στην ανάπτυξη ενός τόπου. Έτσι ο συνδυασμός προστασίας και ανάδειξης ενός βιομηχανικού μνημείου, μετά από ενδελεχή αξιολόγηση των δεδομένων του έχει διπλή σημασία, αφού με την προστασία και διατήρησή του, συγχρόνως αξιοποιείται συμβάλλοντας έτσι στην αειφόρο ανάπτυξη. Παράλληλα, όμως η αξιοποίησή του δημιουργεί προϋποθέσεις στον περιβάλλοντα χώρου του μνημείου, παίζοντας σημαντικό ρόλο στην οικονομική αναζωογόνηση ακόμα και προβληματικών περιοχών.

Επίσης, η προτεινόμενη ψηφιακή πλατφόρμα στην παρούσα εισήγηση, μπορεί να γίνει οδηγός αξιολόγησης πολιτιστικών δεδομένων και σε άλλες εφαρμογές πολιτιστικών κτιρίων της νεώτερης πολιτιστικής κληρονομιάς, με ιστορική και αρχιτεκτονική αξία, όπως παραδοσιακούς οικισμούς, νεοκλασικά κτίρια, κά., προσαρμοσμένες ανάλογα κατά περίπτωση, αφού η διατήρηση εις το διηνεκές των υλικών μαρτυριών του παρελθόντος αποτελεί άμεση επένδυση στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

[1]Βλάχου, Ε., 1997, *Η μουσειακή πράξη εντός συνόρων, Επικοινωνώντας με τους επισκέπτες. Η Μουσειολογία στον 21ο αιώνα*, Πρακτικά Διεθνούς Συμποσίου, Τμήμα Αρχιτεκτόνων και Ελληνικό Τμήμα ICOM, Θεσσαλονίκη 2001, σ. 62-66.

[2]Κατσιάνης, Μ., 2012, *Ανασκαφική μεθοδολογία και σχεδιασμός πληροφοριακού συστήματος για τη διαχείριση αρχαιολογικών τεκμηρίων*, Αδελφοί Κυριακίδη α. ε., Αθήνα, σελ.:9, 11,

[3]Οικονόμου, Μ., 2003. *Μουσείο: Αποθήκη ή ζωντανός οργανισμός; Μουσειολογικοί προβληματισμοί και ζητήματα*, Κριτική ΑΕ (Εκδόσεις) , σ. 80-83

[4]Πασατζή, Ε., 2005, *Πηγή συλλογικής γνώσης για τη μουσειακή πρακτική*. Τετράδια Μουσειολογίας, 2, σ. 74-76.

[5]TICCIH, Χάρτα του Nizhny Tagil για τη Βιομηχανική Κληρονομιά, (επιμ. Αγριαντώνη Χ., Μπελαβίλας Ν., Ελληνικό Τμήμα TICCIH, 2003.

[6]Χατζηδάκη Μ, (2005), '*Τεκμηρίωση Συντήρησης*', Στο: Κωνσταντόπουλος Π κ.ά. (επιμ.), Οδηγός Πολιτισμικής Τεκμηρίωσης και Διαλειτουργικότητας, Κέντρο Πολιτισμικής Πληροφορικής, Ινστιτούτο Πληροφορικής ITE, http://www.ics.forth.gr/CULTUREstandards/paradotea/paradotea_final/K10_syntirsisiV01.pdf , (διαθέσιμο 23/9/2017.

[7]Χειρχαντέρη Γ., «*Τα κτίρια των πρώτων ηλεκτρικών εταιρειών κατά την περίοδο 1889-1940/50. Ιδρυτικοί παράγοντες και σχεδιασμός*», Διδακτορική διατριβή ΕΜΠ, επιβλέπουσα καθηγήτρια: Μαΐστρου Ελένη, Αθήνα, 2014

Ξενόγλωσση

[8]Healey C. G., Enns J. T., 2011, *Attention and Visual Memory in Visualization and Computer Graphics*, Publisher**:** IEEE

[9]Galitz, W. O., 2002, *The essential guide to user interface Design – An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*.

[10]Graham G., 1999, *Internet ,Μια κοινωνιολογική προσέγγιση*, Εκδόσεις Περίπλους, Αθήνα, σελ.:46 ,Wiley.

[11]Pinard J., 1985, *Η βιομηχανική αρχαιολογία*, Πολιτιστικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ, Αθήνα.

[12]Slotta R., 1992, *Εισαγωγή στη Βιομηχανική Αρχαιολογία*, (μετ. Παπαδόπουλος Α.), Πολιτιστικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ, Αθήνα.

[13]Zeleny, M., "*Management Support Systems: Towards Integrated Knowledge Management,"* Human Systems Management 7, no 1 (1987): 59-70

[14]Zorich, D., 2003. *A Survey of Digital Cultural Heritage Initiatives and their Sustainability Concerns. Council of Library and Information Resources*, Washington D.C.

Διαδικτυακές αναφορές

[15]Alice, L., 2015, *A Web Designer's Guide To Color, Web Design Library*. http://www.webdesign.org/a-web-designer-s-guide-tocolor.22490.html (διαθέσιμο στις 28/9/2017)

[16]Alice, L., 2015, *The Pros and Cons of Using a Full-Screen Background Image*. http://www.webdesign.org/the-pros-and-cons-ofusing-a-full-screen-background-image.22483.html (διαθέσιμο στις 25/9/2017)

[17]*American Institute for Conservation* (AIC), (2015), Code of Ethics, http://www.conservation-us.org/aboutus/core-documents/code-of-ethics#.VG5FuGeLVVU (διαθέσιμο στις 25/9/2017)

[18]Black, J., 2015, *Understanding Color & The Meaning of Color* http://www.blackbeardesign.com/understanding-color-the-meaning-ofcolor/ (διαθέσιμο στις 25/9/2017)

[19]Laumans, J., An introduction to visualizing data . http://www.babaksohrabi.com/Files/TextNews/AnIntroductionToVisualizingData.pdf, (διαθέσιμο στις 28/9/2017)

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 131

Ο **Π. Γκικόπουλος** είναι προπτυχιακός φοιτητής του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών. Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια της δυπλωματικής του εργασίας.

Ο **Γ. Ράπτης** είναι ερευνητής και υποψήφιος διδάκτορας στο Εργαστήριο Διαδραστικών Τεχνολογιών του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών. Στο πλαίσιο της διδακτορικής του διατριβής μελετά διαδραστικά συστήματα πολιτισμού, με έμφαση στο χρήστη/επισκέπτη χώρων πολιτισμού.

Η **Χ. Κατσίνη** είναι ερευνήτρια και υποψήφια διδάκτορας στο Εργαστήριο Διαδραστικών Τεχνολογιών του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών.

Ο **Χ. Φείδας** είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και Νέων Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Πατρών. Έλαβε το διδακτορικό του δίπλωμα από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών.

Ο **Ν. Αβούρης** είναι Καθηγητής στο Εργαστήριο Διαδραστικών Τεχνολογιών του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών με γνωστικό αντικείμενο τεχνολογία λογισμικού με έμφαση στην επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή.

ΣΧΕΔΙΑΣΗ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: φυσικό χειριστήριο, αντικείμενο πολιτισμού, περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας, περιβάλλον επαυξημένης πραγματικότητας, πολιτισμός, αδρανειακή μονάδα μετρήσεων, IMU, μικροελεγκτής Arduino

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην σύγχρονη ψηφιακή εποχή οι ενέργειες ψηφιοποίησης της Ευρωπαϊκής και Ελληνικής πολιτιστικής κληρονομιάς επιβάλλουν την εφαρμογή νέων τεχνολογιών στον χώρο του πολιτισμού. Οι νέες τεχνολογίες επιτρέπουν την τρισδιάστατη αναπαράσταση χώρων και αντικειμένων πολιτισμού σε περιβάλλοντα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, προσφέροντας έναν εναλλακτικό τρόπο απεικόνισης της πληροφορίας προς τους χρήστες. Μέσω της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας οι χρήστες βιώνουν μια ενισχυμένη πολιτισμική εμπειρία, κατά την οποία αλληλεπιδρούν με τρισδιάστατα αντικείμενα. Ωστόσο, οι συμβατικοί τρόποι αλληλεπίδρασης αποτελούν τροχοπέδη για μια πλούσια εμπειρία εμβύθισης. Σε αυτά τα περιβάλλοντα απαιτούνται πιο φυσικοί τρόποι αλληλεπίδρασης, όπως η χρήση φυσικών χειριστηρίων. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε τη σχεδίαση και ανάπτυξη ενός σύγχρονου φυσικού χειριστηρίου, βασισμένο στον μικροελεγκτή Arduino και σε αισθητήρες περιστροφικής κίνησης, το οποίο επιτρέπει την φυσική διάδραση με τρισδιάστατα εικονικά αντικείμενα. Επίσης, παρουσιάζουμε την αξιολόγηση του φυσικού χειριστηρίου σε μια πολιτισμική εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας. Τα ευρήματα της έρευνάς μας αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα και εφαρμοσιμότητα των φυσικών χειριστηρίων για την αλληλεπίδραση με αντικείμενα πολιτισμού σε περιβάλλοντα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Η υιοθέτηση χρήσης φυσικών χειριστηρίων σε διαδραστικές πολιτισμικές δραστηριότητες αναμένεται να ενισχύσει την εμπειρία και εμβύθιση των χρηστών.

Εισαγωγή

Η τάχιστη ανάπτυξη και εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφορικής έχει επιτρέψει στους χώρους πολιτισμού, όπως μουσεία, εκθέσεις, και αρχαιολογικοί χώροι, να παρέχουν πρόσβαση σε συλλογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι έρχονται σε επαφή με αντικείμενα πολιτιστικού ενδιαφέροντος καθώς επισκέπονται είτε φυσικά το χώρο παρουσίασης και διαφύλαξης των αντικειμένων, ή απομακρυσμένα, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες ιστού. Μέσω της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας οι χρήστες βιώνουν μια ενισχυμένη πολιτισμική εμπειρία, κατά την οποία αλληλεπιδρούν με ψηφιακά τρισδιάστατα αντικείμενα. Η ενισχυμένη αυτή πολιτισμική εμπειρία συμβάλλει στη μεγαλύτερη εμβύθιση του χρήστη, στην επαφή με μεγαλύτερο όγκο ποιοτικών πληροφοριών, και την απόκτηση γνώσης μέσα από μια διαδικασία άτυπης μάθησης.

Με τη χρήση νέων τεχνολογιών, όπως οι κόσμοι εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, οι επισκέπτες των χώρων πολιτισμού μπορούν πλέον να επισκεφθούν εικονικά αρχαίους οικισμούς **(Madsen and Madsen, 2015; Okura et al., 2015; Pietroni and Adami, 2014)**, να επισκεφθούν υπάρχουσες αλλά απομακρυσμένες περιοχές, όπως ιδρύματα πολιτισμού σε διάφορα μέρη του κόσμου **(Galani and Chalmers, 2010; Sylaiou et al., 2010)**, να ταξιδέψουν πίσω στον χρόνο και να «ζήσουν» έναν αρχαίο πολιτισμό **(Ch'ng, 2009; Hsieh et al., 2014; Trescak and Bogdanovych, 2017)**, να χειριστούν εικονικά αντικείμενα πολιτιστικού ενδιαφέροντος χωρίς να υπάρχει ο κίνδυνος να υποστούν κάποια ζημιά **(Ma et al., 2012; Ridel et al., 2014)**.

Μια από τις πιο διαδεδομένες πολιτισμικές δραστηριότητες είναι ο χειρισμός αντικειμένων πολιτισμού, π.χ., αρχαίο λίθινο πιθάρι, **(Ma et al., 2012; Ridel et al., 2014)**.Ο χειρισμός μπορεί να αφορά διάφορες ενέργειες προσδιορισμού της θέσης του αντικειμένου όπως ενέργειες περιστροφής, μεγέθυνσης, σμίκρυνσης, και μετατόπισης. Οι ενέργειες χειρισμού συνήθως βασίζονται σε συμβατικούς τρόπους αλληλεπίδρασης, όπως για παράδειγμα τη χρήση πληκτρολογίου (φυσικού ή εικονικού) και ποντικιού/δεικτικής συσκευής σε περιβάλλοντα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Οι συμβατικοί αυτοί τρόποι αλληλεπίδρασης συντελούν στη μειωμένη εμπειρία εμβύθισης. Στα περιβάλλοντα των νέων τεχνολογιών, π.χ., εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα, απαιτούνται πιο φυσικοί τρόποι αλληλεπίδρασης, όπως η χρήση φυσικών χειριστηρίων. Τα φυσικά χειριστήρια έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντικοί παράγοντες για την ενίσχυση της εμπερίας εμβύθισης σε διάφορα πεδία ενδιαφέροντος **(Jones et al., 2014; McGloin et al., 2013; Skalski et al., 2011)**, και αναμένεται να έχουν σημαντικό ρόλο και στο χώρο του πολιτισμού. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η σχεδίαση και η ανάπτυξη ενός φυσικού χειριστήριου για την αλληλεπίδραση με ψηφιακά τρισδιάστατα αντικείμενα πολιτιστικού ενδιαφέροντος σε ένα περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας. Το φυσικό χειριστήριο είναι βασισμένο σε ένα σύστημα αδρανειακής μονάδας μετρήσεων και τον δημοφιλή μικροελεγκτή Arduino. Η αξιολόγηση του φυσικού χειριστηρίου ως προς την εμπειρία χρήστη, τον χρόνο απόκρισης, και την ευαισθησία/ακρίβεια, αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα και εφαρμοσιμότητα των φυσικών χειριστηρίων για την αλληλεπίδραση με αντικείμενα πολιτισμού σε περιβάλλοντα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητα.

Υπάρχουσα Σχετική Βιβλιογραφία

Στον χώρο του πολιτισμού έχουν ερευνηθεί διάφοροι τρόποι φυσικής αλληλεπίδρασης. Οι ερευνητικές προσπάθειες που έχουν γίνει εστιάζουν κυρίως σε τρόπους αλληλεπίδρασης βασισμένων σε χειρονομίες (gestures), παρά σε φυσικά χειριστήρια, και αναφέρονται παρακάτω.

Φυσικες Διεπαφες Στον Χωρο Του Πολιτισμου

Η χρήση χειρονομιών (gestures) για την πιο φυσική αλληλεπίδραση με εκθέματα είναι από τις πλέον διαδεδομένες. Το 2004 παρουσιάστηκε το έργο Point At στο μουσείο Palazzo Medici Riccardi στην Φλωρεντία, και το Interactive Blackboard στο μουσείο New City Exhibition of Palazzo Vecchio στην Φλωρεντία **(Alisi et al., 2005)**. Και τα δυο συστήματα επέτρεπαν στους επισκέπτες των μουσείων να αλληλεπιδρούν με φυσικό τρόπο με τα εκθέματα. Οι χρήστες στέκονταν μπροστά από μια μεγάλη οθόνη και έδειχναν με το χέρι τους ένα σημείο που τους ενδιέφερε σε έναν πίνακα ζωγραφικής. Δυο κάμερες ανίχνευαν το σημείο ενδιαφέροντος, και με τη βοήθεια ειδικών αλγορίθμων το σύστημα καταλάβαινε το ακριβές σημείο ενδιαφέροντος πάνω στον πίνακα. Στη συνέχεια το σύστημα παρείχε πληροφορίες σχετικά με το επιλεγμένο σημείο. Οι επισκέπτες φάνηκε να διασκεδάζουν με την εμπειρία, η οποία βασιζόταν στη φυσική αλληλεπίδραση, χωρίς να απαιτείται ειδικός εξοπλισμός ή υλικό.

Οι **(Caggianese et al., 2014a)** παρουσίασαν ένα σύστημα εικονικής πραγματικότητας βασισμένο σε τεχνικές αλληλεπίδρασης με χειρονομίες. Οι χρήστες του συστήματος μπορούσαν να περιστρέψουν, να μετακινήσουν, να επεξεργαστούν ένα εικονικό έκθεμα, χωρίς να το ακουμπήσουν. Τέτοια συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρωματικοί τρόποι ανάδειξης του πολιτισμικού πλούτου ενός μουσείου, ενός αρχαιολογικού χώρου, ή μιας έκθεσης. Οι έρευνες έχουν δείξει ότι συμβάλλουν σημαντικά στην ενίσχυση της εμπειρίας του επισκέπτη ενός πολιτιστικού χώρου **(Caggianese et al., 2014a; Malomo et al., 2015)**.

Μια άλλη πολύ διαδεδομένη μέθοδος φυσικής αλληλεπίδρασης είναι η χρήση φωνητικών εντολών. Για παράδειγμα, σε ένα παιχνίδι πολιτιστικού ενδιαφέροντος, όπου ο χρήστης παίζει για να μάθει, η απόκτηση της γνώσης μπορεί να επιτευχθεί μέσω του διαλόγου με έναν εικονικό χαρακτήρα **(Neto et al., 2011)**. Ο τρόπος αυτός είναι πιο φυσικός καθώς μοιάζει με τη διαδικασία που θα ακολουθούσε κάποιος στο φυσικό κόσμο για να συλλέξει πληροφορίες, να τις μετατρέψει σε γνώση, και κατ' επέκταση να μάθει για τον πολιτισμό που τον ενδιαφέρει. Οι φωνητικές εντολές ως μέθοδος αλληλεπίδρασης σε περιβάλλοντα πολιτιστικού ενδιαφέροντος έχουν ερευνηθεί για αρκετά χρόνια και τα προτερήματά τους έναντι των συμβατικών μεθόδων έχουν αποδειχθεί **(Kopp et al., 2005; Neto et al., 2011; Neto and Neto, 2012; Robinson et al., 2008)**.

Ένας άλλος πρωτότυπος τρόπος φυσικής αλληλεπίδρασης που έχει ερευνηθεί είναι μέσω εξοπλισμού που μπορεί να φορεθεί **(Caggianese et al., 2014b)**. Το σύστημα αυτό υλοποιεί έναν μηχανισμό επαυξημένης πραγματικότητας, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τη διάδραση με αντικείμενα πολιτισμού σε εξωτερικό χώρο. Μέσω της χρήσης διοπτρικής διάφανης οθόνης (binocular see-through display) και αισθητήρων τεχνολογίας time-of-flight (ToF), το σύστημα παρείχε στους χρήστες επαυξημένη οπτική πληροφορία του περιβάλλοντος χώρου χρησιμοποιώντας τεχνικές διαδραστικών χειρονομιών (gestures). Ανάλογα συστήματα έχουν αναπτυχθεί και αξιολογηθεί από διάφορους ερευνητές **(Brancati et al., 2015; Chianese and Piccialli, 2015)**

Φυσικα Χειριστηρια Ως Διεπαφες Φυσικης Αλληλεπιδρασης

Η χρήση φυσικών χειριστηρίων ως διεπαφές φυσικής αλληλεπίδρασης σε εικονικά περιβάλλοντα δεν είναι νέο φαινόμενο, καθώς υπάρχουν εμπορικά παραδείγματα ήδη από τη δεκαετία του 1970. Γνωστά παραδείγματα αποτελούν τα Lightguns, Sega

Heavyweight Champ, KO Punch , και το Nintendo Power Glove. Ωστόσο, δεν κατάφεραν να ξεπεράσουν το χαρακτηρισμό του «αντικειμένου περιέργειας» (novelty ή gimmick), μέχρι τη στιγμή που οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις στον χώρο της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας κατέστησαν δυνατή την εκ νέου μελέτη χρήσης φυσικών χειριστηρίων.

Τα φυσικά χειριστήρια έχουν χρησιμοποιηθεί κατά κύριο λόγο στον κόσμο των παιχνιδιών με τις έρευνες να έχουν δείξει ότι συνεισφέρουν σημαντικά στην εμβύθιση **(Jones et al., 2014; McGloin et al., 2013; Skalski et al., 2011)** και τη διασκέδαση του χρήστη **(McGloin and Krcmar, 2011; Shafer et al., 2014)**. Μεγάλη εφαρμογή έχουν επίσης βρει στο χώρο της ιατρικής τεχνολογίας **(Basdogan et al., 2001; Lucas et al., 2004; Saafi et al., 2017)**.

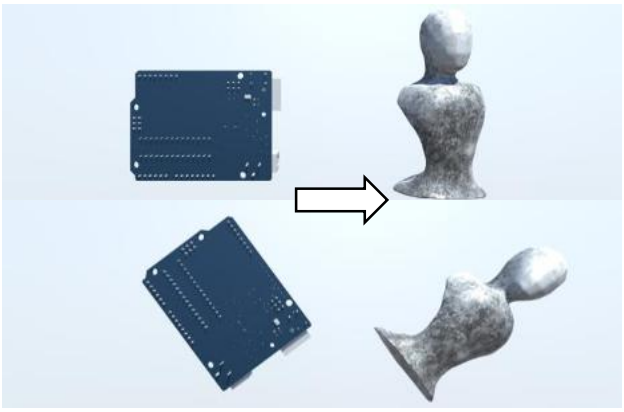
Στον χώρο του πολιτισμού ελάχιστες προσπάθειες έχουν γίνει προς αυτήν την κατεύθυνση, οι οποίες αφορούν κυρίως απτικά συστήματα. Οι **(Bergamasco et al., 2002)** σχεδίασαν ένα σύστημα εικονικής πραγματικότητας όπου οι χρήστες μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν, μέσω των αισθήσεων της αφής και της όρασης, με τα ψηφιακά τρισδιάστατα μοντέλα γλυπτών. Οι **(Arnab et al., 2011)** επέκτειναν και ενίσχυσαν ένα συμβατικό πλαίσιο παρουσίασης ιστορικού περιεχομένου βασισμένο σε τεχνολογίες ιστού, εισάγοντας μηχανισμούς που επέτρεπαν στους χρήστες την απτική αλληλεπίδραση με τα διάφορα αντικείμενα του ιστορικού κόσμου. Οι **(Dima et al., 2014)** εισήγαγαν την έννοια της απτικής επαυξημένης πραγματικότητας. Σχεδίασαν ένα διαδραστικό σύστημα το οποίο έδινε στους χρήστες την εντύπωση της άμεσης απτικής αλληλεπίδρασης με μουσειακά εκθέματα, τα οποία όμως βρίσκονταν μέσα στης προθήκες τους. Οι χρήστες είχαν άμεση επαφή με το πραγματικό έκθεμα, χωρίς την παρεμβολή κάποιας οθόνης. Η αξιολόγηση του συστήματος έδειξε ότι ενίσχυσε σημαντικά την εμπειρία των επισκεπτών ενός μουσείου. Πρόσφατα, οι **(Kim and Shin, 2017)** σχεδίασαν το Touch3D, μια διαδραστική κινητή πλατφόρμα η οποία παρέχει μια πιο φυσική και ρεαλιστική προβολή εμπειριών απτικής αλληλεπίδρασης με εικονικά αντικείμενα πολιτιστικού ενδιαφέροντος.



Εικόνα 1: Το Nintendo Power Glove υπήρξε ένα από τα πιο δημοφιλή φυσικά χειριστήρια την δεκαετία του '80

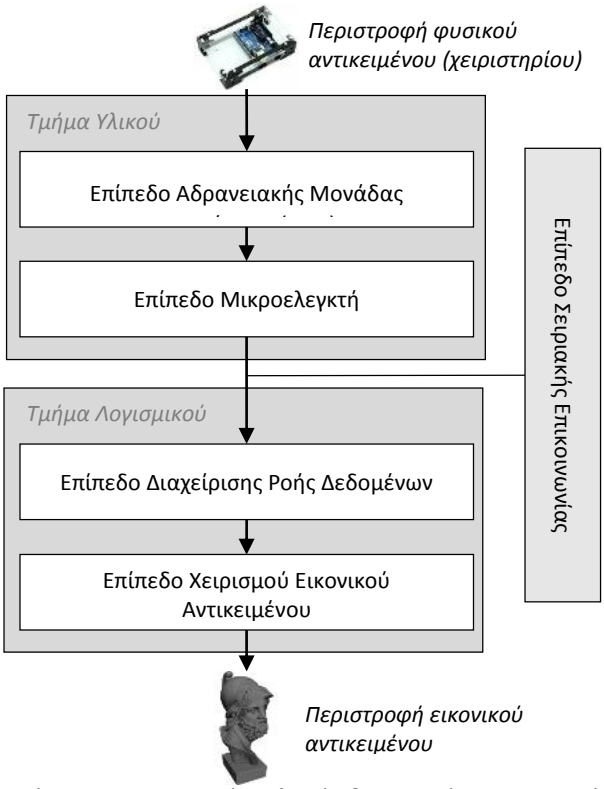
Σχεδίαση Χειριστηρίου

Κατά την αλληλεπίδραση του χρήστη με το φυσικό χειριστήριο θα πρέπει να επιτρέπεται ο χειρισμός ενός εικονικού ψηφιακού αντικειμένου σε ένα τρισδιάστατο περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας. Συνεπώς, το βασικό σενάριο χρήσης του υπό σχεδίαση φυσικού χειριστηρίου είναι ο χειρισμός (π.χ., μετακίνηση, περιστροφή) ενός εικονικού τρισδιάστατου αντικειμένου, σε πραγματικό χρόνο, μέσω της χρήσης ενός φυσικού αντικειμένου, το οποίο θα λειτουργεί ως φυσικό χειριστήριο (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Βασικό σενάριο χρήσης του φυσικού χειριστηρίου. Ο χρήστης περιστρέφει ένα φυσικό αντικείμενο, και το εικονικό αντικείμενο περιστρέφεται κατά αντιστοιχία σε πραγματικό χρόνο.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος του χειριστηρίου βασίζεται σε ένα μοντέλο πολλαπλών επιπέδων (Εικόνα 3). Τα βασικά επίπεδα είναι τα επίπεδα αδρανειακής μονάδας μετρήσεων, μικροελεγκτή, σειριακής επικοινωνίας, διαχείρισης ροής δεδομένων, και χειρισμού εικονικού αντικειμένου. Τα επίπεδα αυτά περιγράφονται παρακάτω.

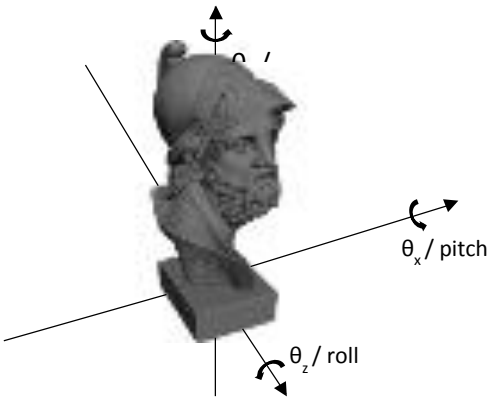


Εικόνα 3: Αρχιτεκτονική πολυεπίπεδου συστήματος φυσικού χειριστηρίου για την περιστροφή εικονικού αντικειμένου.

Επίπεδο Αδρανειακής Μονάδας Μετρήσεων

Το επίπεδο αδρανειακής μονάδας μετρήσεων (inertial measurement unit – IMU) αποτελείται από ένα σύνολο αισθητήρων που μας επιτρέπει να μετρήσουμε τον προσανατολισμό ενός αντικειμένου στον τρισδιάστατο χώρο. Οι βασικοί τύποι αισθητήρων είναι οι εξής: επιταχυνσιόμετρο, γυροσκόπιο και μαγνητόμετρο. Κάθε ένας από τους τύπους αυτούς έχει τρεις βαθμούς ελευθερίας.

Για την αναπαράσταση του προσανατολισμού ενός άκαμπτου σώματος σε τρισδιάστατο χώρο απαιτούνται τουλάχιστον τρεις παράμετροι στον Ευκλείδειο χώρο, όπως οι γωνίες Euler, οι γωνίες Cardan, οι γωνίες κλίσης, κλπ. Το επίπεδο αδρανειακής μονάδας μετρήσεων χρησιμοποιεί ένα σύστημα τριών περιστροφών πλοήγησης γύρω από τους μεμονωμένους άξονες βασισμένες στις γωνίες Cardan. Οι γωνίες πλοήγησης αναπαριστούν τον προσανατολισμό ενός συστήματος συντεταγμένων σε σχέση με το επίγειο σύστημα αναφοράς, με τη βοήθεια τριών γωνιών, που ονομάζονται yaw (ή heading), pitch (ή elevation) και roll (ή bank). Συνήθως, η αντιστοίχιση των γωνιών γίνεται έτσι ώστε η μηδενική γωνία pitch να αναπαριστά την κίνηση στο οριζόντιο επίπεδο. Η γενική αντιστοιχία των γωνιών πλοήγησης με το συμβολισμό της μαθηματικής ορολογίας είναι και φαίνονται στην Εικόνα 4.



Εικόνα 4: Οι γωνίες και οι άξονες περιστροφής (pitch, yaw, και roll) σε ένα εικονικό αντικείμενο πολιτισμού τριών διαστάσεων.

Το επιταχυνσιόμετρο (accelerometer) υπολογίζει τον προσανατολισμό της συσκευής σε σχέση με το κέντρο της γης, χρησιμοποιώντας την επιτάχυνση της βαρύτητας. Άρα μπορεί να δώσει τις γωνίες pitch και roll, αλλά όχι τη γωνία yaw, καθώς αυτή δεν αλλάζει τον προσανατολισμό της βαρύτητας ως προς τη συσκευή. Οι εξισώσεις για τον υπολογισμό των γωνιών pitch και roll είναι οι εξής:

$$\theta_x = -atan2\left(-\widehat{a_z}, sign(\widehat{a_y}) \cdot \sqrt{\widehat{a_x}^2 + \widehat{a_y}^2}\right) \; in\; rad \in [-\pi, \pi]$$

$$\theta_z = -atan2\left(-\widehat{a_x}, \widehat{a_y}\right) \; in\; rad \in [-\pi, \pi]$$

Το γυροσκόπιο (gyroscope) μετρά τη γωνιακή ταχύτητα ως προς τους τρεις άξονες του χώρου, ωστόσο δε δίνει την τιμή κάποιας γωνίας. Για ένα ακριβές σύστημα αναφοράς θέσης και πορείας αεροσκάφους (attitude and heading reference system – AHRS) ή για μια συσκευή εικονικής πραγματικότητας (virtual reality headset), όπου η παραμικρή ανακρίβεια θα προκαλούσε ναυτία στο χρήστη, η μέτρηση αυτή είναι πολύτιμη. Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας όμως δεν έχει μεγάλη σημασία, και συνεπώς το γυροσκόπιο δεν χρησιμοποιείται.

Το μαγνητόμετρο (magnetometer) είναι μια ψηφιακή πυξίδα που επιτρέπει τον υπολογισμό της γωνίας yaw. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του μαγνητόμετρου είναι ότι το προεπιλεγμένο σημείο μηδέν είναι ο μαγνητικός βοράς της γης. Συνεπώς, για τους σκοπούς ενός συστήματος με σημείο αναφοράς π.χ., την οθόνη, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατάλληλη ρύθμιση του αισθητήρα ώστε να ορίζεται εκ νέου το «νεκρό» σημείο (σημείο μηδέν). Πρακτικά αυτό πραγματοποιείται εύκολα κρατώντας τον αισθητήρα στη θέση heading όπου πρέπει να μηδενίσει, και το λογισμικό του ελεγκτή θα πρέπει να κρατήσει αυτή την τιμή και να την αφαιρεί από κάθε μελλοντική μέτρηση.

Επίπεδο Μικροελεγκτή

Το επίπεδο μικροελεγκτή (microcontroller) είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση και τον συντονισμό των δεδομένων που λαμβάνει από το επίπεδο αδρανειακής μονάδας μετρήσεων. Το επίπεδο αυτό αποτελείται από διάφορα υποσυστήματα, ενσωματωμένα στον φυσικό μικροελεγκτή, όπως το υποσύστημα συνδετικής λογικής (glue logic), το υποσύστημα μνήμης (memory), υποσύστημα αρχικοποίησης (reset), το υποσύστημα διαχειριστή αιτήσεων διακοπής (interrupt request controller), το υποσύστημα χρονισμού (clock), κλπ. Στο σύστημά μας το επίπεδο μικροελεγκτή λαμβάνει τις τιμές του επιπέδου αδρανειακής μονάδας μετρήσεων και τις μετατρέπει σε κατάλληλη μορφή δεδομένων ώστε να τα αποστείλει στο επίπεδο σειριακής επικοινωνίας.

Επίπεδο σειριακής επικοινωνίας

Το επίπεδο σειριακής επικοινωνίας (serial buffer) λαμβάνει τις τιμές των αισθητήρων του επιπέδου αδρανειακής μονάδας μετρήσεων, κατάλληλα μορφοποιημένων από το επίπεδο μικροελεγκτή. Το επίπεδο σειριακής επικοινωνίας υλοποιεί μηχανισμούς προσωρινής μνήμης όπου αποθηκεύονται τα δεδομένα που μετακινούνται συνεχόμενα από και προς αυτό το επίπεδο. Έτσι μία εισερχόμενη ροή δεδομένων από το επίπεδο μικροελεγκτή τοποθετείται εκεί μέχρι κάποιος «καταναλωτής» (consumer) να τα προσπελάσει, οπότε και αφαιρούνται από την προσωρινή μνήμη. Στο σύστημά μας, τον ρόλο του καταναλωτή έχει το επίπεδο διαχείρισης ροής δεδομένων.

Επίπεδο Διαχείρισης Ροής Δεδομένων

Το επίπεδο διαχείρισης ροής δεδομένων (input data manipulation) μετασχηματίζει τα δεδομένα περιστροφής που εισέρχονται στο τμήμα του λογισμικού σε κατάλληλη μορφή. Το επίπεδο αυτό παρακολουθεί το επίπεδο σειριακής επικοινωνίας και με μεθόδους ανίχνευσης γεγονότων ενεργοποίησης (event triggering) ή μεθόδους χρονισμού (clocking) λαμβάνει τα δεδομένα. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται εξομάλυνση των θορύβων και τα δεδομένα μετατρέπονται σε κατάλληλες δομές, αναγνωρίσιμες και ελεγχόμενες από το ευρύτερο τμήμα του λογισμικού του φυσικού χειριστηρίου.

Επίπεδο Χειρισμού Εικονικού Αντικειμένου

Το επίπεδο χειρισμού εικονικού αντικειμένου λαμβάνει τις κατάλληλα μορφοποιημένες δομές των δεδομένων περιστροφής του φυσικού αντικειμένου, και περιστρέφει το εικονικό αντικείμενο κατά αντιστοιχία, στο περιβάλλον εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας. Η περιστροφή του εικονικού αντικειμένου πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο και είναι ορατή από τον χρήστη στο διαδραστικό περιβάλλον.

Αναπτυξη Χειριστηριου

Επίπεδο Αδρανειακής Μονάδας Μετρήσεων

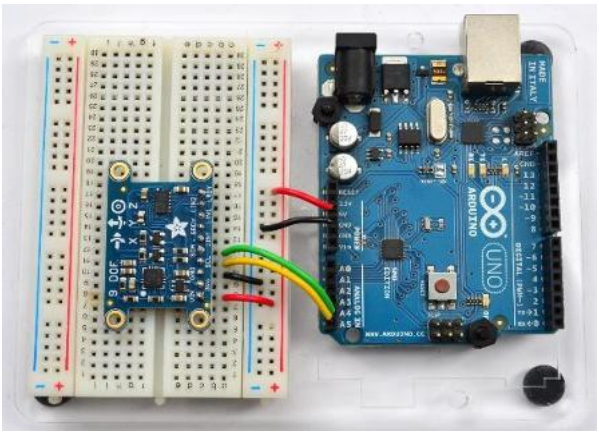
Για την υλοποίηση του επιπέδου αδρανειακής μονάδας μετρήσεων χρησιμοποιήθηκε το σύστημα Adafruit 9-DOF IMU Breakout – L3GD20H + LSM303. Η μονάδα L3GD20H υλοποιεί το γυροσκόπιο, ενώ η μονάδα LSM303 υλοποιεί το επιταχυνσιόμετρο και το μαγνητόμετρο. Όπως περιγράψαμε στην ενότητα της σχεδίασης, στην παρούσα εργασία μας ενδιαφέρουν οι αισθητήρες του επιταχυνσιόμετρου και του μαγνητόμετρου. Η μονάδα LSM303 αποτελείται από ένα ψηφιακό σειριακό επιταχυνσιόμετρο τριών διαστάσεων, και ένα ψηφιακό μαγνητόμετρο τριών διαστάσεων. Το εύρος κλίμακας του επιταχυνσιόμετρου είναι ±2g / ±4g / ±8g / ±16g, ενώ το εύρος κλίμακας του μαγνητόμετρου είναι ±1.3 / ±1.9 / ±2.5 /

±4.0 / ±4.7 / ±5.6 / ±8.1 μονάδες gauss. Ο χρήστης είναι ελεύθερος να επιλέξει την κλίμακα που επιθυμεί.

Επίσης, η μονάδα LSM303 περιλαμβάνει μια επαφή I^2C σειριακής επικοινωνίας, η οποία υποστηρίζει δυο καταστάσεις: την πρότυπη (100 kHz) και τη γρήγορη (400 kHz). Το σύστημά μας έχει ρυθμιστεί έτσι ώστε να μπορεί να δημιουργεί σήματα διακοπής (interrupt signals) από συμβάντα αδρανειακής αφύπνισης (inertial wakeup/free-fall events) ή από την τρέχουσα κατάσταση θέσης του χειριστηρίου. Τα όρια και οι συνθήκες χρονισμού των γεννητριών διακοπής είναι πλήρως ρυθμιζόμενα και παραμετροποιήσιμα. Το επιταχυνσιόμετρο και το μαγνητόμετρο μπορούν να ενεργοποιούνται/απενεργοποιούνται είτε ταυτόχρονα ή ξεχωριστά. Τέλος, η μονάδα LSM303 βασίζεται σε πακέτα τύπου land grid array (LGA) και είναι πλήρως λειτουργική στο εύρος θερμοκρασιών από -40 °C ως +85 °C.

Επίπεδο Μικροελεγκτή

Για την υλοποίηση του επιπέδου του μικροελεγκτή χρησιμοποιήθηκε το σύστημα Arduino Uno. Το Arduino Uno είναι ένας μικροελεγκτής βασισμένος στο σύστημα Atmel ATmega328P. Αποτελείται από δεκατέσσερεις ακίδες ψηφιακής εισόδου/εξόδου (έξι από τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως έξοδοι PWM), έξι αναλογικές εισόδους, 16 MHz quartz crystal, συνδεσιμότητα USB, υποδοχή ρεύματος (power jack), μια κεφαλή ICSP (ICSP header), και ένα κουμπί αρχικοποίησης (reset button). Το Arduino Uno είναι ένα οικονομικό σύστημα και η χρήση του είναι ιδιαίτερα απλή. Η συνδεσμολογία του Arduino Uno (επίπεδο μικροελεγκτή) και του Adafruit 9-DOF IMU (επίπεδο αδρανειακής μονάδας μετρήσεων) φαίνεται στην Εικόνα 5.



Εικόνα 5: Συνδεσμολογία του Arduino Uno (επίπεδο μικροελεγκτή) και του Adafruit 9-DOF IMU (επίπεδο αδρανειακής μονάδας μετρήσεων)

Επίπεδο Σειριακής Επικοινωνίας

Η σειριακή επικοινωνία πραγματοποιείται μέσω του πρωτοκόλλου επικοινωνίας USB. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται κατά την εγγραφή και την ανάγνωση στο επίπεδο σειριακής επικοινωνίας είναι σε μορφή συμβολοσειράς (string). Η ανάγνωση των δεδομένων είναι ρυθμισμένη έτσι ώστε να χρησιμοποιείται ο κατάλληλος ρυθμός συμβόλων (baudrate), ώστε να πραγματοποιείται η επιτυχής ανασυγκρότηση και ανάκτηση των εγγεγραμμένων δεδομένων.

Το επίπεδο σειριακής επικοινωνίας καταλήγει στα επίπεδα του τμήματος λογισμικού του συστήματος φυσικού χειριστηρίου. Για το τμήμα του λογισμικού χρησιμοποιήσαμε την μηχανή Unity, μία από τις πιο δημοφιλείς μηχανές για ανάπτυξη παιχνιδιών και διαδραστικών εφαρμογών. Η επιλογή της μηχανής Unity έναντι ανταγωνιστικών προϊόντων (π.χ., μηχανή Unreal) βασίστηκε κυρίως στο γεγονός πως έχει μικρότερες απαιτήσεις συστήματος, τα παραγόμενα αρχεία είναι μικρότερα σε μέγεθος και ευκολότερα διαχειρίσιμα, και τέλος, ο προγραμματισμός είναι ευκολότερος τόσο λόγω προσωπικής εμπειρίας των μελών της ομάδας αλλά και λόγω της μεγάλης κοινότητας υποστήριξης.

Επίπεδο Διαχείρισης Ροής Δεδομένων

Η ακρίβεια των αισθητήρων συντελεί στην γρήγορη μεταβολή των τιμών των γωνιών περιστροφής, προκαλώντας δονήσεις στο τρισδιάστατο αντικείμενο. Συνεπώς είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί εξομάλυνση των τιμών από την πλευρά της μηχανής Unity. Η εξομάλυνση επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση `LerpAngle` ως εξής:

```
float roundedz =
            Mathf.LerpAngle(transform.eulerAngles.z,
            -z,
            5.0f * Time.deltaTime);

float roundedy =
            Mathf.LerpAngle(transform.eulerAngles.y,
            -y,
            5.0f * Time.deltaTime);

float roundedx =
            Mathf.LerpAngle(transform.eulerAngles.x,
            x,
            5.0f * Time.deltaTime);
```

Κώδικας 1: Εξομάλυνση τιμών γωνιών περιστροφής.

Η μέθοδος αυτή πραγματοποιεί γραμμική παρεμβολή (linear interpolation) και εξομαλύνει τη μετάβαση από την προηγούμενη τιμή στην τιμή που έλαβε το πρόγραμμα χειρισμού από τον μικροελεγκτή Arduino.

Επίπεδο χειρισμού εικονικού αντικειμένου

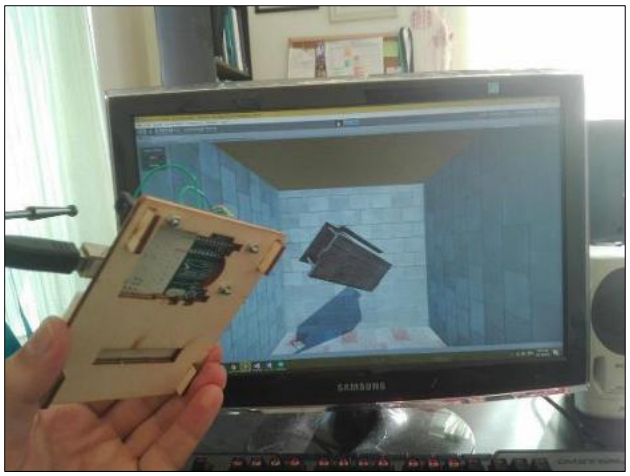
Μέσα από τον κατάλληλο κώδικα C# στο περιβάλλον της μηχανής Unity το διάνυσμα προσανατολισμού του εικονικού αντικειμένου ενημερώνεται με τις νέες τιμές, οι οποίες προέρχονται μέσω του σταδίου εξομάλυνσης, σε κατάλληλη μορφοποίηση. Ο παρακάτω κώδικας δίνει εντολή στην μηχανή Unity να πάρει το αντικείμενο (game object) το οποίο είναι συνδεμένο με τον κώδικα χειρισμού (script) και μέσω της μεθόδου `transform` να αλλάξει τις γωνίες Euler, άρα και τη θέση του εικονικού αντικειμένου στον τρισδιάστατο χώρο, σύμφωνα με το διάνυσμα που η μέθοδος δέχεται ως όρισμα.

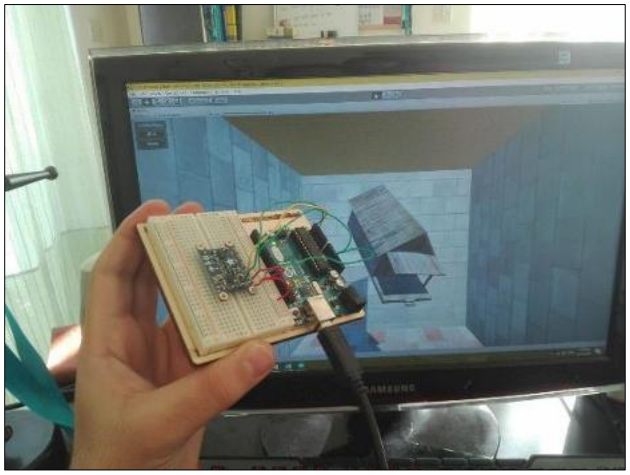
```
transform.eulerAngles = new Vector3(
                roundedx,
                roundedy,
                roundedz
            );
```

Κώδικας 2: Ρύθμιση θέσης εικονικού τρισδιάστατου αντικειμένου.



Εικόνα 6: Η δοκιμαστική σκηνή στον editor της μηχανής Unity.





Εικόνα 7: Καθώς ο χρήστης περιστρέφει το φυσικό αντικείμενο (χειριστήριο), περιστρέφεται και το εικονικό αντικείμενο κατά αντιστοιχία σε πραγματικό χρόνο στον τρισδιάστατο χώρο.

Προκειμένου να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του συστήματος φυσικού χειριστηρίου πραγματοποιήθηκαν διάφορα στάδια ελέγχου και ανάπτυξης μικρο-τμημάτων κώδικα, ακολουθώντας μια επαναληπτική διαδικασία. Η τελική δοκιμαστική έκδοσή του συστήματός μας (Εικόνα 7 και Εικόνα 8), χρησιμοποιήθηκε για το στάδιο της αξιολόγησης, το οποίο αναλύεται στην επόμενη ενότητα.

Αξιολόγηση Χειριστηρίου

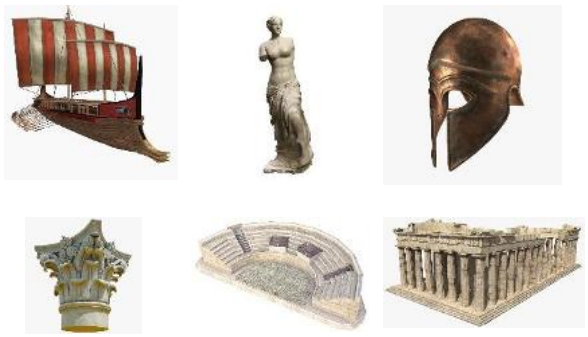
Η αξιολόγηση του φυσικού χειριστηρίου πραγματοποιήθηκε ως προς τρεις άξονες: την εμπειρία χρήστη, τον χρόνο απόκρισης του χειρισμού του εικονικού αντικειμένου, και την ευαισθησία/ακρίβεια του φυσικού χειριστηρίου.

Εμπειρία χρήστη

Για την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήστη σχεδιάστηκε πείραμα με τη συμμετοχή χρηστών, κατά το οποίο οι χρήστες είχαν ως στόχο την εξερεύνηση ενός εικονικού αντικειμένου πολιτισμού σε ένα τρισδιάστατο περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας. Το μέσο διάδρασης με το τρισδιάστατο μοντέλο ήταν είτε το φυσικό χειριστήριο, ή ο συμβατικός τρόπος χειρισμού (συνδυαστική χρήση πληκτρολογίου και ποντικιού).

Αντικείμενα πολιτισμού

Ως αντικείμενα πολιτισμού χρησιμοποιήθαν έξι τρισδιάστατα μοντέλα, τα οποία προέρχονται από συλλογές όπως το Unity Asset Store, Free 3D, Turbo Squid, κλπ. Τα τρισδιάστατα μοντέλα πολιτιστικού ενδιαφέροντος που χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα αξιολόγησης διακρίνονται στην Εικόνα 8 .



Εικόνα 8: Τα έξι τρισδιάστατα εικονικά αντικείμενα πολιτισμού που χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα αξιολόγησης του χειριστηρίου.

Συμμετέχοντες

Συνολικά 23 συμμετέχοντες (10 γυναίκες και 13 άνδρες) πήραν μέρος στο πείραμα αξιολόγησης. Το ηλικιακό εύρος ήταν από 23 ετών ως 33 ετών (m = 26.3, sd = 3.8), και ακολουθούσε κανονική κατανομή σύμφωνα με το Saphiro-Wilk test (p = .432). Οι συμμετέχοντες ήταν προπτυχιακοί φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών (11 άτομα), μεταπτυχιακοί φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών (7 άτομα), και επαγγελματίες (5 άτομα). Για την προσέγγιση των συμμετεχόντων χρησιμοποιήθηκαν διάφοροι μέθοδοι, όπως η χρήση μέσων κοινωνικών δικτύων, προσκλήσεις προσωπικών επαφών της ερευνητικής ομάδας μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, κλπ.

Εργαλεία μέτρησης εμπειρίας χρήστη

Για τη μέτρηση της εμπειρίας χρήστη χρησιμοποιήθηκαν οι τεχνικές: πρωτόκολλο ομιλούντων υποκειμένων (think-aloud protocol), συνέντευξη, και ερωτηματολόγιο. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο ομιλούντων υποκειμένων **(Lewis, 1982)**, οι χρήστες καλούνται να εκφράσουν μεγαλόφωνα τις σκέψεις, απόψεις και τα συναισθήματα τους ενώ αλληλεπιδρούν με το σύστημα. Η μέθοδος απαιτεί σχετικά λίγους πόρους, και έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική **(Guan et al., 2006)**. Η συνέντευξη αποτελεί άμεση και δομημένη μμέθοδο αξιολόγησης ενός συστήματος. Οι ερωτήσεις μιας συνέντευξης μπορούν να είναι δομημένες ή όχι. Παρέχει ευελιξία και δυνατότητα καταγραφής των απόψεων χρηστών έναντι του συστήματος με μεγάλη λεπτομέρεια.

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το IEQ **(Jennett et al., 2008)**, το οποίο αξιολογεί τη συνολική εμβύθιση του χρήστη κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Αποτελείται από 31 ερωτήσεις τύπου Likert (κλίμακα 1 ως 7), και έχει αποδειχτεί ιδιαίτερα αξιόπιστο **(Nordin et al., 2014)**. Για τις ανάγκες του πειράματός μας, τροποποιήσαμε το ερωτηματολόγιο ως προς τις ερωτήσεις χειρισμού, ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση του συμβατικού και του φυσικού χειριστήριου.

Διαδικασία

Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία αναζήτησης και εύρεσης των συμμετεχόντων, καθορίστηκε για κάθε έναν από αυτούς μια συνεδρία στο Εργαστήριο Διαδραστικών Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Πατρών, κατά τη διάρκεια της οποίας ο κάθε χρήστης εξερεύνησε συνολικά έξι τρισδιάστατα εικονικά αντικείμενα

πολιτιστικού ενδιαφέροντος (Εικόνα 8). Πριν την έναρξη της δραστηριότητας, κάθε χρήστης υπέγραψε έγγραφο δίνοντας τη συναίνεσή του για τη διεξαγωγή του πειράματος.

Για το χειρισμό των αντικειμένων χρησιμοποιήθηκε το φυσικό χειριστήριο (περιστροφικές κινήσεις) σε συνδυασμό με το ποντίκι (κινήσεις μεγέθυνσης/σμίκρυνσης αντικειμένου), και το πληκτρολόγιο σε συνδυασμό με το ποντίκι (κινήσεις περιστροφής και μεγέθυνσης/σμίκρυνσης αντικειμένου). Κάθε χρήστης χειρίστηκε τα μισά αντικείμενα με τον έναν τρόπο, και τα άλλα μισά με τον άλλον. Για να μην υπάρξει μεροληψία ως προς το μέσο διάδρασης, οι χρήστες περιεργάζονταν εναλλάξ ένα σύνολο τριών αντικειμένων με το φυσικό ή το συμβατικό χειριστήριο. Για παράδειγμα, ο χρήστης 1 χειρίστηκε πρώτα το σύνολο Α με το φυσικό χειριστήριο και ύστερα το σύνολο Β με το συμβατικό χειριστήριο, ο χρήστης 2 χειρίστηκε πρώτα το σύνολο Α με το συμβατικό χειριστήριο και ύστερα το σύνολο Β με το φυσικό χειριστήριο, κοκ.

Κατά την διάρκεια της αλληλεπίδρασης, οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονταν ώστε να εξωτερικεύουν τις σκέψεις, τις απόψεις και τα συναισθήματα τους για τον τρόπο χειρισμού του αντικειμένου (πρωτόκολλο ομιλούντων υποκειμένων). Με το πέρας της αλληλεπίδρασης συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο IEQ, και τέλος, ακολούθησε μια συνέντευξη ανοικτού τύπου σχετικά με την εν γένει εμπειρία των χρηστών με το σύστημα.

Αποτελέσματα

Για να συγκρίνουμε τη βαθμολογία στις σχετικές με τον χειρισμό ερωτήσεις του ερωτηματολογίου IEQ πραγματοποιήσαμε ένα T-Test. Το T-Test ικανοποιούσε όλες τις προϋποθέσεις (δεν υπήρχαν ακραίες τιμές – outliers, η κατανομή των συνδυαστικών βαθμολογιών ήταν κανονική σύμφωνα με το Shapiro-Wilk test, και το δείγμα ήταν ομογενές σύμφωνα με το Levene's Test for Equality of Variances). Η ανάλυση έδειξε πως οι χρήστες βαθμολόγησαν με μεγαλύτερο βαθμό το φυσικό χειριστήριο (5.261 ± 0.751) σε σχέση με το συμβατικό (4.869 ± 0.703), όμως η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική ($p = .086$). Σε ερώτηση σχετικά με την προτίμηση χειριστήριου για τη δραστηριότητα εξερεύνησης, 17 άτομα προτίμησαν το φυσικό χειριστήριο έναντι του συμβατικού, μια διαφορά η οποία είναι στατιστικά σημαντική ($p = .035$) σύμφωνα με το Binomial Test.

Η ποιοτική ανάλυση επιβεβαίωσε τα ευρήματα της ποσοτικής ανάλυσης, καθώς ανέδειξε τον ενθουσιασμό των χρηστών για την χρήση του φυσικού χειριστηρίου ώστε να εξερευνήσουν αντικείμενα πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Συνεπώς, η επίδραση της καινοτομίας (novelty effect) επίδρασε θετικά στην άποψή τους για το χειριστήριο. Οι χρήστες δήλωσαν ότι με το φυσικό χειριστήριο μπορούσαν πιο εύκολα, γρήγορα, και αποδοτικά να περιστρέψουν το αντικείμενο. Το γεγονός πως χρησιμοποίησαν ελάχιστα τις λειτουργίες μεγέθυνσης/σμίκρυνσης, βοήθησε στο να ασχοληθούν περισσότερο με τις φυσικές λειτουργίες και να μείνουν για περισσότερη ώρα και σε μεγαλύτερο βαθμό εμβυθισμένοι στη δραστηριότητα όταν χρησιμοποιούσαν το σύστημα φυσικού χειριστηρίου.

Αρκετό ενδιαφέρον είχαν και ορισμένα επικριτικά σχόλια, τα οποία αναμένεται να ενεργήσουν εποικοδομητικά στην περαιτέρω ανάπτυξη του συστήματος. Δύο από τους χρήστες δήλωσαν πως η απόσταση του χειριστηρίου από το ψηφιακό αντικείμενο στην οθόνη μείωνε την ικανότητά τους να εμβυθιστούν στην ψευδαίσθηση ότι κρατούν το ψηφιακό αντικείμενο στα χέρια τους, πράγμα που θα μπορούσε να διορθωθεί μόνο με τη χρήση τεχνολογίας επαυξημένης ή μικτής πραγματικότητας, ώστε η χρήση της οθόνης να εκλείψει από το σύστημα. Ένας άλλος χρήστης σχολίασε πως η ύπαρξη καλωδίου στο χειριστήριο του δημιουργούσε την αίσθηση πως υπάρχει «σωστός» προσανατολισμός του χειριστηρίου προς την οθόνη (όπως με ένα ποντίκι) με αποτέλεσμα να δυσκολεύεται να πειστεί για την ικανότητα του χειριστηρίου να περιστραφεί κατά την κατεύθυνση yaw (γύρω από τον κάθετο άξονα σε σχέση με τη γη). Η προφανής λύση για το φαινόμενο αυτό θα ήταν το χειριστήριο αυτό να γίνει ασύρματο. Ωστόσο, η λύση αυτή εμπεριέχει κινδύνους, π.χ., κλοπή, σε περίπτωση τοποθέτησής τους σε δημόσιους χώρους, όπως μουσεία ή αρχαιολογικοί χώροι.

Χρονος Αποκρισης Χειρισμου

Το τμήμα λογισμικού του συστήματος λάμβανε δεδομένα κάθε 40 ms από το τμήμα υλικού. Επίσης, το τμήμα λογισμικού χρειάζεται ένα χρονικό διάστημα επεξεργασίας των δεδομένων ώστε να ορίσει εκ νέου τη θέση του εικονικού αντικειμένου στο τρισδιάστατο περιβάλλον εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας. Ο χρόνος επεξεργασίας εξαρτάται από την υπολογιστική ισχύ του συστήματος της εφαρμογής και τους διαθέσιμους πόρους. Στο πείραμα αξιολόγησης ο χρόνος αυτός δεν ξεπερνούσε τα 10 ms. Συνεπώς, ο συνολικός χρόνος απόκρισης του χειριστήριου (έναρξη: περιστροφή φυσικού αντικειμένου – λήξη: περιστροφή εικονικού αντικειμένου) ήταν 50 ms κατά μέγιστο.

Δεδομένου ότι ο χρόνος απόκρισης ήταν μικρότερος από 100 ms, ο οποίος δίνεται από πολλούς ερευνητές **(Card et al., 1991; Nielsen, 1993; Shneiderman, 1984)** ως το χρονικό όριο κατά το οποίο ο χρήστης θεωρεί πως το σύστημα αντιδρά στιγμιαία στο ερέθισμα που του δίνεται (π.χ., περιστροφή αντικειμένου), η ανάδραση του συστήματός είναι αποδεκτό να θεωρηθεί ως ανάδραση σε πραγματικό χρόνο. Επίσης, κανένας από τους συμμετέχοντες δεν εξέφρασε αρνητική γνώμη για την απόκριση του συστήματος.

Ευαισθησία/ακρίβεια χειριστηρίου

Το χειριστήριό μας ήταν ιδιαίτερα ευαίσθητο καθώς κατέγραφε και διαχειριζόταν αλλαγές κατά 0.01^o στις γωνίες περιστροφής. Το τμήμα του λογισμικού ήταν ιδιαίτερα αξιόπιστο, καθώς οι αλλαγές στις θέσεις περιστροφής του φυσικού χειριστηρίου μεταφέρονταν άμεσα στον επαναπροσδιορισμό της θέσης του εικονικού αντικειμένου πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Ωστόσο, παρατηρήθηκαν ξαφνικές μεταβολές στις γωνίες κατά $\pm 2^o$, οι οποίες οφείλονταν στο σύστημα Adafruit 9-DOF IMU Breakout – L3GD20H + LSM303 (αδρανειακή μονάδα μετρήσεων). Οι μεταβολές αυτές συνέβαιναν σε όλες τις γωνίες περιστροφής με τυχαίο τρόπο και σε τυχαία χρονικά σημεία, ενώ η διάρκειά τους ήταν μικρή μεν, αντιληπτή δε. Επέφεραν μικρές «δονήσεις» στο εικονικό αντικείμενο, επηρεάζοντας την εμπειρία χρήστη καθώς όλοι οι χρήστες έκαναν κάποιο σχόλιο αρνητικής ερμηνείας. Είναι πιθανό η βαθμολογία του χειριστηρίου να ήταν μεγαλύτερη αν δεν υπήρχαν αυτές οι μεταβολές.

Ένας τρόπος αντιμετώπισης του παραπάνω προβλήματος είναι η δημιουργία ορίου ευαισθησίας (sensitivity threshold) στις 2 μοίρες αντί για 0.01 μοίρα. Η μείωση της ευαισθησίας κατά 2 μοίρες είναι αποδεκτή για δραστηριότητες όπως η εξερεύνηση τρισδιάστατων ψηφιακών μοντέλων πολιτιστικού ενδιαφέροντος, όχι όμως και για δραστηριότητες κρίσιμων συστημάτων, όπως για παράδειγμα, ο χειρισμός ενός χειρουργικού βραχίονα.

Επίλογος και Μελλοντικές Επεκτάσεις

Στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκε η σχεδίαση, ανάπτυξη, και αξιολόγηση ενός φυσικού χειριστηρίου για την αλληλεπίδραση με αντικείμενα πολιτιστικού ενδιαφέροντος σε περιβάλλοντα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Η σχεδίαση βασίστηκε σε αρχιτεκτονικό μοντέλο τριών κύριων επιπέδων (τμήμα υλικού,

λογισμικού, και επικοινωνίας). Το τμήμα υλικού συγκροτείται από ένα σύστημα αδρανειακής μονάδας μετρήσεων και ένα σύστημα μικροελεγκτή, τα οποία υλοποιήθηκαν με την χρήση των μονάδων Adafruit 9-DOF IMU και Arduino Uno αντίστοιχα. Το τμήμα λογισμικού συγκροτείται από τις υπηρεσίες μορφοποίησης και διαχείρισης των δεδομένων, και τις υπηρεσίες προσδιορισμού της θέσης του τρισδιάστατου ψηφιακού αντικειμένου πολιτισμού στο χώρο της εικονικής ή της επαυξημένης πραγματικότητας. Οι υπηρεσίες του τμήματος του λογισμικού υλοποιήθηκαν με την χρήση της μηχανής Unity.

Η αξιολόγηση του φυσικού χειριστηρίου απέδειξε την αποτελεσματικότητα και εφαρμοσιμότητα τέτοιου τύπου χειριστηρίων για την αλληλεπίδραση με αντικείμενα πολιτισμού σε περιβάλλοντα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, καθώς οι χρήστες το προτίμησαν έναντι του συμβατικού τρόπου χειρισμού (συνδυαστικό χειριστήριο βασισμένο σε δεικτική συσκευή και πληκτρολόγιο). Επίσης, ο χρόνος απόκρισης χειρισμού του εικονικού αντικειμένου ήταν ιδιαίτερα μικρός και δεν επηρέασε την εμπειρία εμβύθισης του χρήστη. Ωστόσο, κάποια προβλήματα παρουσιάστηκαν με το υλικό και την ευαισθησία του φυσικού χειριστηρίου τα οποία είχαν αρνητική επιρροή στην εμπειρία.

Όσον αφορά τις μελλοντικές επεκτάσεις της εργασίας μας, στοχεύουμε κυρίως στην βελτίωση της υπάρχουσας πλατφόρμας, ώστε να αρθούν οι περιορισμοί συμβατότητας λογισμικού μεταξύ της μηχανής και του μικροελεγκτή, και στην επέκταση της πλατφόρμας με τη χρήση περισσότερων αισθητήρων μεγαλύτερης ακρίβειας, προκειμένου να υποστηριχθούν και άλλες ενέργειες χειρισμού αντικειμένων (π.χ., αλλαγή σημείου θέσης στο εικονικό περιβάλλον). Επίσης, θα πρέπει να μελετήσουμε την εμπειρία εμβύθισης σε περισσότερα σενάρια πολιτιστικού ενδιαφέροντος.

Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως αναμφισβήτητα στην «καρδιά» του συστήματός μας βρίσκεται το ίδιο το πολιτιστικό κειμήλιο, είτε πρόκειται για κάποιο μνημείο, είτε για κάποιο μουσειακό έκθεμα είτε για έναν ολόκληρο χώρο αρχαιολογικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Σκοπός του συστήματός μας είναι η ενισχυμένη εμπειρία εμβύθισης, ώστε να επιτρέψει την μεταλαμπάδευση της ιστορικής γνώσης και της διαχρονικής κληρονομιάς του πολιτισμού στον χρήστη. Συνεπώς η υιοθέτηση φυσικών χειριστηρίων σε χώρους πολιτισμού μπορεί εν να επιτρέψει δυνάμει την ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς, την ανάπτυξη της τουριστικής ροής, και την κατάκτηση και διαμοίραση της γνώσης.

Βιβλιογραφία

Alisi, T.M., Del Bimbo, A., Valli, A., 2005. Natural Interfaces to Enhance Visitors' Experiences. IEEE Multimed. 12, 80–85. doi:10.1109/MMUL.2005.52

Anderson, E.F., McLoughlin, L., Liarokapis, F., Peters, C., Petridis, P., de Freitas, S., 2010. Developing serious games for cultural heritage: a state-of-the-art review. Virtual Real. 14, 255–275. doi:10.1007/s10055-010-0177-3

Arnab, S., Petridis, P., Dunwell, I., Freitas, S. De, 2011. Tactile Interaction in an Ancient World on a Web Browser. Int. J. Comput. Inf. Syst. Ind. Manag. Appl. 3, 687–695.

Basdogan, C., Ho, C.-H., Srinivasan, M.A., 2001. Virtual environments for medical training: graphical and haptic simulation of laparoscopic common bile duct exploration. IEEE/ASME Trans. Mechatronics 6, 269–285. doi:10.1109/3516.951365

Bergamasco, M., Frisoli, A., Barbagli, F., Scuola, P., Anna, S.S., 2002. Haptics Technologies and Cultural Heritage Applications. Proc. Comput. Animat. 2002, 25–32. doi:10.1109/CA.2002.1017503

Brancati, N., Caggianese, G., Frucci, M., Gallo, L., Neroni, P., 2015. Touchless Target Selection Techniques for Wearable Augmented Reality Systems. pp. 1–9. doi:10.1007/978-3-319-19830-9_1

Caggianese, G., Gallo, L., Pietro, G. De, 2014a. Design and Preliminary Evaluation of a Touchless Interface for Manipulating Virtual Heritage Artefacts, in: 2014 Tenth International Conference on Signal-Image Technology and Internet-Based Systems. IEEE, pp. 493–500. doi:10.1109/SITIS.2014.44

Caggianese, G., Neroni, P., Gallo, L., 2014b. Natural Interaction and Wearable Augmented Reality for the Enjoyment of the Cultural Heritage in Outdoor Conditions. pp. 267–282. doi:10.1007/978-3-319-13969-2_20

Card, S.K., Robertson, G.G., Mackinlay, J.D., 1991. The information visualizer, an information workspace, in: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems Reaching through Technology - CHI '91. ACM Press, New York, New York, USA, pp. 181–186. doi:10.1145/108844.108874

Ch'ng, E., 2009. Experiential archaeology: Is virtual time travel possible? J. Cult. Herit. 10, 458–470. doi:10.1016/j.culher.2009.02.001

Chianese, A., Piccialli, F., 2015. Improving User Experience of Cultural Environment Through IoT: The Beauty or the Truth Case Study. pp. 11–20. doi:10.1007/978-3-319-19830-9_2

Dima, M., Hurcombe, L., Wright, M., 2014. Touching the Past: Haptic Augmented Reality for Museum Artefacts. pp. 3–14. doi:10.1007/978-3-319-07464-1_1

Galani, A., Chalmers, M., 2010. Empowering the Remote Visitor: supporting social museum experiences among local and remote visitors. Museums a Digit. Age 159–169. doi:http://www.dcs.gla.ac.uk/~matthew/papers/ICM2004.pdf

Guan, Z., Lee, S., Cuddihy, E., Ramey, J., 2006. The validity of the stimulated retrospective think-aloud method as measured by eye tracking, in: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '06. ACM Press, New York, New York, USA, p. 1253. doi:10.1145/1124772.1124961

Hsieh, C.-K., Liao, W.-C., Yu, M.-C., Hung, Y.-P., 2014. Interacting with the past: Creating a time perception journey experience using kinect-based breath detection and deterioration and recovery simulation technologies. J. Comput. Cult. Herit. 7, 1–15. doi:10.1145/2535937

Jennett, C., Cox, A.L., Cairns, P., Dhoparee, S., Epps, A., Tijs, T., Walton, A., 2008. Measuring and defining the experience of immersion in games. Int. J. Hum. Comput. Stud. 66, 641–661. doi:10.1016/j.ijhcs.2008.04.004

Jones, B., Dillman, K., Aghel Manesh, S., Sharlin, E., Tang, A., 2014. Designing an immersive and entertaining pervasive gameplay experience with spheros as game and interface elements, in: Proceedings of the First ACM SIGCHI Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play - CHI PLAY '14. ACM Press, New York, New York, USA, pp. 425–426. doi:10.1145/2658537.2661301

Kim, J.R., Shin, S., 2017. Touch3D: Touchscreen Interaction on Multiscopic 3D with Electrovibration Haptics, in: ACM SIGGRAPH 2017 Posters on - SIGGRAPH '17. ACM Press, New York, New York, USA, pp. 1–2. doi:10.1145/3102163.3102196

Kopp, S., Gesellensetter, L., Krämer, N.C., Wachsmuth, I., 2005. A conversational agent as museum guide - Design and evaluation of a real-world application. Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics) 3661 LNAI, 329–343. doi:10.1007/11550617_28

Lewis, C., 1982. Using the "thinking Aloud" Method in Cognitive Interface Design. IBM Res. Report, RC-9265 12.

Lucas, L., Dicicco, M., Matsuoka, Y., 2004. An EMG-Controlled Hand Exoskeleton for Natural Pinching. J. Robot. Mechatronics 16, 1–7. doi:10.20965/jrm.2004.p0482

Ma, W., Wang, Y., Xu, Y.-Q., Li, Q., Ma, X., Gao, W., 2012. Annotating traditional Chinese paintings for immersive virtual exhibition. J. Comput. Cult. Herit. 5, 1–12. doi:10.1145/2307723.2307725

Madsen, J.B., Madsen, C.B., 2015. Handheld Visual Representation of a Castle Chapel Ruin. J. Comput. Cult. Herit. 9, 1–18. doi:10.1145/2822899

Malomo, L., Banterle, F., Pingi, P., Gabellone, F., Scopigno, R., 2015. VirtualTour: A system for exploring Cultural Heritage sites in an immersive way, in: 2015 Digital Heritage. IEEE, pp. 309–312. doi:10.1109/DigitalHeritage.2015.7413889

Manoli, V., Sintoris, C., Yiannoutsou, N., Avouris, N., 2015. Taggling Game: Learning About Contemporary Art Through Game Play. Edulearn15 7th Int. Conf. Educ. New Learn. Technol. 7684–7690.

McGloin, R., Farrar, K., Krcmar, M., 2013. Video Games, Immersion, and Cognitive Aggression: Does the Controller Matter? Media Psychol. 16, 65–87. doi:10.1080/15213269.2012.752428

McGloin, R., Krcmar, M., 2011. The Impact of Controller Naturalness on Spatial Presence, Gamer Enjoyment, and Perceived Realism in a Tennis Simulation Video Game. Presence Teleoperators Virtual Environ. 20, 309–324. doi:10.1162/PRES_a_00053

Mortara, M., Catalano, C.E., Bellotti, F., Fiucci, G., Houry-Panchetti, M., Petridis, P., 2014. Learning cultural heritage by serious games. J. Cult. Herit. 15, 318–325. doi:10.1016/j.culher.2013.04.004

Neto, J.N., Neto, M.J., 2012. Immersive Cultural Experience through Innovative Multimedia Applications: The History of Monserrate Palace in Sintra (Portugal) Presented by Virtual Agents. Int. J. Herit. Digit. Era 1, 101–106. doi:10.1260/2047-4970.1.0.101

Neto, J.N., Silva, R., Neto, J.P., Pereira, J.M., Fernandes, J., 2011. Solis'Curse - A Cultural Heritage Game Using Voice Interaction with a Virtual Agent, in: 2011 Third International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications. IEEE, pp. 164–167. doi:10.1109/VS-GAMES.2011.31

Nielsen, J., 1993. Response times: The 3 important limits. Usability Eng.

Nordin, A.I., Denisova, A., Cairns, P., 2014. Too Many Questionnaires: Measuring Player Experience Whilst Playing Digital Games. Seventh York Dr. Symp. Comput. Sci. Electron. 69–75. doi:10.1007/s11031-006-9051-8

Okura, F., Kanbara, M., Yokoya, N., 2015. Mixed-Reality World Exploration Using Image-Based Rendering. J. Comput. Cult. Herit. 8, 1–26. doi:10.1145/2700428

Papangelis, K., Metzger, M., Sheng, Y., Liang, H.-N., Chamberlain, A., Khan, V.-J., 2017. "Get Off My Lawn!," in: Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI EA '17. ACM Press, New York, New York, USA, pp. 1955–1961. doi:10.1145/3027063.3053154

Pietroni, E., Adami, A., 2014. Interacting with Virtual Reconstructions in Museums. J. Comput. Cult. Herit. 7, 1–29. doi:10.1145/2611375

Ridel, B., Reuter, P., Laviole, J., Mellado, N., Couture, N., Granier, X., 2014. The Revealing Flashlight: Interactive Spatial Augmented Reality for Detail Exploration of Cultural Heritage Artifacts. J. Comput. Cult. Herit. 7, 1–18. doi:10.1145/2611376

Robinson, S., Traum, D., Ittycheriah, M., Henderer, J., 2008. What would you ask a conversational agent? Observations of human-agent dialogues in a museum setting. Proc. ... 1125–1131.

Saafi, H., Laribi, M.A., Zeghloul, S., 2017. Optimal torque distribution for a redundant 3-RRR spherical parallel manipulator used as a haptic medical device. Rob. Auton. Syst. 89, 40–50. doi:10.1016/j.robot.2016.12.005

Shafer, D.M., Carbonara, C.P., Popova, L., 2014. Controller Required? The Impact of Natural Mapping on Interactivity, Realism, Presence, and Enjoyment in Motion-Based Video Games. Presence Teleoperators Virtual Environ. 23, 267–286. doi:10.1162/PRES_a_00193

Shneiderman, B., 1984. Response time and display rate in human performance with computers. ACM Comput. Surv. 16, 265–285. doi:10.1145/2514.2517

Sintoris, C., Stoica, a, Papadimitriou, I., Yiannoutsou, N., Komis, V., Avouris, N., 2010. MuseumScrabble: Design of a mobile game for Children's interaction with a digitally augmented cultural space. Int. J. Mob. Hum. Comput. Interact. 2, 53–71. doi:10.4018/jmhci.2010040104

Skalski, P., Tamborini, R., Shelton, A., Buncher, M., Lindmark, P., 2011. Mapping the road to fun: Natural video game controllers, presence, and game enjoyment. New Media Soc. 13, 224–242. doi:10.1177/1461444810370949

Sylaiou, S., Mania, K., Karoulis, A., White, M., 2010. Exploring the relationship between presence and enjoyment in a virtual museum. Int. J. Hum. Comput. Stud. 68, 243–253. doi:10.1016/j.ijhcs.2009.11.002

Trescak, T., Bogdanovych, A., 2017. Case-Based Planning for Large Virtual Agent Societies, in: Proceedings of the 23rd ACM Conference on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2017). Gothenburg, Sweden.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 132

Η **Ορσαλία-Ελένη Καισσαβέτη** γεννήθηκε στην Αθήνα και σπούδασε ελληνική φιλολογία στη Φιλοσοφική Αθηνών. Πραγματοποίησε μεταπτυχιακές σπουδές στις Πολιτισμικές Σπουδές (Τμήμα Επικοινωνίας και ΜΜΕ–ΕΚΠΑ), στην Ιστορία και τη διδακτική της (Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης-ΕΚΠΑ, κατεύθυνση: Λαογραφία και Πολιτισμός) και στο τμήμα ΕΜΜΕ εκπόνησε τη διδακτορική διατριβή της με θέμα τη βίντεο-κουλτούρα της δεκαετίας του 1980. Το συγγραφικό της έργο περιλαμβάνει δύο μονογραφίες και συμμετοχές σε ελληνικούς και ξενόγλωσσους συλλογικούς τόμους κι επιστημονικά περιοδικά. Τα επιστημονικά της ενδιαφέροντα περιστρέφονται γύρω από τη δημοφιλή κουλτούρα (τηλεόραση, βίντεο, κινηματογράφος, μουσική) και τον λαϊκό πολιτισμό, τις πολιτισμικές αναπαραστάσεις και την Οπτική Εθνογραφία. Έχει πραγματοποιήσει έρευνα στο ΑΠΘ, όπου έχει διδάξει, στο Πανεπιστήμιο Πατρών και στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, όπου συνεργάζεται ως μεταδιδακτορική ερευνήτρια.

Η **Αποστολία (Λία) Γαλάνη** είναι επίκουρη καθηγήτρια στη Διδακτική της Γεωγραφίας και των Επιστημών της Γης και μέλος του Εκπαιδευτικού Εργαστηρίου Επιστήμης και Περιβάλλοντος στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΕΚΠΑ). Με πρώτο πτυχίο στα Παιδαγωγικά και ειδίκευση στη διδασκαλία ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες, κωφών και βαρήκοων, συνέχισε τις σπουδές της στο Τμήμα Γεωγραφίας του Χαροκοπείου. Έλαβε το διδακτορικό της με θέμα «Προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Δυναμικών γεωγραφικών φαινόμενων» από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης και ειδικεύτηκε στη «Διδασκαλία της Ανθρωπογεωγραφίας» στο Πανεπιστημίου του Όρεγκον, ΗΠΑ. Για περισσότερα από δέκα χρόνια είχε εργαστεί στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, εκπονώντας Προγράμματα Σπουδών και υλικό που προορίζονταν για την εκπαίδευση. Τα κύρια ερευνητικά της ενδιαφέροντα είναι ο μετασχηματισμός της γεωγραφικής επιστήμης σε σχολική, η πολυτροπική αναπαράσταση των γεωγραφικών εννοιών, οι διαδραστικοί χάρτες και τα AR παιχνίδια και η εμπλοκή των παιδιών στο σχεδιασμό του αστικού περιβάλλοντος.

Η **Ρέα Κακάμπουρα** είναι επίκουρη καθηγήτρια Λαογραφίας στο Παιδαγωγικό τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Σπούδασε Ιστορία στη Φιλοσοφική Σχολή Ιωαννίνων και εκπόνησε τη διδακτορική διατριβή της στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης. Τα ερευνητικά ενδιαφέροντά της εστιάζουν στις ταυτότητες, στους πολιτιστικούς συλλόγους και στη διαχείριση της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς στη σύγχρονη εποχή, στον λαϊκό πολιτισμό και τις διδακτικές εφαρμογές του στην εκπαίδευση, στις αφηγήσεις ζωής ως τεχνική των ποιοτικών μεθόδων έρευνας και ως τρόπος βιωματικής μάθησης στη σχολική πράξη, στην παιδική ηλικία στον ελληνικό παραδοσιακό και σύγχρονο λαϊκό πολιτισμό και σε θεωρητικά ζητήματα Λαογραφίας. Έχει συμμετάσχει σε ποικίλα ελληνικά και ξένα ερευνητικά προγράμματα, έχει πλούσιο συγγραφικό έργο που αφορά σε διάφορες διαστάσεις του λαϊκού πολιτισμού, ενώ είναι μέλος της Εθνικής Επιστημονικής Επιτροπομιάς στη σύγχρονη εποχή, στον λ ής της UNESCO για την εφαρμογή της Σύμβασης για την προστασία της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ, ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ: ΑΝΙΧΝΕΥΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΟΤΖΙΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟ COHERE

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Πλατεία Κοτζιά, Flickr, Geostream, ταυτότητα, Ευρώπη, φωτογραφία, διαδίκτυο, πλατφόρμες διαμοιρασμού φωτογραφιών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η παρούσα εισήγηση παρουσιάζει την εν εξελίξει εργασία (work-in-progress) της ελληνικής ερευνητικής ομάδας που συμμετείχε στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα HORIZON 2020 CoHere (Critical Heritages. Performing and Representing Identities in Europe -Work Package 4, Digital Heritage Dialogue[s]) (2017) του Πανεπιστημίου του Newcastle σε συνεργασία με το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης. Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα CoHere διερευνά τους τρόπους με τους οποίους δομείται η ευρωπαϊκή ταυτότητα μέσα από συγκεκριμένες πολιτισμικές αναπαραστάσεις κι επιτελέσεις. Οι τελευταίες συνδέονται με την πολιτιστική κληρονομιά, καθώς και με τις έννοιες του τόπου, της ιστορίας και της παράδοσης στο πλαίσιο της μετάδοσης της ευρωπαϊκής εκδοχής τους, καθώς και της εξέλιξης της κοινοτικής ταυτότητας. Το πρόγραμμα αξιοποιεί την υφιστάμενη και πιο σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία για να εξετάσει τις συγκεκριμένες αναπαραστάσεις και επιτελέσεις σε τρεις ευρωπαϊκές χώρες (Ελλάδα, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο), όπως προκύπτουν από τη συλλογή φωτογραφιών που φέρουν συγκεκριμένη γεωγραφική ετικέτα και εντοπίζονται σε πλατφόρμες διαμοιρασμού φωτογραφιών (Flickr, Panoramio, κ.ά.). Με επίκεντρο τον δημόσιο χώρο της πλατείας, το CoHere αποπειράται να καταγράψει και να αναλύσει τους on-line και off-line «διαλόγους» που προκύπτουν σε ψηφιακό περιβάλλον και αφορούν στις κοινές πρακτικές χρήσης φωτογραφιών και στην ανάλυση της σχέσης πολιτιστικής κληρονομιάς και ταυτότητας. Παράλληλα, αποκαλύπτει τις συναισθηματικές και βιωματικές αντιλήψεις των χρηστών που επιμελούνται τις διαδικτυακές φωτογραφικές συλλογές στο δείγμα της έρευνας, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο ένας δημόσιος χώρος γίνεται αντιληπτός ως «ευρωπαϊκός», ως «νεωτερικός» ή ως πιο «παραδοσιακός». Σκοπός αυτής της εισήγησης είναι η παρουσίαση του θεωρητικού πλαισίου, της μεθοδολογίας και της εν εξελίξει εργασίας της ελληνικής ερευνητικής ομάδας του CoHere, η οποία εστιάζει στη μελέτη της Πλατείας Κοτζιά στην Αθήνα.

Εισαγωγή

Η έννοια της πολιτιστικής κληρονομιάς στις πρώτες δεκαετίες του 21ου αιώνα είναι αρκετά ρευστή και μπορεί να θεωρηθεί ως μια καθαρά «ανοικτή διαδικασία» που δύναται να νοηματοδοτηθεί και να περιγραφεί διεξοδικά με ποικίλους ορισμούς (Graham & Howard, 2008; Winter, 2013). Τέτοιου είδους ορισμοί εφορμούν είτε από μια επίσημη και θεσμοθετημένη ανάγνωση της κληρονομιάς (Smith, 2006) ή από παράλληλες και εναλλακτικές προσεγγίσεις που αφορούν στη χρήση των ψηφιακών μέσων και του διαδικτύου. Η χρήση του τελευταίου παρέχει τη δυνατότητα σε ιδρύματα και σε πολιτιστικούς οργανισμούς να διευρύνουν τόσο τις προοπτικές για την επικοινωνία, όσο και τη διαχείριση και την επιμέλεια του πολιτιστικού αποθέματός τους (Russo et al. 2008; Kidd 2014). Έτσι, η διερεύνηση της σχέσης χώρου, κληρονομιάς και ταυτότητας (Convery et al., 2014, Nora, 1992; Hoelscher & Alderman, 2004) κυρίως μέσα από ένα διεπιστημονικό πρίσμα έχει δώσει το έναυσμα για μία περαιτέρω εξέταση της παραγωγής της πολιτιστικής κληρονομιάς στα ψηφιακά μέσα.

Αντίστοιχα, στην εποχή της παγκοσμιοποίησης και της αναπόφευκτης αναδιαπραγμάτευσης των τεχνολογικών, των κοινωνικών και των οπτικών discourses (Lapenta, 2011: 1), το υποκείμενο μπορεί μέσα από διαφορετικές πλατφόρμες στο διαδίκτυο να προβεί σε μία προσωπική διαχείριση των πολιτιστικών εκφράσεων που λαμβάνουν χώρα στη χώρα του ή αλλού. Ιδιαίτερα, στην περίπτωση της πλατφόρμας διαμοιρασμού φωτογραφιών Flickr, η οποία συνιστά το πεδίο όπου πραγματοποιείται το πέρασμα από την «Κουλτούρα της Kodak» (Chalfen, 1987: 1), που συνδέεται με την «παραδοσιακή» έννοια της φωτογραφία που τραβάμε σε οικογενειακές περιστάσεις, τυπώνουμε σε χαρτί και αποθηκεύουμε σε φωτογραφικό άλμπουμ, στη γενιά των "snarps" (από την αγγλική λέξη snapshot: στιγμιότυπο) που εκμεταλλεύεται τις απεριόριστες δυνατότητες παραγωγής, αποθήκευσης και έκθεσης ψηφιακών φωτογραφιών (Miller & Edwards, 2007), οι φωτογραφικές πρακτικές των χρηστών και οι φωτογραφίες μεταβάλλονται*93 ως προς την αρχική εννοιολόγησή τους και χαρακτηρίζονται από την έννοια της παροδικότητας: «οι εικόνες που κατασκευάζονται από τις ψηφιακές τεχνολογίες δεν βασίζονται σε ρεαλιστικές υποθέσεις, γιατί είναι πολύ εύκολο να αλλάξουν, και, τελικά, επιπλέουν σε ένα τεράστιο σύννεφο, γύρω και μέσα στην παγκόσμια κοινότητα χάρη στο διαδίκτυο» (Harper, 2012: 141). Παράλληλα, το Flickr βοηθά τους χρήστες του να ενεργοποιήσουν μηχανισμούς και κώδικες αυτο-αναπαράστασης (Malinen, 2010: 382-383), τη στιγμή που η ταυτότητα είναι αποκομμένη από συγκεκριμένους χώρους, χρόνους, ιστορίες και παραδόσεις και εμφανίζεται να είναι «ελεύθερα αιωρούμενη» (Hall, 1992: 303). Επίσης, τους ωθεί να αναπαράγουν «κοινωνικές κανονικότητες και σχηματισμούς» (Van House, 2014: 132) μέσω των φωτογραφιών. Συνεπώς, τέτοιου είδους αυτο-αναπαραστατικές στρατηγικές ενθαρρύνουν τους χρήστες να τοποθετούν τους εαυτούς τους και τα ανθρώπινα τεχνουργήματα τόσο στην κοινωνική, όσο και στην ψηφιακή αρένα.

Παράλληλα, στις περιπτώσεις διαμοιρασμού φωτογραφιών στο διαδίκτυο, πέρα από την αυτονόητη καταγραφή της ζωής των χρηστών (Van Dijk, 2010: 402), τονίζεται και η διαρκής μάχη ανάμεσα στο ατομικό και στο συλλογικό και, ειδικότερα, η αντίληψη του συλλογικού μέσα από την άρθρωση on-line ταυτοτήτων. Στην κατασκευή της τελευταίας, σημαντική είναι και η κατασκευή προσωπικών «ετικετών» (Folksonomy) (Peters, 2009: 1), ώστε οι χρήστες να δημιουργήσουν ένα σύνολο από πλούσιες πληροφορίες που αντανακλούν υποκειμενικές τοποθετήσεις ανάμεσα σε λέξεις και συλλογές από αντικείμενα, διυποκειμενικά σχήματα που αφορούν σ' αυτές τις συνδέσεις και που είναι εμφανή στον σχηματισμό τον κοινωνικών δικτύων» (Van Damme, Hepp & Siorpaes, 2007: 58).

Υπό αυτό το πρίσμα, ο διαδικτυακός διαμοιρασμός μετασχηματίζει την προσωπική φωτογραφία, η οποία αποκτά την ικανότητα να «απευθύνεται» στον «αναγνώστη», εκκινώντας έναν διάλογο μαζί του (Bakhtin, 1986). Επιπροσθέτως, αυτός ο διάλογος καλλιεργείται περαιτέρω σε αντίστοιχες συμμετοχικές διαδικτυακές πλατφόρμες, καθιστώντας τις ικανές να δημιουργούν ισχυρούς δεσμούς ανάμεσα στους χρήστες και στις πηγές και να καλλιεργούν την αίσθηση της μνήμης και των δεσμών της κοινότητας σε διαδικτυακές ψηφιακές συλλογές. Θα πρέπει να σημειωθεί, επίσης, ότι μέσα από τον διάλογο μεταξύ μιας κοινότητας και του κοινωνικού και φυσικού περιβάλλοντος η ίδια η έννοια της πολιτιστικής κληρονομιάς στις on-line αναπαραστάσεις της παράγεται ξανά ή εξελίσσεται, όπως έχει προκύψει από τις σχετικές έρευνες των Colcuhoun & Galani (2013) και των Giaccardi & Palen (2008).

Η παρούσα εργασία έχει εκπονηθεί στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος HORIZON 2020 CoHere (Critical Heritages. Performing and Representing Identities in Europe -Work Package 4, Digital Heritage Dialogue[s]) (2017) του Πανεπιστημίου του Newcastle σε συνεργασία με το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, καθώς κι άλλα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια. Αποτελεί τμήμα μιας μεγαλύτερης έρευνας που έχει σκοπό να εξετάσει, σε επίπεδο ευρωπαϊκό, τον τρόπο με τον οποίο τρεις ευρωπαϊκές πλατείες (Piazzale Loreto, Μιλάνο / Old Eldon, Newcastle / Πλατεία Κοτζιά, Αθήνα) και η αναπαράστασή τους μέσα από φωτογραφίες που δημοσιοποιούνται σε αντίστοιχες πλατφόρμες φωτογραφικού διαμοιρασμού εκκινούν έναν οπτικό διάλογο ανάμεσα στον χώρο, στην πολιτιστική κληρονομιά και στην ευρωπαϊκή ταυτότητα. Τόσο η ελληνική, όσο και η συνολική έρευνα διακρίνονται από μια πολυεστιακή προσέγγιση που αξιοποιεί εργαλεία από μια διεπιστημονική παλέτα: από το πεδίο της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και διαχείρισης, τις Οπτικές Σπουδές, τη Γεωγραφία, τη μελέτη για τα Νέα Μέσα και τις Πολιτισμικές Σπουδές (Hughes, Constantopoulos & Dallas, 2016: 150-170).

Η παραπάνω διεπιστημονική σύγκλιση αποπειράται να απαντήσει σε ποικίλα ερωτήματα σχετικά με την αλληλεπίδραση ανάμεσα στα ψηφιακά μέσα, στους χρήστες και στην αναπαράσταση χώρων πολιτιστικής σημασίας .ψηφιακά μέσα (Kennedy et al., 2007).

Υπόθεση Εργασίας

Ποια είναι η αντίληψη των χρηστών των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, και δη, των πλατφόρμων διαμοιρασμού φωτογραφιών με χωρική ένδειξη για την έννοια της πολιτιστικής κληρονομιάς σε σχέση με έναν συγκεκριμένο χώρο; Κατά ποιον τρόπο επιβεβαιώνει ή καταρρίπτει την αντίληψή τους/μας για την επίσημη και θεσμοθετημένη αναπαράστασή της (Smith, 2006);

Προκειμένου να απαντηθούν τα συγκεκριμένα ερωτήματα, συγκεντρώσαμε δείγμα φωτογραφικού υλικού και ανιχνεύσαμε: α) τον/τους τρόπο/ους κατασκευής αναπαραστάσεων του τόπου και της αλληλεπικαλυπτόμενες κατηγορίες: προσωπική και συλλογική μνήμη, συντήρηση των προσωπικών σχέσεων, αυτο-αναπαράσταση και προσωπική έκφραση.

93

* Σύμφωνα με τη Van House (2014: 130), οι κοινωνικές χρήσεις των φωτογραφιών διαχωρίζονται σε τέσσερις

ταυτότητας σε αντίστοιχες πλατφόρμες β) την ανάπτυξη διαλόγου ανάμεσα στον άξονα κληρονομιά-τόπος-ταυτότητα, ιδιαίτερα μέσα σε ευρωπαϊκά συμφραζόμενα γ) εάν οι συμμετοχικές πρακτικές στο διαδίκτυο μπορούν να ανασυγκροτήσουν ή απορρίψουν παραδεδομένες θέσεις/αξιολογήσεις για έναν τόπο και την πολιτιστική κληρονομιά του. Η συλλογή φωτογραφικού υλικού πραγματοποιήθηκε με το εργαλείο Data Miner το οποίο αναπτύχθηκε από την εταιρία Geostream και που σκοπεύει στην ανάπτυξη τεχνικών και εργαλείων για την εξαγωγή, συλλογή και επεξεργασία γεω-χωρικής πληροφορίας από διαφορετικούς χρήστες. Με τη χρήση λέξεων-κλειδιών ή σημείων ενδιαφέροντος (π.χ., ψυχαγωγία), συγκεντρώνει δεδομένα από τους ιστότοπους DBpedia, Wikimapia, OpenStreetMap, Foursquare και Google Places, φωτογραφίες από τις πλατφόρμες διαμοιρασμού φωτογραφιών, όπως το Flickr και το Panoramio και εκδηλώσεις από τις ιστοσελίδες LastFM και Eventful, με σκοπό να συμβάλει στη βελτίωση των εφαρμογών στο γεω-χωρικό πεδίο, όπως, λ.χ. υπηρεσίες που βρίσκονται σε συγκεκριμένο χώρο ή οργάνωση ταξιδιών» (Lamprianidis & Pfoser, 2014: 553).

Το εργαλείο χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην ακαδημαϊκή έρευνα (στο παρόν ερευνητικό πρόγραμμα) και κατέστησε δυνατή τη συλλογή πλούσιου οπτικού υλικού με γεωγραφική ένδειξη, το οποίο αποτύπωνε ποικίλες αναπαραστάσεις του δημόσιου χώρου και, πιο συγκεκριμένα, τριών ευρωπαϊκών πλατειών. Το σύνολο των οπτικών δεδομένων που συγκεντρώθηκε από το εργαλείο ανήλθε στις 15.061 φωτογραφίες, οι οποίες επιλέχθηκαν βάσει αναζητήσεων με λέξεις-κλειδιά. Στη συνεχεία, οι φωτογραφίες διαχωρίστηκαν σε θεματικές κατηγορίες, τις οποίες μελετήσαμε μέσω ποσοτικής και ποιοτικής ανάλυσης, αλλά και κριτικής ανάλυσης των discourses που προτείνει η φωτογραφική αναπαράσταση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η επιλογή της δημόσιας πλατείας δεν είναι τυχαία, καθώς «διαμορφώνει την πολιτισμική ταυτότητα μιας περιοχής, συγκροτεί ένα κομμάτι του μοναδικού χαρακτήρα της και παρέχει την αίσθηση του χώρου για τις τοπικές κοινωνίες» (Giddings et al., 2011: 203). Όπως γίνεται αντιληπτό, ο χώρος της πλατείας, και δη, μιας πλατείας στο πιο κεντρικό σημείο της πόλης, περιλαμβάνει μια σειρά από ατομικές και συλλογικές εννοιολογήσεις και συνιστά ένα προνομιακό πεδίο, όπου επιτελείται η διάδραση ανάμεσα στην ταυτότητα και την κοινότητα. Το αστικό περιβάλλον γύρω από τις πλατείες και η ιστορική και πολιτιστική βαρύτητά του υποθάλπουν την περαιτέρω αναπαραγωγή της επικοινωνίας του υποκειμένου με τον χώρο και την πολιτιστική κληρονομιά και στο ψηφιακό περιβάλλον, κυρίως μέσα από τη χρήση ψηφιακών φωτογραφιών με χωρική ένδειξη που έχουν ανέβει στο διαδίκτυο. Σε αυτές, όσο και στον φυσικό χώρο, εκφράζονται καθιερωμένες σχέσεις με την ευρωπαϊκή ταυτότητα και κληρονομιά, ενώ περιγράφονται και οι συνδέσεις με τη σύγχρονη Ιστορία (π.χ., Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος), τη διοίκηση (π.χ., κτίρια), το εμπόριο, καθώς και με διάφορες κοινωνικο-πολιτισμικές πρακτικές.

Έρευνα

Ο Χώρος Αναφοράς

Η πλατεία Κοτζιά αποτελεί μια κεντρική πλατεία που βρίσκεται στο πρώτο δημοτικό διαμέρισμα της Αθήνας. Τοποθετείται στην οδό Αθήνας, ακριβώς απέναντι από το Δημαρχείο της Αθήνας και πολύ κοντά στη Κεντρική Δημοτική Αγορά (Βαρβάκειος). Η πλατεία διαμορφώθηκε κατά το 1850 και ονομάστηκε αρχικά πλατεία «Λουδοβίκου» (Γιοχάλας & Καφετζάκη, 2012) από το όνομα του πατέρα του Όθωνα. Το 1888 κατασκευάστηκε στην πλατεία το Δημοτικό Θέατρο, το οποίο ουσιαστικά μετονόμασε το χώρο σε πλατεία «Θεάτρου». Το θέατρο λειτούργησε κανονικά καθ΄ όλη τη διάρκεια των επόμενων δεκαετιών έως τη Μικρασιατική καταστροφή (Sandis, 1972; Hirschon, 2003), οπότε και μετατράπηκε σε χώρο υποδοχής και στέγασης προσφύγων. Ο δήμαρχος Κώστας Κοτζιάς κατεδάφισε το θέατρο το 1939, ενώ μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, προς τιμή του παλαιού δημάρχου, η πλατεία μετονομάστηκε σε «Κοτζιά» - ένα όνομα που διατηρήθηκε, παρόλη τη μελλοντική μετονομασία της σε πλατεία «Εθνικής Αντιστάσεως» το 1977.

Η πλατεία διατηρεί τον αρχικό σχεδιασμό της από τον 19ο αιώνα και τη νεοκλασική αρχιτεκτονική της (π.χ. Δημαρχείο Δήμου Αθηναίων, Πολιτιστικό Κέντρο Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος). Ένα σιντριβάνι και δύο αγάλματα, του Θησέα (Σοφία Βάρη) και του Περικλή (Heinrich Faltermeier), την κοσμούν, ενώ η κλασική πολιτιστική ταυτότητά της αναδεικνύεται από αρχαιολογικά ευρήματα, τα οποία ανακαλύφθηκαν το 1996 σε μια εκσκαφή για τη δημιουργία υπόγειου γκαράζ. Ο χώρος της πλατείας έχει χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς για ποικίλες εκδηλώσεις (έκθεση βιβλίου, χριστουγεννιάτικη φιέστα), καθώς και για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004 (έναρξη-λήξη αγώνα δρόμου).

Οπτική Μεθοδολογία

Το εργαλείο συλλογής οπτικών δεδομένων Data Miner έχει την ικανότητα να συλλέξει ετερογενές υλικό για μια συγκεκριμένη τοποθεσία (βάσει συντεταγμένων) στο διαδίκτυο είτε πρόκειται για πλατφόρμες διαμοιρασμού φωτογραφιών ή πλατφόρμες που αποθηκεύουν δεδομένα για σημεία ενδιαφέροντος. Το εργαλείο δεν αποθηκεύει τα δεδομένα του χρήστη (επομένως, δεν γνωρίζουμε ποιος τράβηξε τη φωτογραφία), γεγονός που επιτρέπει την πλήρη ανωνυμία των χρηστών και τον σεβασμό στα προσωπικά δεδομένα τους, καθώς και στην καθημερινή (ή περιστασιακή) χρήση των λογαριασμών τους στις συγκεκριμένες πλατφόρμες. Έτσι, μας επιτρέπει την ανάλυση του οπτικού περιεχομένου βάσει μιας όσο το δυνατόν πιο ουδέτερης διαδικασίας παραγωγής και κυκλοφορίας στο διαδίκτυο, που αποτελούν κομβικές έννοιες κατά την εφαρμογή μιας οπτικής μεθοδολογίας για την ανάλυσή του (Rose, 2001).

Στην περίπτωση της Ελλάδας, το σύνολο οπτικών δεδομένων που συνέλεξε το εργαλείο Data Miner ανήλθε στις 2.190 φωτογραφίες (με όνομα, περιγραφή, παροχέα, tags, τοποθεσία, ημερομηνίες) της Πλατείας Κοτζιά (από το σύνολο των 15.061 που συνέλεξε για τις τρεις ευρωπαϊκές πλατείες) και περιλαμβάνει 2.125 φωτογραφίες από το Flickr, 30 από το Wikimapia, 33 από το Eventful – όλα τα δεδομένα παρήχθησαν ή ανέβηκαν διαδικτυακά κατά την περίοδο 2003-2016.

Προκειμένου να εξετάσει και να ερμηνεύσει τις φωτογραφικές αναπαραστάσεις της πλατείας Κοτζιά, το ελληνικό κλιμάκιο του CoHere, αφού εξέτασε το σύνολο των φωτογραφιών που αφορούσαν στην πλατεία, προχώρησε σε επιλογή φωτογραφιών βάσει των συγκεκριμένων tags που «θεματοποιούν» τον ευρύτερο χώρο: πιο συγκεκριμένα, τα tags προήλθαν από τους ίδιους τους χρήστες των υπό μελέτη πλατφορμών και σχετίζονται όχι μόνο με την πλατεία per se, αλλά και το χώρο επιρροής της. Έτσι, οι ετικέτες κατηύθυναν την ομάδα να επιλέξει φωτογραφίες με άξονα την ίδια την πλατεία ("square": 237 καταχωρήσεις και «Κοτζιά»: 47 καταχωρήσεις), τα κτίριά της ("buildings": 25 καταχωρήσεις), τα υποκείμενα πάνω σ' αυτήν ή σε παρακείμενο χώρο ("people": 69 καταχωρήσεις και "street": 111 καταχωρήσεις), τα ερείπια ("ruins": 16 καταχωρήσεις, οι οποίες δεν ελήφθησαν υπόψη, καθώς ο χρήστης είχε «ταγκάρει» την Ακρόπολη στο σημείο που βρίσκεται η πλατεία), το εμβληματικό Δημαρχείο ("town hall/city hall": 16 καταχωρήσεις), τα μνημεία ("monuments": 1 καταχώρηση).

Από τις παραπάνω φωτογραφίες, εξαιρέθηκαν όσες δεν σχετίζονταν άμεσα με την πλατεία: σε ορισμένες περιπτώσεις η γεωγραφική

σήμανση ήταν άσχετη με την πλατεία ή αρκετά μακριά της, άλλες φορές η φωτογραφία ήταν τραβηγμένη σε εσωτερικό χώρο, ενώ πολλές φορές το είδος του κάδρου της δεν επέτρεπε κάποια χωρική σύνδεση με την πλατεία (π.χ., το υπερβολικά κοντινό πλάνο ενός γκράφιτι). Επομένως, βάσει των παραπάνω tags και κριτηρίων σχετικότητας με τον τόπο, επιλέχθηκαν 211 φωτογραφίες.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ανάλυση περιεχομένου του παραπάνω συνόλου φωτογραφιών, προκειμένου να διερευνηθούν ορισμένα τεχνικά στοιχεία, στοιχεία και θέματα της αναπαράστασης, αλλά και η κατασκευή μιας συγκεκριμένης οπτικής ρητορικής που σχετίζεται με την πλατεία Κοτζιά.

Ευρήματα

Βάσει της οπτικής κωδικοποίησης (Banks, 2001) που πραγματοποιήθηκε πάνω στους παραπάνω τρεις άξονες, εξετάστηκαν τα εξής στοιχεία:

α) Τεχνικά (χρώμα, χρόνος φωτογράφησης, π.χ., ημέρα)

β) Αναπαράστασης (τοπίο, θέματα, κτίρια, δραστηριότητα, αναπαράσταση αλλαγών, χρονικότητα, χρόνος φωτογράφησης, π.χ., παρελθόν)

γ) Οπτικής ρητορικής (σύνδεση της on-line αναπαράστασης με την πραγματικότητα, μετασχηματισμός της έννοιας της πολιτιστικής κληρονομιάς από τους on-line χρήστες) (Barthes, 1977: 32-51)

Τα ευρήματα που προέκυψαν από την ανάλυση περιεχομένου είχαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, με εξαίρεση, ενδεχομένως των τεχνικών χαρακτηριστικών των φωτογραφιών, των οποίων η εξέταση μπορεί να αποτελέσει θέμα άλλης έρευνας. Για καθαρά πρακτικούς λόγους και, δη, λόγους που αφορούν στην οικονομία του χώρου, αξίζει μόνο να σημειωθεί ότι το 87% των φωτογραφιών ήταν έγχρωμες με ενδεχόμενη επεξεργασία τους (χρώμα, διαστάσεις) από την εφαρμογή instagram, ενώ ένα 84% ήταν τραβηγμένο ημέρα ή με φως (μεσημέρι ή απόγευμα).

Αναφορικά με την αναπαράσταση στο δείγμα μας, το 38% του τοπίου (landscape) των φωτογραφιών αφορούσε στην πλατεία Κοτζιά, ενώ ένα μεγάλο ποσοστό, το 59%, αφορούσε σε κάποιον παρακείμενο χώρο της πλατείας, ο οποίος ενδεχομένως ήταν ή κάποιος δρόμος (Αιόλου, Αθηνάς) ή η Βαρβάκειος αγορά, γεγονός που αποδεικνύει ότι η πλατεία νοείται ως μια ευρύτερη περιοχή, αλλά και ότι συχνά, οι ίδιοι οι χρήστες δίνουν λανθασμένη γεωγραφική ένδειξη στις φωτογραφίες. Επίσης, η πλατεία μάλλον θεωρείται από τους χρήστες ότι, εκτός από τις διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες που παρέχει, δεν επιτελεί άλλες λειτουργίες (π.χ., εμπορικές δραστηριότητες, όπως συμβαίνει στη Βαρβάκειο αγορά).

Όσον αφορά στα θέματα των φωτογραφιών, το 25% αφορούσε σε κτίρια της πλατείας, από τα οποία σε περαιτέρω κωδικοποίηση πιο δημοφιλή υπήρξαν η Εθνική Τράπεζα (21%), η Βαρβάκειος αγορά (25%) και το Δημαρχείο (11%).

Η πλατεία παρουσιάζεται κυρίως μέσα από την ανθρώπινη παρουσία (περαστικοί, μετανάστες, επαίτες), αφού 37% αφορούσε στην καταγραφή της ανθρώπινης παρουσίας στον χώρο της πλατείας. Σε αρκετά μεγάλο ποσοστό (10%) καταγράφονται στις φωτογραφίες χαρακτηριστικά της πλατείας, όπως το μνημείο για τη δραχμή, τα αγάλματα του Θησέα και του Περικλή, το σιντριβάνι. Προϊόντα, διαφημίσεις, παλιά μαγαζιά και μπακάλικα εμπίπτουν κυρίως σε αναπαραστάσεις του λαϊκού πολιτισμού και σε διαφημίσεις.

Η ένδειξη της χρονικότητας στις φωτογραφίες αποκαλύπτει νέες διαστάσεις στην έρευνά μας, καθώς σε ένα πολύ μεγάλο ποσοστό (82%) στοιχεία του παρόντος και του παρελθόντος συνομιλούσαν αρμονικά στο ίδιο κάδρο (λ.χ., ένα νεοκλασικό κτίριο και οι τουρίστες). Σε αυτό το σημείο, η αναπαράσταση της πολιτιστικής κληρονομιάς έρχεται να αντιπαρατεθεί ανάμεσα στην on-line και off-line εκδοχή της: κατά ένα μεγάλο ποσοστό της τάξης του 51%, διακρίνουμε ότι υπάρχει μια σχετικότητα αναφορικά με τον τρόπο καταγραφής και καταχώρησης των φωτογραφιών του δείγματός μας. Άλλες φορές οι τίτλοι δεν σχετίζονται με την πλατεία, λες και ο χρήστης αγνοεί εντελώς το χώρο στον οποίο βρίσκεται, κάτι που συμβαίνει και με τα tags, με τα οποία ο χρήστης αυτοπροσδιορίζεται και καθιστά ανιχνεύσιμο το λογαριασμό και τη θεματική του στην πλατφόρμα που επέλεξε να διαδράσει. Τέλος, όσον αφορά στην οπτική ρητορική, δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο κατασκευάστηκε και νοηματοδοτήθηκε η φωτογραφία, ώστε να απηχεί ένα συγκεκριμένο ιδεολογικό και συμβολικό φορτίο, παρατηρήθηκε σε ένα μεγάλο ποσοστό (56%) η αναπαράσταση στοιχείων ευρωπαϊκής ταυτότητας στην πλατεία Κοτζιά έναντι 22% που κατείχαν τα ελληνικά στοιχεία.

Από την ανάλυση της συγκεκριμένης αξίας, διαπιστώθηκε ότι η πλατεία Κοτζιά συντηρεί έναν ευρωπαϊκό χαρακτήρα, κυρίως εξαιτίας της αρχιτεκτονικής των κτιρίων της και στη συνείδηση πολλών χρηστών φαντάζει ως μια καθαρά ευρωπαϊκή πλατεία. Ωστόσο, άλλες φωτογραφικές καταγραφές υπενθυμίζουν την ελληνικότητά της είτε με την απεικόνιση των ευρημάτων (9ος αι. π.Χ.) από τους πρωτογεωμετρικούς έως και τους ύστερους ρωμαϊκούς χρόνους (3ος αι. μ.Χ) ή με τη Βαρβάκειο αγορά και τα ποικίλα «εδώδιμα και αποικιακά» προϊόντα της.

Πέρα Απο Τα Ποσοστά: Μια Εναλλακτική Οπτική Ερμηνεία

Τα παραπάνω ευρήματα αποκαλύπτουν σε έναν μεγάλο βαθμό τον τρόπο τελικά που οι αναπαραστάσεις του χώρου και της πολιτιστικής κληρονομιάς στο διαδίκτυο τοποθετούνται σε ένα νέο πλαίσιο αναφοράς: εκεί, ανάλογα με τις τεχνικές δυνατότητες του μέσου (π.χ., είδη φακού), τη χρονική συγκυρία (π.χ., πορεία ή κάποια άλλη εκδήλωση) και την ταυτότητα του υποκειμένου, ο χώρος και η πολιτιστική κληρονομιά επανανοηματοδοτούνται, κυρίως με τη χρήση tags, αλλά και τίτλων στις φωτογραφίες. Ο τίτλος, η αναπαράσταση και το θέμα της φωτογραφίας συχνά παρουσιάζουν πρωτότυπες και παράδοξες ερμηνείες του χώρου, της αρχιτεκτονικής και της πολιτιστικής διάστασής του και θέτουν σε μια επανεξέταση το δίπολο ευρωπαίος-Έλληνας, online/offline και νεωτερικότητα/μετανεωτερικότητα.

Για να γίνει κατανοητή η συγκεκριμένη διάσταση, κρίθηκε σκόπιμο κατόπιν επικοινωνίας με τους συναδέλφους στο Ηνωμένο Βασίλειο, να αξιοποιήσουμε μια πιο «ελεύθερη» επιλογή φωτογραφιών και ερμηνείας των οπτικών ρητορικών σχημάτων (όπου υπάρχουν) που να απηχούν τα θέματα που θίξαμε. Ενδεικτικά, παρουσιάζουμε τη φωτογραφία 1 με τον ελληνικό τίτλο «Βαριά η συννεφιά πάνω από την τράπεζα…» (Heavy are the clouds over the bank) με τα hashtags: #bank #clouds και square squareformat iphoneography instagramapp uploaded:by=instagram".



Φωτογραφία 1. Κωδ. 113754. Πηγή: Flickr. Θέση: https://farm8.staticflickr.com/7129/14066440053_1c9c48d190.jpg

Η φωτογραφία παρουσιάζει το εμβληματικό κτίριο της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος, το οποίο βρίσκεται μπροστά στην πλατεία. Άνθρωποι περπατάνε στον δρόμο ή μπαίνουν στο κτίριο, ενώ διάφορες σημαίες (Ελλάδα, Ευρωπαϊκή Ένωση) ανεμίζουν στον μάλλον έντονο αέρα. Με το διακεκριμένο αρχιτεκτονικό στυλ και τα χαρακτηριστικά του, το κτίριο έχει γίνει σύμβολο του σύγχρονου καπιταλισμού, παρακάμπτοντας την προηγούμενη χρήση του. Στην πραγματικότητα, λειτουργεί ως υπενθύμιση των εμπορικών και οικονομικών δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται κοντά στην πλατεία. Ωστόσο, ο φωτογράφος απεικονίζει την τελευταία και ένα από τα κεντρικά κτίριά της σε δύσκολες καιρικές συνθήκες. Βαριά σύννεφα έρχονται πάνω από την τράπεζα και ο τίτλος ξυπνάει κάποιες ενοχλητικές αναμνήσεις σχετικά με τη θέση της Ελλάδας μετά την ύφεση και τις οικονομικές της δυσκολίες. Ο φωτογράφος θα μπορούσε να θεωρηθεί ως Έλληνας, δεδομένου ότι δίνει την εικόνα στην ελληνική γλώσσα και με τον πιο ποιητικό τρόπο ενημερώνει τους «αναγνώστες» του, οι οποίοι μπορεί να είναι Έλληνες, ότι οι δύσκολες στιγμές για τη χώρα πλησιάζουν λόγω των συγκεκριμένων περιστάσεων. Στη φωτογραφία του, πραγματεύεται την ίδια την ουσία της τράπεζας με τον κακό καιρό που πλησιάζει, καθώς πιθανότατα πιστεύει ότι η Ελλάδα θα υποφέρει όλο και περισσότερο τις προσεχείς ημέρες, χρόνια ή εβδομάδες.

Για τη δημιουργία ενός τέτοιου απαισιόδοξου και δραματικού πλαισίου μέσα στη φωτογραφία του/ της, ο/ η φωτογράφος χρησιμοποιεί τα «σύννεφα» (synnefia) ως «αφηγηματικό άγκιστρο» (narrative hook) (Lin & Faste, 2012: 245-246). Σε μια τέτοια περίπτωση, ο συνδυασμός οπτικών δεδομένων με πληροφορία που βασίζεται σε κάποια γραπτή πηγή (τίτλοι, tags, κ.ά.) παρέχουν μια ελαστικότητα στην παρουσίαση και στην ανάγνωση της φωτογραφίας, αλλά και στην κατηγοριοποίηση και πρόσληψή της από τους χρήστες (Poddiakov, 2004: 142). Βασισμένος σε έναν τέτοιο συνδυασμό λόγου/εικόνας, ο δημιουργός της φωτογραφίας μιλάει για τις οικονομικές δυσκολίες της χώρας του ως εκπρόσωπό της, απευθυνόμενος σε ανθρώπους που είναι Έλληνες και θα μπορούσε να καταλάβει τη χρήση του ελληνικού με τον τίτλο της φωτογραφίας. Χρησιμοποιεί μόνο δύο hashtags, «σύννεφα» και «τράπεζα», τα οποία μπορούν σίγουρα να είναι πιο ανοικτά και κατανοητά από τους διεθνείς χρήστες του flickr. Ωστόσο, χωρίς αυτό το διακριτικό τίτλο, η φωτογραφία δεν θα μπορούσε να κατανοηθεί στο πλαίσιο της κρίσης και της αίσθησης του τόπου, ούτε και το κτίριο της Τράπεζας να ταυτισθεί με κάποια άλλη έννοια πλην της πολιτιστικής κληρονομιάς ή της αρχιτεκτονικής ιστορίας της πλατείας Κοτζιά.

Μία εξίσου ενδιαφέρουσα περίπτωση αποτελεί και η φωτογραφία 2 με τίτλο "The Dead have left" (οι νεκροί έχουν φύγει).



Φωτογραφία 2. Κωδ. 114560. Πηγή: Flickr. Θέση: https://farm6.staticflickr.com/5296/5435854986_8980738b8f.jpg

Η φωτογραφία θα μπορούσε να έχει τραβηχθεί από έναν τουρίστα, όπως προτείνεται από τα hashtags που χρησιμοποιεί "christmas street city travel winter holiday history archaeology cemetery festival architecture square ancient ruins europe downtown december capital athens greece coffin 2010 panasonicIx2". Συγκεκριμένα, μερικά από αυτά αποκαλύπτουν τη σχέση του με τον συγκεκριμένο τόπο και τη χρονική περίοδο (Christmas, travel, holiday). Έχει χρησιμοποιήσει εκτενώς όλα τα hashtags που αντικατοπτρίζουν την εμπειρία του στην πλατεία Κοτζιά: ο χρήστης μπορεί να είναι τουρίστας που έχει έρθει στην Αθήνα και ανακάλυψε τυχαία την ανοικτή χριστουγεννιάτικη έκθεση στην πλατεία.

Εν τω μεταξύ, παρακολουθεί προσεκτικά τον τόπο και καταγράφει τη διαχρονική του φύση: τα παλιά και σύγχρονα κτίρια, το παζάρι των Χριστουγέννων και τα αρχαία ερείπια. Συγκεκριμένα, σχολιάζει τον τελευταίο με τον παιχνιδιάρικο τίτλο του, από τη χρήση του οποίου φαίνεται να ξέρει (τουλάχιστον, περισσότερο από τον συνηθισμένο τουρίστα) ότι το βασικό αντικείμενο της φωτογραφίας του είναι τα απεικονιζόμενα φέρετρα. Η επιλογή των hashtags "history, archaeology, ancient, ruins, architecture" φανερώνει την αναγνώριση της πολιτιστικής κληρονομιάς, αρχαίας και σύγχρονης, από το χρήστη και τη διάθεση να διαμοιράσει/ παρουσιάσει σε άλλους χρήστες με ακρίβεια τη φωτογραφική καταγραφή του. Αποδίδει, δηλαδή, σε αυτά μια χιουμοριστική αφηγηματική λειτουργία και παρουσιάζει σαν να υπήρχαν πραγματικά νεκροί μέσα τους, μερικοί από τους οποίους έχουν φύγει και έχουν (προφανώς) αναλάβει την πόλη. Έτσι, στην πλατεία Κοτζιά, είναι σε θέση κανείς να συναντήσει διαφορετικές ιστορικές περιόδους, καθώς τους φανταστικούς νεκρούς που είχαν ταφεί εκεί.

Συμπεράσματα

Η ελληνική μελέτη που εστίασε στην πλατεία Κοτζιά, μέσα από τη διερεύνηση των φωτογραφικών αναπαραστάσεών της σε διάφορες πλατφόρμες διαμοιρασμού φωτογραφιών με γεωγραφική σήμανση, οδήγησε στις παρακάτω διαπιστώσεις: αφενός μεν, η αξιοποίηση εργαλείων, όπως το Data Miner, βοηθούν σημαντικά στη διερεύνηση πεδίων που δεν υπάγονται απαραίτητα εντός της σφαίρας της χαρτογράφησης ή της γεωγραφίας. Αφετέρου δε, συνηγορεί στο ότι η έννοια της πολιτιστικής κληρονομιάς ανακατασκευάζεται ή και συμπληρώνεται από ποικίλους χρήστες του διαδικτύου που επιμελούνται μια συγκεκριμένη φωτογραφική συλλογή. Αφετέρου δε, οδηγεί σε πολύ χρήσιμα συμπεράσματα για την έννοια της ελληνικής και ευρωπαϊκής ταυτότητας του χώρου και των αναπαραστάσεων του. Πιο συγκεκριμένα, η ποσοτική ανάλυση των

211 φωτογραφιών του δείγματός μας αποκαλύπτει έναν συνεχή διάλογο μεταξύ παρελθόντος και παρόντος στο πλαίσιο μιας πανταχού παρούσας και πολυτροπικής μορφής επικοινωνίας (Freeman, 2010: 356). Ο χώρος της πλατείας γίνεται αντιληπτός από τους χρήστες ως ένα πεδίο στο οποίο επικρατεί η ευρωπαϊκή ταυτότητα, η οποία, ανάλογα με τα συμφραζόμενα (tags, τίτλοι φωτογραφίας, θέμα) αλληλοσυμπληρώνεται με την ελληνική, κυρίως σε ό,τι αφορά την καταγραφή της αρχαίας πολιτιστικής κληρονομιάς. Η ισχυρή αφηγηματική δυναμική πλατφορμών διαμοιρασμού φωτογραφιών, όπως το Flickr, καθώς και η ικανότητα των χρηστών να «εστιάζουν» (Bal, 2009: 368) (Herman & Vervaeck, 2005: 70) και να αποφασίζουν τι θα παρουσιασθεί στον αναγνώστη, οδηγούν στην παρουσίαση διαφορετικών χρονικοτήτων και δίνουν τη δυνατότητα στον «αφηγητή» να ξαναφανταστεί τη ζωή του (Riessman, 1993: 6) και να φέρει σε σύγκλιση το προσωπικό με το κοινωνικό.

Βάσει αυτής της θεώρησης, καθώς το να κοιτάς είναι εν τέλει ένας «τρόπος επιλογής» (Berger, 1973: 8), κάθε χρήστης μιας πλατφόρμας διαμοιρασμού φωτογραφιών κατασκευάζει μια σκηνοθετημένη πραγματικότητα στο χώρο –έναν χώρο μάλλον «απατηλό» - που δεν προκύπτει «ούτε από το γεωμετρικό χώρο, ούτε από τον οπτικό χώρο (το χώρο στις εικόνες και φωτογραφίες, ή σε ζωγραφιές και σχέδια), ούτε καν από το πρακτικό και άμεσα βιωμένο χώρο; αλλά περισσότερο από τη συμπύκνωση όλων των παραπάνω επιπέδων, από μια αμφιταλάντευση μεταξύ τους ή από αναπληρώσεις που λαμβάνουν χώρα μεταξύ τους» (Lefebvre, 1991: 298). Και μέσα σ' αυτόν τον χώρο, οι έννοιες της ταυτότητας, του χρόνου και της πολιτιστικής κληρονομιάς βρίσκονται σε μια διαρκή αναδιαπραγμάτευση

Ευχαριστήρια

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά την Αρετή Γαλάνη και τη Gabi Arrigoni (Πανεπιστήμιο Newcastle) για τη συνεργασία τους στην υλοποίηση του CoHere WP4, τον κ. Μάνο Τσαγκαράκη και την Talent S.A. για την παραχώρηση του Geostream για ερευνητικούς σκοπούς, την καθηγήτρια ΠΤΔΕ (ΕΚΠΑ) Κρυσταλλία Χαλκιά και τον σκηνοθέτη Μένη Θεοδωρίδη για τη σημαντική συμβολή τους στον καθορισμό των παραμέτρων της κωδικοποίησης και τη μεταπτυχιακή φοιτήτρια (ΠΤΔΕ ΕΚΠΑ) για τη βοήθειά της στην επεξεργασία των δεδομένων της κωδικοποίησης.

Βιβλιογραφία

Bakhtin, M. M. 1986. Speech Genres and Other Late Essays, Austin, University of Texas Press.

Bal, M. 2009. Narratology: Introduction to the Theory of Narrative, Toronto, University of Toronto Press.

Banks, M. 2001. Visual Methods in Social Research, London, Sage.

Barthes, R. 1977. Image Music Text, London, Fontana Press.

Berger, J. 1973. Ways of Seeing, London, British Broadcasting Corporation & Penguin Books.

Chalfen, R. 1987. Snapshot Versions of Life, University of Wisconsin Press.

Colquhoun, B. & Galani, A. 2013. Flickr the Commons: Historic Photographic Collections through the Eyes of an Online Community of Interest. A. Moschovi, C. McKay, & A. B. Plouviez (Eds), The Versatile Image: Photography, Digital Technologies and the Internet, Leuven, Leuven University Press, pp.169-191.

Convery, I., Corsane, G. & Davis, P. (Eds.). 2014. Making Sense of Place: Multidisciplinary Perspectives, Woodbridge: Boydell & Brewer Ltd.

Galani, A., Arrigoni, G., Galani, A., Halkia, K., Kassaveti, O.-E. & Kakampoura, R. 2017. Online Visual Dialogues about Place: Using the Geostream Tools to Identify Heritage Practices on Photo-sharing Social Media (WP4 Report). COHERE - "Critical Heritages: Performing and Representing Identities in Europe", http://cohere-ca.ncl.ac.uk/#/grid/193

Giaccardi, E. & Palen, L. 2008. The Social Production of Heritage through Cross-media Interaction: Making Place for Place-making. International Journal of Heritage Studies, 14(3), pp. 281–297.

Graham, B. J. & Howard, P. (Eds.). 2008. The Ashgate Research Companion to Heritage and Identity, Aldershot, Ashgate.

Giddings, B., Charlton, J. & Horne, M. 2011. Public squares in European City Centres. Urban Design International, 16(3), pp. 202–212.

Hall, S. 1992. The Question of Cultural Identity. S. Hall et al. (Eds.), Modernity and its Futures, Cambridge, Polity with Open University Press, pp. 274-316.

Harper, D. 2012. Visual Sociology, London, Routledge.

Herman, L. & Vervaeck, B. 2005. Handbook of Narrative Analysis, Lincoln, University of Nebraska Press.

Hirschon, R. (Ed.). 2003. Crossing the Aegean: An Appraisal of the 1923 Compulsory Population Exchange between Greece and Turkey, New York, Berghahn Books.

Hoelscher, S. & Alderman, D. H. 2004. Memory and Place: Geographies of a Critical Relationship. Social & Cultural Geography, 5(3), pp. 347–355.

L. Hughes, P. Constantopoulos, & C. Dallas. 2016. Digital Methods in the Humanities: Understanding and Describing their Use across the Disciplines. S. Schreibman, R. Siemens & J. M. Unsworth (Eds.). A New Companion to Digital Humanities, 2nd Edition. Oxford: Wiley-Blackwell, pp. 150-170.

Kennedy, L. et al. 2007. How Flickr helps us Make Sense of the World: Context and Content in Community-contributed Media Collections, Proceedings of the 15th ACM international conference on Multimedia, ACM, pp. 631–640.

Kidd, J. 2014. Museums in the New Mediascape: Transmedia, Participation, Ethics, Farnham: Ashgate.

Lamprianidis, G.D.S. & Pfoser, G.P.D. 2014. Extraction, Integration and Exploration of Crowdsourced Geospatial Content from Multiple Web Sources, Proceedings of the 22nd ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems, ACM, pp. 553–556.

Lapenta, F. 2011. Locative Media and the Digital Visualisation of Space, Place and Information. Visual Studies 26:1, pp. 1-3.

Lefebvre, H. (1991). The Production of Space, Oxford, Blackwell.

Lin, C. & Faste, H. 2012. Photographic Social Media: A Framework for Design, DIS 12, Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference, pp. 244-247.

Malinen, S., 2010. Photo Exhibition or Online Community? The Role of Social Interaction in Flickr, Internet and Web Applications and Services (ICIW), 2010 Fifth International Conference, IEEE, pp. 380–385.

Miller, A. D. & Edwards, K. 2007. Give and Take: A Study of Consumer Photo-sharing Culture and Practice, Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, New York, ACM, pp. 347-356.

Murray, S. 2013. New Media and Vernacular Photography. M. Lister (Ed.), The Photographic Image in Digital Culture, London & New York, Routledge, pp. 165-182.

Nora, P. 1992. Les lieux de mémoire, Paris, Gallimard.

Poddiakov, A. 2004. Photographs and Counter Narratives. M. Bamberg & M. Andrews (Eds.), Considering Counter-Narratives, Narrating, Resisting, Making Sense, Amsterdam, John Benjamins Publishing Company, pp. 137-142.

Peters, I. 2009. Folksonomies: Indexing and Retrieval in Web 2.0., Berlin, De Gruyter/Saur.

Rose, G. 2001. Visual Methodologies: An Introduction to Researching with Visual Materials, London, Sage.

Russo, A. et al. 2008. Participatory Communication with Social Media. The Museum Journal, 51(1), pp. 21–31.

Sandis, E. 1972. The Asia Minor Refugees of Nea Ionia. Epitheorisis Koinonikon Erevnon, 14, pp. 186–188.

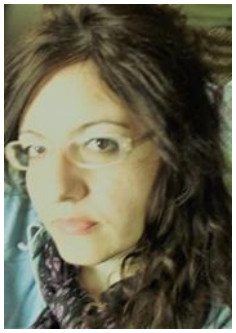
Winter, T. 2013. Clarifying the Critical in Critical Heritage Studies. International Journal of Heritage Studies, 19(6), pp. 532–545.

Van Damme, C., Hepp, M. & Siorpaes, K. 2007. Folksontology: An Integrated Approach for Turning Folksonomies into Ontologies. Bridging the Gap between Semantic Web and Web 2(2), pp. 57-70.

Van Dijck, J. (2011). Flickr and the Culture of Connectivity: Sharing views, Experiences, Memories. Memory Studies 4(4), pp. 401–415.

Van House, N. 2007. Flickr and Public Image-sharing: Distant Closeness and Photo Exhibition. CHI'07 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, New York, ACM.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας *133*



*Η **Βασιλική Παπαγεωργίου** σπούδασε Εθνολογία στο Δημοκρίτειο Παν/μιο και ολοκλήρωσε το μεταπτυχιακό της στο τμήμα Κοινωνικής Ανθρωπολογίας και Ιστορίας του Παν/μίου Αιγαίου, από όπου αναγορεύτηκε διδάκτορας με άριστα, το 2009.* Έχει επαγγελματική και ερευνητική εμπειρία στη μετανάστευση, τις διαπολιτισμικές σχέσεις, την πολιτισμική διαχείριση και τις πολιτικές των ταυτοτήτων. Επίσης, έχει εργαστεί με υποτροφία Leonardo Da Vinci στο εθνικό μουσείο Εθνολογίας και Ανθρωπολογίας της Ιταλίας στη Φλωρεντία. Συμμετέχει σε ελληνικά και διεθνή επιστημονικά συνέδρια και άρθρα της περιλαμβάνονται σε συλλογικούς τόμους. Το 2011 κυκλοφόρησε από τις εκδόσεις Νήσος η μελέτη της «Από την Αλβανία στην Ελλάδα: Τόπος και Ταυτότητα, Διαπολιτισμικότητα και Ενσωμάτωση. Μια ανθρωπολογική προσέγγιση της μεταναστευτικής εμπειρίας». Είναι τακτική αρθογράφος στο ηλεκτρονικό περιοδικό πολιτισμού και τέχνης independent.gr, όπου αναπτύσσει ζητήματα θεωρητικού προβληματισμού από τη στήλη της, Public Culture - online. Τα τρέχοντα επιστημονικά και ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζουν στα σύγχρονα πεδία πολιτισμικής παραγωγής, στον οπτικό και ψηφιακό πολιτισμό, στις κουλτούρες και κοινότητες του κυβερνοχώρου, στην εθνογραφία του διαδικτύου. Τα τελευταία χρόνια συνεργάζεται ως έκτακτη επίκουρος με τα τμήματα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας του ΤΕΙ Ιονίων Νήσων (2012-2017) και Διοίκησης, Οικονομίας και Επικοινωνίας Πολιτιστικών και Τουριστικών Μονάδων του ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδας. Εκπονεί μεταδιδακτορική έρευνα στο Ε.Α.Π.

ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΜΟΥΣΕΙΑ ΣΤΟΝ ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟ: ΜΟΡΦΕΣ ΚΥΒΕΡΝΟΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΟΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΛΛΑΔΑ

Βασιλική Παπαγεωργίου
Έκτακτη Επίκουρος
τμ. Διοίκησης, Οικονομίας & Επικοινωνίας Πολιτιστικών & Τουριστικών Μονάδων, ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδας-
Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια Ε.Α.Π.
mail: vaspapag@yahoo.gr, vpapageorgiou@mail.teiste.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Πολιτιστικοί Οργανισμοί και Μουσεία, μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media), κυβερνοχώρος, κυβερνοπολιτισμός, συμμετοχική κουλτούρα, διαδραστική επικοινωνία, "εικονικό" κοινό, ψηφιακά μέσα, διαδικτυακή κοινότητα, κοινωνικότητα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Σκοπός της παρούσας εργασίας (που αποτελεί μέρος μεταδιδακτορικής έρευνας στο ΕΑΠ) είναι να αναδειχτεί η παρουσία των ελληνικών πολιτιστικών οργανισμών και μουσείων στον κυβερνοχώρο και οι συνέπειες που έχει αυτό για την προβολή και επικοινωνία τους. Ειδικότερα, οι συνέπειες για την διαμόρφωση νέων μορφών κυβερνοπολιτισμού, σε επίπεδο μιντιακών αναπαραστάσεων, διαχείρισης πολιτισμικής κληρονομιάς και μοιράσματος πολιτισμικού υλικού. Σε ένα δεύτερο επίπεδο να αναδειχτεί το εικονικό/ψηφιακό/ online κοινό των πολιτιστικών οργανισμών και πώς οργανώνει την ταυτότητα και την κοινωνικότητα μέσα από τις κουλτούρες του κυβερνοχώρου. Τέλος, επιδιώκεται ο εντοπισμός "καλών πρακτικών" χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (social media) από τους πολιτιστικούς οργανισμούς.

Στο πλαίσιο αυτό τίθενται ποικίλα ερωτήματα. Πώς μετατρέπεται ένας πολιτιστικός οργανισμός σε ένα άλλο είδος μέσου (media) με την μεταφορά και αναπαράστασή του στον online μιντιακό κόσμο; (π.χ. με τον ιστότοπό του ο πολιτιστικός οργανισμός μεταφέρει μια συγκεκριμένη εικόνα του, δίνει ροή πληροφοριών, αναρτά αρχειακό υλικό, προτείνει εφαρμογές, ενδεχομένως έχει κανάλι στο Ytube κ.λπ.)

Ποιες είναι οι συνέπειες της χρήσης, ειδικότερα των κοινωνικών δικτύων, για τους ίδιους τους πολιτιστικούς οργανισμούς; (πολιτιστικό marketing, προσέλκυση κοινού, προβολή οργανισμού κ.λπ.). Πώς διαπραγματεύονται την ταυτότητα του ίδιου του οργανισμού και την αναδημιουργούν/ αναπαριστούν στον διαδίκτυο; Τι υλικό επιλέγουν να κοινοποιήσουν στα social media; Ποιες είναι οι συνέπειες για το ίδιο το κοινό, τους συμμετέχοντες; Πώς ο πολιτισμός (ή καλύτερα το πολιτισμικό αγαθό) αποτελεί "τόπο" ταυτότητας σήμερα σε έναν κατακερματισμένο, παγκοσμιοποιημένο χώρο; Διαμορφώνεται μια "πολιτιστική" κοινωνικότητα; Τι γίνεται με αυτό που αποκαλούμε "συμμετοχική κουλτούρα" (participatory culture);

Για το σκοπό αυτό διερευνώνται συγκριτικά συγκεκριμένοι πολιτιστικοί οργανισμοί, με έμφαση στη χρήση των social media. Οι πολιτιστικοί οργανισμοί διερευνώνται ως προς την ένταση και το βαθμό χρήσης των social media, και ακόμη ως προς την επικοινωνιακή διαχείριση του διακινουμένου πολιτιστικού υλικού. Το κοινό διερευνάται ως ψηφιακό κοινό, σε σχέση με τη συμμετοχική κουλτούρα και τη διαδικτυακή κοινωνικότητα. Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται διεξοδικά η περίπτωση του Μουσείου Μπενάκη.

Πολιτιστικοί Οργανισμοί Και Μουσεία, Ψηφιακό Διαδραστικό Περιβάλλον, Συμμετοχική Κουλτούρα: Εισαγωγικές Παρατηρήσεις Για Ένα Νέο Παράδειγμα Στο Πλαίσιο Του Κυβερνοπολιτισμού

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να παρουσιάσει το περίγραμμα μιας έρευνας που είναι σε εξέλιξη και αφορά σε πολιτιστικούς οργανισμούς και μουσεία και την εμπλοκή τους στον κυβερνοχώρο. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες τα μουσεία έχουν ανοιχτεί προς την κοινωνία, επιδεικνύοντας, τόσο μια τάση να αφουγκραστούν το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον, όσο και μια εξωστρέφεια που υπακούει στη λογική ένταξης του πεδίου τής πολιτιστικής παραγωγής σε ένα πλαίσιο πολιτικής οικονομίας που ευνοεί τον ανταγωνισμό και την εμπορευματοποίηση. Αυτές οι μετατοπίσεις που εκφράστηκαν σε πολλούς τομείς, συνοδεύονται από μια αλματώδη αύξηση των μουσειακών μελετών μαζί με την εντατική θεωρητική συζήτηση στη μουσειολογία και σε άλλα πεδία της κοινωνικής και πολιτισμικής θεωρίας (Macdonald 2006).

Με ιδιαίτερη ένταση ένα μέρος του διεπιστημονικού διαλόγου και των θεωρητικών εξερευνήσεων κατευθύνεται προς τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες και στο πώς μετασχηματίζουν το παραδοσιακό μουσείο. Η χρήση των ψηφιακών μέσων ως εργαλείου για την ερμηνεία, την εκπαίδευση, την τεκμηρίωση, την προβολή και επικοινωνία αποτελεί προνομιακή εστίαση σε μια πληθώρα μελετών και έχει ήδη παραχθεί ένα αξιόλογο σώμα ερευνητικής δουλειάς – στην ελληνόφωνη και αγγλόφωνη, κυρίως, βιβλιογραφία – το οποίο συνεχώς διευρύνεται (βλ. ενδεικτικά ΕΟΣΦΙΜ 2007, Cameron και Kenderdine 2007, Μπούνια, Νικονάνου και Οικονόμου 2008, Hastings 2014).

Λιγότερη, ωστόσο, προσοχή έχει δοθεί στις τεχνολογίες διαδικτύου και, ειδικότερα, στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media). Η κυριαρχία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης σχετικά πρόσφατα προσφέρει στους πολιτιστικούς οργανισμούς μια πρωτόγνωρη δυνατότητα προσέγγισης του κοινού τους και οικοδόμησης στενών και καθημερινών σχέσεων με αυτό. Τα κοινά των μουσείων/πολιτιστικών οργανισμών περιλαμβάνουν πλέον και "ψηφιακούς χρήστες", και αυτό συνιστά έναν πολιτισμικό μετασχηματισμό μεγάλης σπουδαιότητας. Οι χρήστες εμπλέκονται ολοένα και περισσότερο ενεργά στην κατασκευή νοήματος και στο διαμοιρασμό της γνώσης. Παράλληλα, η δράση τους καθίσταται δημόσια ορατή με τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.

Η έρευνα που ασχολείται ιδιαίτερα με ζητήματα επικοινωνίας που αφορούν στην επίδραση των τεχνολογιών των ψηφιακών μέσων στα μουσεία, απαιτεί ιδιαίτερη ενασχόληση με το διαδραστικό χαρακτήρα του web.2 (Küng κ.α. 2008) και με το πώς αυτός διαμορφώνει την ψηφιακή δράση των χρηστών και μεταμορφώνει παραδοσιακές πρακτικές και ιδεολογίες πολιτιστικής διαχείρισης (Παπαγεωργίου 2016).

Στο παραπάνω αναλυτικό πλαίσιο τοποθετείται η παρούσα εργασία. Ασχολείται με ένα συγκεκριμένο πεδίο εντός των μουσειακών σπουδών, με αυτό της πολιτιστικής διαχείρισης και επικοινωνίας, όπου, δηλαδή, η επίδραση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης αναμένεται να είναι καταλυτική (Fletcher και Lee 2012). Εξετάζεται η χρήση των μέσων αυτών, οι αναδυόμενες πρακτικές διαχείρισης και κάποιες όψεις του μετασχηματισμών, τόσο για τους ίδιους τους πολιτιστικούς οργανισμούς, όσο και για τη σχέση τους με το κοινό. Στη συνέχεια θα εστιάσω σε μερικές πρόσφατες θεωρητικές αναπτύξεις και αναλυτικά εργαλεία που θα βοηθήσουν στην πραγμάτευση ζητημάτων αλλαγής και μετάβασης στους πολιτιστικούς οργανισμούς.

Κατ' αρχήν, μία από τις έννοιες κλειδιά που αναφέρονται συχνά, είναι αυτή της "συμμετοχικής κουλτούρας" ("participatory culture"). Οι μελετητές έχουν εισηγηθεί τον όρο πρόσφατα, προκειμένου να αναδειχτεί η αυξημένη δυνατότητα για πολιτισμική ανταλλαγή και αλληλόδραση. Ο όρος υπονοεί τη σύγκλιση και αλληλοσύνδεση ανάμεσα σε μέσα, οργανισμούς και κοινά και δίνει προτεραιότητα στις διασυνδεδεμένες κοινότητες και στο διαμοιρασμό πολιτιστικού περιεχομένου. Η ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας επιτρέπει την παραγωγή περιεχομένου από τη μεριά του χρήστη. Ιδιαίτερα στο συμμετοχικό Web.2 περιβάλλον, καθώς ενθαρρύνει τη διαδραστικότητα (interactivity), το παραδοσιακό μονοδιάστατο μοντέλο μετάδοσης των Πολιτιστικών Βιομηχανιών τείνει να περιορίζεται: έτσι, από το μοντέλο της "ένας προς έναν" και "ένας προς πολλούς" επικοινωνίας, παρατηρείται μετατόπιση προς ένα μοντέλο του τύπου "πολλοί προς πολλούς", κάτι που συμβάλλει σε μία "κουλτούρα διαλόγου" (Russo κ.α. 2007).

Στη συνέχεια, ένα αναδυόμενο σώμα στη σχετική βιβλιογραφία, υπογραμμίζει την αμφισβήτηση παραδοσιακών μορφών "επιμελητικής αυθεντίας" και το συνακόλουθο "εκδημοκρατισμό", καθώς οι μουσειακές πρακτικές διαμεσολαβούνται από το κοινό. Εξάλλου, μία σύγχυση των ρόλων παραγωγού και καταναλωτή επιτυγχάνεται, καθώς οι χρήστες παράγουν, μοιράζονται, διακινούν ψηφιακό πολιτισμικό περιεχόμενο μέσω των διασυνδεδεμένων πλατφορμών και κοινοτήτων, όπως αναφέρθηκε ήδη (Cameron και Kenderdine 2007, Geismar 2012, Burkey 2014).

Στο αναλυτικό και θεωρητικό πλαίσιο αυτής της μελέτης, απαραίτητα λαμβάνεται υπόψη η έννοια της "κοινότητας" για τα μουσεία, που αναφέρεται στον διασυσχετισμό μουσείου και ποικίλων ομάδων που αντιπροσωπεύει, ή που εμπλέκονται στη δράση του, και εν γένει, στη συμμετοχή με την έννοια της συμπερίληψης (Schärer 1995, Crooke 2007, Watson 2007). Μελέτες στο πλαίσιο των μουσειακών σπουδών έχουν δείξει τη μετατόπιση προς έναν επισκέπτη "ενεργό συμμετέχοντα". Στις παραδοσιακές προσεγγίσεις στην πολιτιστική διαχείριση, υπογραμμίζονται οι προσπάθειες των μουσείων και πολιτιστικών οργανισμών να δημιουργήσουν μια κοινότητα από ανθρώπους κοντά στις δράσεις τους, τους "φίλους", τους εθελοντές ή τους δωρητές, ένα μοντέλο που διεκδικεί μια ισχυρή εμπλοκή του κοινού στον κόσμο του μουσείου (Black 2005, Μπαντιμαρούδης 2011). Από την άλλη μεριά, όπως αναφέρθηκα στα προηγούμενα, η συμμετοχική κουλτούρα στις κοινωνικά δικτυωμένες πλατφόρμες κατασκευάζει μια κοινότητα μέσα από κοινές δραστηριότητες και κοινά ενδιαφέροντα στον κυβερνοχώρο. Σ' αυτήν τη μελέτη υποστηρίζεται ότι η κοινότητα δημιουργείται στον κυβερνοχώρο, μέσα από την κοινή δραστηριότητα, την κοινωνικότητα και ανταλλαγή, που συγκροτούν μια ομάδα που θέλει να διατηρεί μια ενεργή σχέση με το μουσείο ή τον πολιτιστικό οργανισμό.

Ο κυβερνοχώρος αποτελεί ένα συμβολικό χώρο που νοηματοδοτείται από τη δράση των υποκειμένων. Στον κυβερνοχώρο μπορούν να παρατηρηθούν κόσμοι μέσα από τις επιμέρους κοινότητες των κοινωνικών δικτύων, που επέχουν θέση "φαντασιακών κοινοτήτων" και συγκροτούνται σε βάση διαφορετική από μια κοινότητα εδαφοποιημένη ή παρουσίας (Αθανασίου 2004). Ένα άυλο ψηφιακό περιβάλλον συμβολοποιείται έτσι, από τα δρώντα υποκείμενα /χρήστες. Η έννοια του "χρήστη" – σε αντίθεση με αυτή του χειριστή – εμπεριέχει τη δυνατότητα δημιουργικής επενέργειας στο ψηφιακό περιβάλλον/ ανοιχτή πλατφόρμα δυνατών χρήσεων, είναι συνάρτηση της τεχνολογίας τής πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ) και υπογραμμίζει τον διαδραστικό χαρακτήρα της (Κουζέλης 2006). Στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης η επικοινωνία είναι διαμεσολαβημένη και διαδραστική. Και οι χρήστες χρησιμοποιούν τις ποικίλες εφαρμογές, επεξεργάζονται πολυμεσικό υλικό, είναι

δημιουργοί πολιτισμικού περιεχομένου, με μια έννοια ποικίλων πολιτιστικών αναπαραστάσεων.

Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στους πολιτιστικούς οργανισμούς θεωρείται παράγοντας καινοτομίας, ικανός να προκαλέσει ριζικούς μετασχηματισμούς στην πολιτιστική διαχείριση και επικοινωνία. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη το πολιτισμικό συμφραζόμενο που προϋπήρχε, προκειμένου να φωτιστούν τα αποτελέσματα της ψηφιακής επανάστασης και του τρόπου που επιδρά στα εγκαθιδρυμένα πρότυπα μουσειολογικής πρακτικής. Ειδικότερα, αναφέρομαι στις θεωρητικές συζητήσεις στη μουσειολογία, που εδώ και τουλάχιστον δύο δεκαετίες, έχουν συμβάλει στη δημιουργία ενός ιδιαίτερα παραγωγικού πλαισίου για νέες ιδέες και στην αλλαγή "παραδείγματος" (Ross 2004). Σύμφωνα με πολλούς θεωρητικούς, το νέο αυτό παράδειγμα αναφέρεται σε μία μετατόπιση από το αντικείμενο/ προϊόν, στο κοινό και τις διαδικασίες, και σε ένα πιο ανοιχτό διαλογικό και συμπεριληπτικό μουσείο (Τσιάρα 2008). Τα ψηφιακά μέσα απλά διευκολύνουν ή και επαυξάνουν μερικές πολιτισμικές διαδικασίες που είχαν ήδη δρομολογηθεί. Με άλλα λόγια, ο κυβερνοπολιτισμός είναι σε σχέση, και όχι σε ρήξη ή αντίθεση, με το ευρύτερο πολιτισμικό περιβάλλον.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω που υπογραμμίστηκαν, σε αυτή την εισήγηση προτείνεται ένα πλαίσιο ιδεών προς μια νέα κατεύθυνση έρευνας στο πεδίο των μουσείων και της χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Επιχειρείται, αρχικά, μια γενικότερη επισκόπηση και αποτίμηση της κατάστασης των μουσείων / πολιτιστικών οργανισμών στην Ελλάδα σε σχέση με την παρουσία τους στον κυβερνοχώρο, με έμφαση στη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Στη συνέχεια, προκειμένου να αναπτυχθεί η διερεύνηση, εστιάζω σε μια συγκεκριμένη περίπτωση, στο Μουσείο Μπενάκη. Ο στόχος κινείται σε δύο κατευθύνσεις: στη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης από τη μεριά των μουσείων / πολιτιστικών οργανισμών, ως μέρος των επικοινωνιακών στρατηγικών και πολιτικών τους και στην ανταπόκριση του κοινού ως πρακτικής πολιτισμικής δημιουργικότητας και κοινωνικότητας.

Ελληνικά Μουσεία / Πολιτιστικοί Οργανισμοί Στον Κυβερνοχωρο: Μια Γενική Επισκόπηση Και Χαρτογράφηση Του Τοπίου

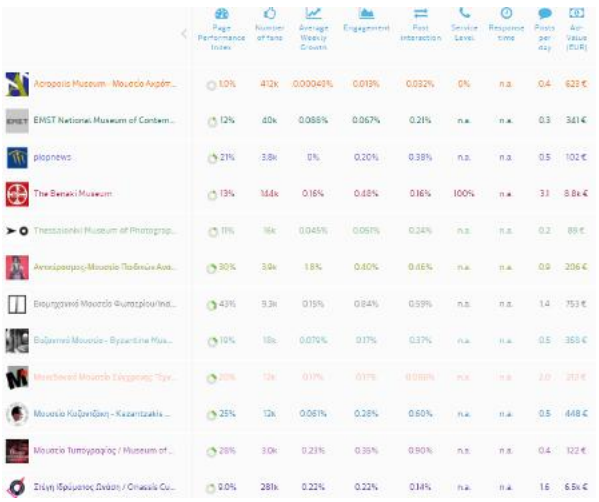
Παρόλο που η αναγνώριση της ανάγκης προσαρμογής στο περιβάλλον της ψηφιακής επανάστασης είναι καθολική και αποτελεί πλέον κοινό τόπο για τους πολιτιστικούς οργανισμούς, στην Ελλάδα η online παρουσία τους είναι μικρή. Από τα 239 εγχώρια μουσεία, μόλις 53 έχουν παρουσία στο web, σύμφωνα με πρόσφατη καταγραφή (Theocharidis κ.α. 2014). Ακόμη μικρότερος αριθμός χρησιμοποιεί τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης – στοιχεία που, βεβαίως, λόγω της ραγδαίας διείσδυσης των ψηφιακών μέσων στη λειτουργία των πολιτιστικών οργανισμών αλλάζουν συνέχεια. Εξάλλου, θεωρητικοί και ακαδημαϊκοί υποστηρίζουν την ανάγκη για περισσότερο εμπειρικό υλικό και πιο λεπτομερή έρευνα σε ό, τι αφορά στην χαρτογράφηση της κατάστασης στην Ελλάδα σήμερα.

Μια περιήγηση στον κυβερνοχώρο των μουσείων και των πολιτιστικών οργανισμών δείχνει ότι καταβάλλεται σημαντική προσπάθεια να κατακτήσουν ένα καλό επίπεδο διαδικτυακής παρουσίας, όπου υπάρχει αντίστοιχος ιστότοπος και χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Εδώ, θα εστιάσουμε ειδικότερα στη χρήση της πλατφόρμας κοινωνικής δικτύωσης faceboook, η οποία συνδέεται πιο αποτελεσματικά, για λόγους που θα παρουσιαστούν διεξοδικότερα στα επόμενα, με τη συγκρότηση (ψηφιακών) κοινοτήτων.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, έτσι, θα μπορούσαμε να διακρίνουμε εμπειρικά σε ισχυρούς πολιτιστικούς οργανισμούς (από την άποψη της ιστορικής τους παρουσίας, του θεσμικού κύρους, της οικονομικής ευρωστίας, του φιλόδοξου στρατηγικού τους σχεδιασμού και της δημόσιας προβολής τους), οι οποίοι, κατ' αναλογία, κάνουν εντατική χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, ανεξάρτητα από τη συμμετοχή του κοινού σε αυτά. Στην κατηγορία αυτή μπορούμε να εντάξουμε παλαιότερα και νεότερα ιδρύματα όπως το Μουσείο Ακρόπολης (εικ. 7), τη Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών του Ιδρύματος Ωνάση (εικ. 2, 3), το Μουσείο Μπενάκη (βλ. την ανάλυση στη συνέχεια όπου εκτίθεται οπτικό υλικό), το Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ), το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Γουλανδρή, το Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης, το Βυζαντινό Μουσείο (εικ. 4,5).

Παράλληλα, έχουμε την κατηγορία των λιγότερο ισχυρών, φημισμένων ή παλαιών οργανισμών, που ωστόσο έχουν δώσει το διαδικτυακό τους αποτύπωμα. Εδώ μπορούν να ενταχθούν τοπικά ή πανεπιστημιακά μουσεία που έχουν κάνει αρκετή προσπάθεια για προβολή και ανάδειξη τα τελευταία χρόνια. Για παράδειγμα, αναφέρω το Μουσείο Επιστημών και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών ή το Δημοτικό μουσείο Καλαβρυτινού Ολοκαυτώματος (εικ.8).

Στην εικ. 1, παρουσιάζεται πίνακας πρόσφατων στατιστικών για κάποιες ιστοσελίδες facebook πολιτιστικών οργανισμών (πηγή: https://www.fanpagekarma.com/dashboard?h=dCpaj9Eli). Δειγματοληπτικά επιλέχτηκαν 12 πολιτιστικοί οργανισμοί με ενεργητική διαδικτυακή –μέσω της πλατφόρμας facebook – παρουσίας. Από τον πίνακα προκύπτει ότι το μεγαλύτερο αριθμό ακολούθων (fans: χρηστών που έχουν πατήσει like) της σελίδας τους, σε μεγάλη υπεροχή έναντι των άλλων οργανισμών, έχουν κατά σειρά: 1.το Μουσείο Ακρόπολης, 2. η Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών και 3. το Μουσείο Μπενάκη. Το τελευταίο παρουσιάζει και τη μεγαλύτερη δραστηριότητα σε αναρτήσεις σε ημερήσια βάση. Μουσεία με πολύ μικρότερο αριθμό ακολούθων δείχνουν επίσης ιδιαίτερη δυναμική, όπως το Βιομηχανικό Μουσείο Φωταερίου, με μεγάλη δραστηριότητα τα τελευταία χρόνια σε εκπαιδευτικά προγράμματα (εικ. 7).



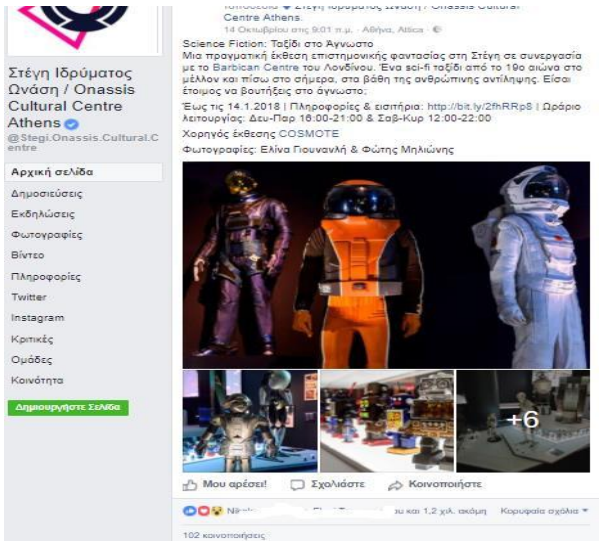
Εικ. 1: Στατιστικά δεδομένα σελίδας facebook πολιτιστικών οργανισμών (6/11/2017, καταγραφή για το χρονικό διάστημα των προηγούμενων 28 ημερών)

Μια επισκόπηση υλικού που αναρτήθηκε πρόσφατα μπορεί να επιβεβαιώσει τις υποθέσεις αυτής της ερευνητικής μελέτης. Γενικότερα παρατηρείται από τη μεριά των πολιτιστικών οργανισμών η ισχυρή τάση χρήσης του facebook, τόσο προς την κατεύθυνση της

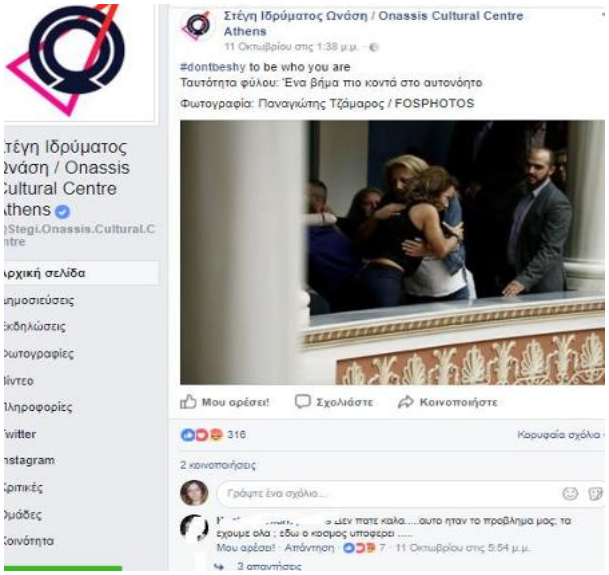
προβολής προωθητικού/ διαφημιστικού υλικού εκδηλώσεων και δράσεων/ προγραμμάτων (εικ. 2, 4, 5, 6, 7), όσο και σε ένα ευρύτερο επικοινωνιακό πλαίσιο. Εκείνο που πρέπει να υπογραμμιστεί και μας ενδιαφέρει εδώ, είναι η διαμορφούμενη κοινότητα, μέσω της επικοινωνίας πολιτιστικού οργανισμού και κοινού.

Το μουσείο ή ο πολιτιστικός οργανισμός στον κυβερνοχώρο, αναπαρίσταται ψηφιακά μέσω εικόνων, κείμενου ή πολυμεσικού υλικού, και δημιουργεί ένα εικονικό κοινό (virtual audience), το οποίο συμμετέχει και διαντιδρά σε μια – θεωρούμενη ως– διαδικτυακή κοινότητα, με τους τρόπους που επιτρέπει το ψηφιακό διαδραστικό περιβάλλον. Αυτή η κατάσταση ενισχύεται με τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, που καθιστούν τα μουσεία/ πολιτιστικούς οργανισμούς πιο ευέλικτα στον κυβερνοχώρο, και πιο άμεσα εκτεθειμένα σε πρόσβαση από το κοινό ή την κοινότητα.

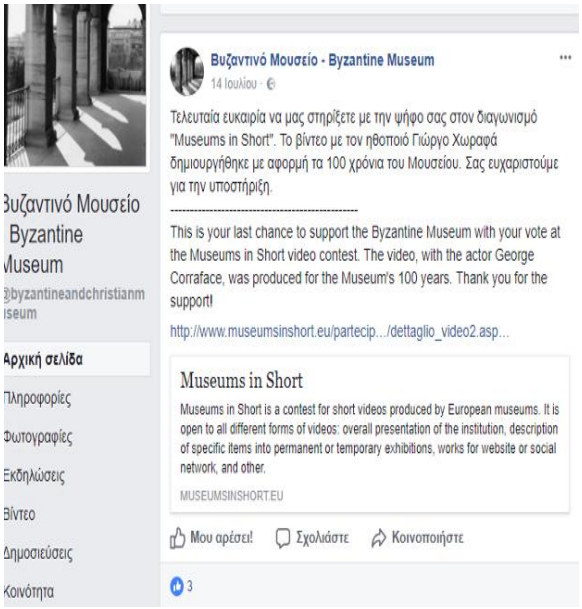
Στην περίπτωση, για παράδειγμα, της Στέγης, που δίνεται στην εικόνα 3, επιλέγεται ένα διαμφισβητούμενο ζήτημα που μονοπώλησε τη δημόσια αντιπαράθεση το προηγούμενο χρονικό διάστημα, σχετικά με νομοθέτημα περί αναγνώρισης αλλαγής φύλου. Το κοινό προσκαλείται να επικοινωνήσει με τον πολιτιστικό οργανισμό μέσω του διαλόγου γύρω από ένα πολιτικά επίμαχο ζήτημα, ενώ στην περίπτωση του Δημοτικού Μουσείου Καλαβρυτινού Ολοκαυτώματος (εικ. 8), είναι η επίκληση στη συλλογική μνήμη που κινητοποιεί, ακόμα και ενεργοποιώντας προσωπικά βιώματα.



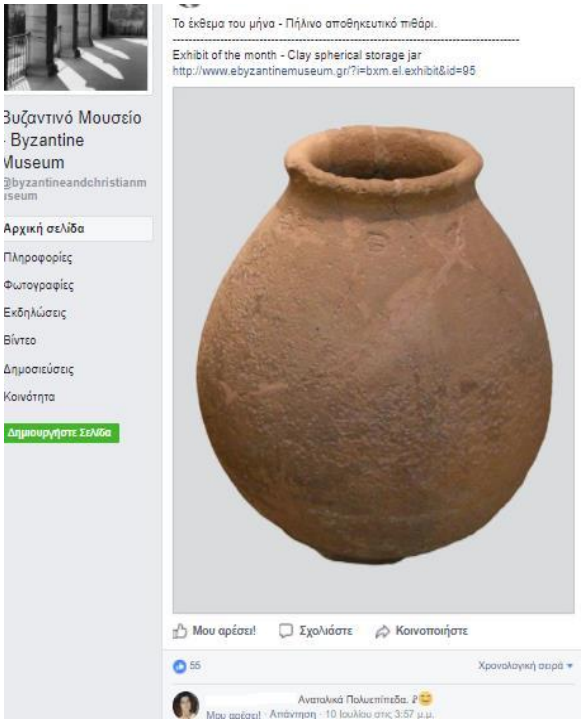
Εικ. 2: Ανάρτηση στη σελίδα της Στέγης προκάλεσε μεγάλη ανταπόκριση και αφορά στη νέα φιλόδοξη έκθεση που φιλοξενεί το ίδρυμα



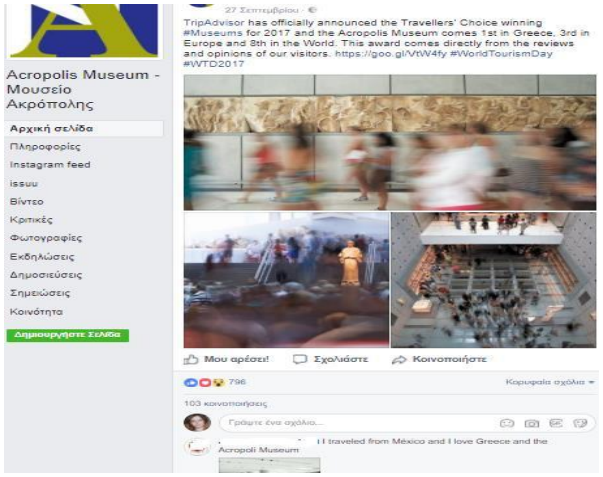
Εικ. 3: Ανάρτηση σχετική με επίκαιρη πολιτική συζήτηση που μονοπώλησε τη δημόσια αντιπαράθεση



Εικ. 4: Βυζαντινό Μουσείο, πρόσκληση προς το κοινό να ενισχύσει το μουσείο σε διαγωνισμό



Εικ. 5: Επιλεγμένο έκθεμα από τη συλλογή του μουσείου



Εικ. 6: Το Μουσείο Ακρόπολης ανακοινώνει ότι κατακτά πρώτες θέσεις σε σχετική κατάταξη μουσείων για το 2017 από το TripAdvisor



Εικ. 7: Τα μουσεία προβάλουν ιδιαίτερα τα εκπαιδευτικά τους προγράμματα μέσα από τις ιστοσελίδες τους



Εικ. 8: Μουσείο Καλαβρυτινού Ολοκαυτώματος: αναρτήσεις που ακουμπούν στη μνήμη του πρόσφατου ιστορικού παρελθόντος και ανακαλούν συχνά τη βιωματική εμπειρία των χρηστών, όπως δείχνει το σχόλιο χρήστη

Το Μουσείο Μπενάκη: Όψεις Της Χρήσης Των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης

Στη συνέχεια, ο προβληματισμός που προηγήθηκε θα αξιοποιηθεί και θα επικεντρωθεί σε μια πιο διεξοδική προσέγγιση του Μουσείου Μπενάκη, ως μιας περίπτωσης παραδειγματικής και μιας παρουσίας υποδειγματικής στο διαδίκτυο.

Ανάμεσα σε λίγους κορυφαίους πολιτιστικούς οργανισμούς με χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, ξεχώρισα το συγκεκριμένο μουσείο για τη συχνότητα των καθημερινών του αναρτήσεων (βλ. και εικ. 1), το περιεχόμενό τους, αλλά και την ανταπόκριση του κοινού. Γενικότερα, το συγκεκριμένο μουσείο διαθέτει έναν εξαιρετικά ενδιαφέροντα και διαδραστικό ιστότοπο, στον οποίο μπορεί να πλοηγηθεί με ευκολία ο χρήστης και να συνδεθεί με τα μέσα και τις εφαρμογές στις οποίες παραπέμπει (βλ. εικ. 22).

Ειδικότερα, επίκεντρο της μελέτης αποτελεί η ιστοσελίδα στο facebook, επειδή αποτελεί το πιο δημοφιλές από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ενώ ευνοεί την ευκολότερη κοινωνικότητα και ένα ισχυρό αίσθημα συνδεσιμότητας (Spiliopoulou κ.α. 2014). Το facebook προσφέρει στους πολιτιστικούς οργανισμούς έναν ιδιαίτερα άμεσο τρόπο αλληλόδρασης με το κοινό τους, αλλά και διαμόρφωσης του κοινού ως "κοινότητας" με αναφορά το πολιτιστικό περιεχόμενο που προβάλλεται και διακινείται. Τα βασικά ερευνητικά ζητούμενα σ' αυτήν την μελέτη είναι:

- Πόσο σημαντικό είναι το facebook ως συμβολικός τόπος αναγνώρισης/ σημείο αναφοράς για το μουσείο;
- Πώς εμπλέκεται το κοινό με το μουσείο μέσω της συγκεκριμένης ιστοσελίδας;
- Ποιο είναι το κυρίαρχο στυλ επικοινωνίας;
- Πώς διαμορφώνονται νέες μορφές κοινωνικότητας στο πλαίσιο του ψηφιακού κόσμου του κυβερνοχώρου;
- Πώς επιτελείται η πολιτισμική δημιουργικότητα μέσα από το χτίσιμο online κοινοτήτων που έχουν εγκαινιάσει τα τελευταία μόλις χρόνια οι πολιτιστικοί οργανισμοί;

Στη συνέχεια θα παρουσιάσω και θα αναλύσω δεδομένα από μια μικρή έρευνα εστιασμένη στην επίσημη σελίδα facebook του Μουσείου Μπενάκη

(https://www.facebook.com/TheBenakiMuseum/info/?tab=page_info). Παρατήρησα και κατέγραψα τη χρήση της σελίδας για ένα μήνα επιλέγοντας μία τυχαία χρονική περίοδο – συγκεκριμένα ανάμεσα στις 8 Φεβρουαρίου και 8 Μαρτίου του 2016 (σύνολο 30 ημέρες). Πρόκειται για μια προκαταρκτική διερεύνηση του πεδίου, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί γενικότερα σαν οδηγός (σημειώνω ότι υπάρχει ελάχιστη βιβλιογραφία προς αυτή την κατεύθυνση). Ποσοτικοί και ποιοτικοί δείκτες ελήφθησαν υπόψη. Δεδομένου του μικρού χρονικού διαστήματος κάλυψης, στατιστική επεξεργασία δεν χρησιμοποιήθηκε. Η επεξεργασία των υπαρχόντων ποσοτικών δεδομένων έγινε στο excel, ενώ έμφαση δόθηκε στην ποιοτική έρευνα. Εδώ προτείνεται η χρήση της εθνογραφίας του διαδικτύου προκειμένου να ερμηνευτούν η πολιτισμική δημιουργικότητα των χρηστών στο περιβάλλον του κυβερνοπολιτισμού (Postill και Pink 2012, Παπαγεωργίου 2016). Η συγκεκριμένη μεθοδολογία, προκρίνεται ως συναφής με το αναλυτικό πλαίσιο που υιοθετείται στο παρόν κείμενο, δίνοντας έμφαση στη σύζευξη της σύγχρονης κοινωνικής και πολιτισμικής θεωρίας με τη μουσειολογία.

Ποσοτικά στοιχεία περιλαμβάνουν τον αριθμό των αναρτήσεων για το Μουσείο Μπενάκη και τον αριθμό των αντιδράσεων του κοινού: "likes", "σχόλια", (comments) "κοινοποιήσεις", (shares) – (αντιδράσεις που αποκαλούνται στη γλώσσα των social media "Create a story about a post" ή "People talking about this"). Η πιο ποιοτική διάσταση της έρευνας βασίζεται στην ταξινόμηση των αναρτήσεων σε σχέση με το περιεχόμενό τους και στην ερμηνεία του ψηφιακού λόγου (digital discourse) όπως εκφράζεται στα λόγια των χρηστών.

Στην προαναφερθείσα περίοδο ανάμεσα σε 7/2/2016 και 8/3/2016, η σελίδα ανανεώνεται με τακτικό και συστηματικό τρόπο σε καθημερινή βάση. 75 αναρτήσεις δημιουργήθηκαν τις 27 από τις 30 ημέρες. Ο αριθμός των αναρτήσεων κυμαίνεται από (0/)1 έως 6 ανά ημέρα. Τύποι αναρτήσεων:

α. ενημέρωση/ πληροφορίες για γεγονότα/δράσεις (εικ. 14)

β. ενθύμηση προσώπων/ γεγονότων, εορταστικές ημέρες, επέτειοι (εικ. 9, 10, 11, 13, 19)

γ. άλλη επικοινωνία με το κοινό (π.χ. πρωινή καλημέρα) (εικ. 15)

Ο μεγαλύτερος αριθμός αναρτήσεων εμπίπτει στην πρώτη κατηγορία, της ενημέρωσης για πολιτιστικές εκδηλώσεις και δραστηριότητες που λαμβάνουν ή θα λάβουν χώρα στο μουσείο. Κάποια γεγονότα προωθούνται επαναληπτικά, όπως στο χαρακτηριστικό παράδειγμα της μεγάλης διάρκειας performance As On, από την παγκοσμίου φήμης καλλιτέχνιδα/ performer artist Marina Abramovic.

Η τρίτη κατηγορία αναρτήσεων περιλαμβάνει στο μεγαλύτερο μέρος της αναρτήσεις που προωθούν το Καφέ- Ρεστοράν του μουσείου, όπως φαίνεται στις εικόνες. Συχνά, ο τύπος αυτός είναι κατάλληλος για ένα πιο οικείο στυλ επικοινωνίας. Όπως βλέπουμε, για παράδειγμα, στην εικόνα, το μουσείο αναρτά ιδέες για πρωινό και απαντά με φιλικό τρόπο σε σχόλιο χρήστη. Σε αυτόν τον τύπο, τον γ, συναντούμε επίσης ένα είδος ανάρτησης με τη χρήση του hashtag #DoYouKnow (#ΤοΓνωρίζεις;) (εικ.18).

Σε πολλές περιπτώσεις ο διαχειριστής, δηλαδή το Μουσείο Μπενάκη, προβάλει και διακινεί πολιτιστικό περιεχόμενο που προέρχεται από ψηφιοποιημένο αρχειακό του υλικό (βλ. για παράδειγμα εικ. 9, 10, 11, 12). Αυτό παρατηρήθηκε ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που τέτοιο υλικό συνδέεται με αναμνηστικές αναρτήσεις, σχετικές με πρόσωπο, επέτειο ή εορταστική ημέρα, ο τύπος, δηλαδή, β (βλ. για παράδειγμα εικ. 19, 11).

Στη συνέχεια θα προχωρήσω στο κοινό και θα δώσω ένα περίγραμμα των αντιδράσεων των χρηστών στη σελίδα facebook του Μουσείου Μπενάκη. Υπολόγισα το σύνολο των "likes", των "σχολίων" και των "κοινοποιήσεων", προκειμένου να εκτιμήσω την online εμπλοκή (engagement) των χρηστών με το μουσειακό ιστότοπο. Αυτοί οι τύποι ψηφιακής δράσης αποκαλούνται και "People talking about this", όπως είδαμε, και εκλαμβάνονται ως δείκτες καταμέτρησης της άμεσης αλληλόδρασης ανάμεσα σε κοινό και ιστοσελίδα (Spiliopoulou et al 2014). Τη χρονική περίοδο της έρευνας η σελίδα μετρά περίπου 122.000 likes. Το συμμετέχον κοινό είναι ιδιαίτερα ενεργό, κυρίως στα likes και τις κοινοποιήσεις, με μέσο όρο 600 likes και 83 κοινοποιήσεις ανά ανάρτηση. Από την άλλη μεριά, οι χρήστες είναι πιο διστακτικοί στο να σχολιάζουν, με 4 σχόλια ανά ανάρτηση.

Ο μέγιστος αριθμός των 2600 likes σημειώθηκε στη φωτογραφία ενός πορτραίτου του Αντώνη Μπενάκη (του ιδρυτή του μουσείου) από το σπουδαίο ζωγράφο Παναγιώτη Τέτση που αναρτήθηκε τις 5 Μαρτίου (εικ. 19), με έναν από τους μεγαλύτερους αριθμούς κοινοποιήσεων, επίσης. Παραδείγματα από δημοφιλείς αναρτήσεις για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, με μεγάλη ροή σχολίων, αποτελούν εικόνες από τη συλλογή του μουσείου που αναρτήθηκαν την Παγκόσμια Ημέρα της Γυναίκας (εικ. 10, 11). Συνολικά ο σχολιασμός των χρηστών μπορεί να ταξινομηθεί ως εξής:

α. εκφράζουν αποδοχή/θαυμασμό

β. εκφράζουν διαφωνία/ δυσαρέσκεια

γ. δίνουν συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με μια φωτογραφία

δ. εκφράζουν προσωπικά αισθήματα

Σε γενικές γραμμές οι χρήστες αντιδρούν με ένα like σε ενημερωτικές αναρτήσεις (σχετικές, δηλαδή, με τρέχοντα συμβάντα και εκθέσεις). Φαίνεται, επίσης, πιο πιθανό να διεγείρουν συναισθηματικά φωτογραφίες, που οι χρήστες συνειρμικά συνδέουν με προσωπικές τους εμπειρίες. Έτσι, είναι πιο πιθανό να σχολιάσουν σε τέτοιου είδους αναρτήσεις (βλ. για παράδειγμα εικ. 16).

Αξίζει να αναφερθεί εδώ, ότι σε εξαιρετικές περιπτώσεις ενδέχεται το ύφος των σχολίων των χρηστών, να είναι επιθετικό ή ειρωνικό. Αλλά ο διαχειριστής δεν απομακρύνει τέτοιου είδους σχόλια. Για παράδειγμα, χρήστης σχολιάζει αρνητικά ανάρτηση που σχετίζεται με την Marina Abramovic. Παρ' ότι το ζήτημα της διαχείρισης του ανάρμοστου σχολιασμού – που εμπεριέχει με κάποιο τρόπο οτιδήποτε υβριστικό, ή υποτιμητικό και προσβλητικό, είναι πολύ ευαίσθητο, σε τέτοιες περιπτώσεις (των social media μεγάλων οργανισμών που επενδύουν πολύ στην εικόνα τους), είναι γενικότερη αρχή από τη μεριά των χρηστών η αποφυγή κατάχρησης του χώρου λόγου που τους δίνεται από το σάιτ. Σε μια άλλη ενδιαφέρουσα περίπτωση, η διαμφισβητούμενη ερμηνεία ενός αντικειμένου που αναρτήθηκε από το Μουσείο Μπενάκη, φέρνει στο προσκήνιο το σύνθετο ζήτημα της πολιτιστικής αναπαράστασης και της επιμελητικής αυθεντίας του μουσείου στην ερμηνεία των τεκμηρίων (εικ. 17). Πρέπει να σημειωθεί ότι ο διαχειριστής -μουσείο Μπενάκη αποφεύγει να εμπλακεί σε τέτοιες αντιπαραθέσεις, ενώ σε καμία περίπτωση, όπως είδαμε, δεν διαγράφει τα αντίστοιχα σχόλια.

Στις εικόνες που ακολουθούν, (screenshots- στιγμιότυπα οθόνης facebook) , έχω περιλάβει όλους τους τύπους αναρτήσεων. Τα στοιχεία, επίσης, που μπορεί να παρατηρηθούν στις εικόνες είναι δεδομένα προς πολιτισμική ερμηνεία, που αποτυπώνουν την online εμπλοκή των χρηστών, με τον τρόπο, εξάλλου, που κάπως συνοπτικά αναλύθηκε στα προηγούμενα.



Εικ. 9: Το μουσείο εύχεται για τις Απόκριες με μια συγκινητική φωτογραφεία αρχείου από τις Απόκριες του 1957



Εικ. 10: Το μουσείο σε ένα διαρκή διάλογο με το παρόν: φωτογραφία αφιερωμένη στην Παγκόσμια Ημέρα Γυναίκας από το αρχείο του. Χρήστης συμμετέχει με την προσθήκη ενημερωτικού περιεχομένου



Εικ. 11: Άλλη μια φωτογραφία αφιερωμένη στην Παγκόσμια Ημέρα Γυναίκας, προκαλεί μια ζωντανή και ευχάριστη συζήτηση



Εικ. 12: Το Ζάππειο, ένα αγαπημένο μέρος από την Αθήνα της δεκαετίας του '60 προκαλεί νοσταλγία



Εικ. 13: Ανάρτηση προ τιμήν του μεγάλου Έλληνα ζωγράφου και δωρητή του μουσείου Νίκου Χατζηκυριάκου- Γκίκα



Εικ. 14: Ματιές από τα παρασκήνια μιας έκθεσης: το μουσείο μοιράζεται την αυθεντία του με το κοινό



Εικ. 15: Ύφος αμεσότητας και οικειότητας σε αυτήν την ανάρτηση



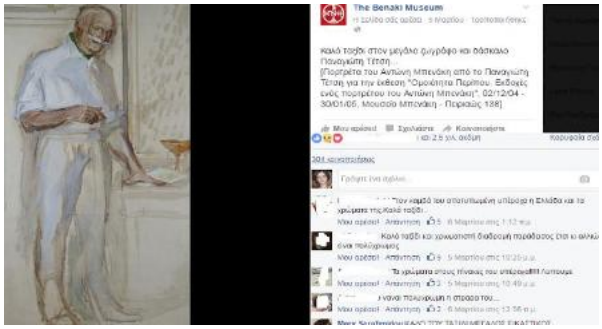
Εικ. 16: Οι χρήστες μοιράζονται τις προσωπικές τους αναμνήσεις online



Εικ. 17: Οι χρήστες εμπλέκονται σε ζητήματα πολιτισμικής ερμηνείας των εκθεμάτων/τεκμηρίων

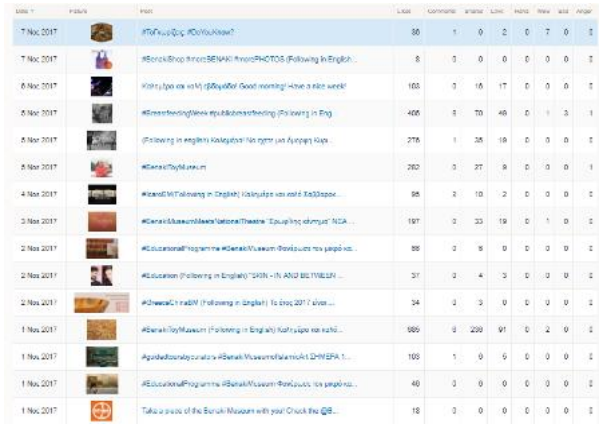


Εικ. 18: Πρόσκληση σε διάλογο με το κοινό

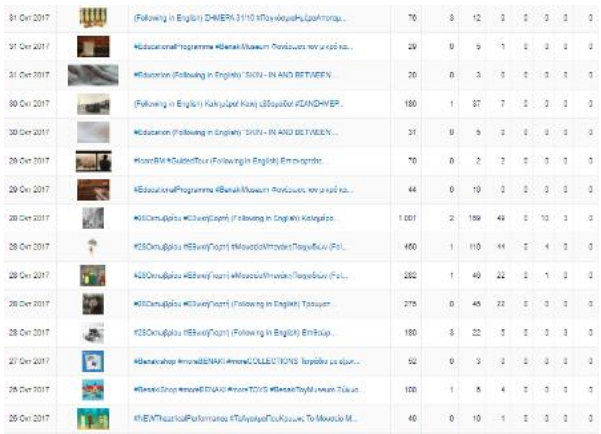


Εικ. 19: Ανάρτηση στη μνήμη του μεγάλου Έλληνα ζωγράφου Παναγιώτη Τέτση

Εξετάζοντας κάποια ποσοτικά στατιστικά δεδομένα σήμερα, κατά το διάστημα που γράφεται το παρόν, (περίπου ενάμιση έτος μετά από την αρχική προσέγγιση), παρατηρούμε ότι καταγράφεται μια παρόμοια εικόνα μ' αυτήν που περιγράφηκε στην προηγούμενη ανάλυση. Συγκεκριμένα, στις εικόνες 20 και 21, έχουμε μια αποτύπωση της facebook σελίδας του μουσείου κατά την 7η Νοεμβρίου του τρέχοντος έτους, για το διάστημα 25 Οκτωβρίου ως 7 Νοεμβρίου (πηγή: Facebook statistics).



Εικ. 20: Μουσείο Μπενάκη, ημερομηνία, είδος ανάρτησης, σχόλια, αντιδράσεις, facebook statistics, 1/11/2017-7/11/2017



Εικ. 21: Μουσείο Μπενάκη, ημερομηνία, είδος ανάρτησης, σχόλια, αντιδράσεις, facebook statistics, 25/10/2017-31/10/2017

Συζήτηση: Συμπεράσματα Και Νέες Κατευθύνσεις Έρευνας

Η σελίδα facebook του Μουσείου Μπενάκη, συμπληρώνει την ιστοσελίδα του πολιτιστικού οργανισμού, και υποστηρίζει τη συνολική διαδικτυακή του παρουσία (εικ. 22). Είναι σχεδιασμένη και λειτουργεί με υψηλό επίπεδο οργάνωσης, διαχείρισης και επαγγελματισμού. Οι συνεχόμενες ανανεώσεις με επιστημονικό πολιτιστικό περιεχόμενο (αρχειακό υλικό, ενημερωτικές λεζάντες), υποδεικνύουν τη σημασία των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας για τον συγκεκριμένο, εν προκειμένω οργανισμό. Η κατηγοριοποίηση των αναρτήσεων που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα παραπέμπει σε έναν διευθετημένο τρόπο επικοινωνίας. Συγκεκριμένοι τύποι αναρτήσεων αναμένονται από το κοινό, που εξοικειώνεται με το ψηφιακό περιβάλλον του μουσείου στον κυβερνοχώρο και τη συγκεκριμένη αναπαραστατική δομή του. Οι αναρτήσεις συνοδεύονται πάντα από την αντίστοιχη λεζάντα τους, που συχνά προσκαλεί το κοινό να συμμετέχει δι- αντιδρώντας.



Εικ. 22: Ενδεικτική αρχική εικόνα της ιστοσελίδας του Μουσείου Μπενάκη, όπου δίνεται ο χάρτης πλοήγησης

Παράλληλα, το facebook επιτρέπει μια μετατόπιση σε πιο οικείες μορφές επικοινωνίας. Το γεγονός, για παράδειγμα, ότι το μουσείο-διαχειριστής απαντά σε σχόλια χρηστών, υιοθετώντας και ένα πιο άμεσο στυλ επικοινωνίας, ενισχύει την υιοθέτηση μιας λιγότερο επίσημης ή άκαμπτης μουσειακής πρακτικής.

Ως γενικό συμπέρασμα, η έρευνα υποδεικνύει, ότι το Μουσείο Μπενάκη, και κάποιοι μεγάλοι, κυρίως, πολιτιστικοί οργανισμοί που δεν εξετάστηκαν εδώ ειδικότερα, αλλά αναφέρθηκαν στην αρχή (π.χ. η Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών/Ιδρυμα Ωνάση), προσπαθούν μέσω της χρήσης των κοινωνικών δικτύων να διαμορφώσουν έναν διάλογο υψηλού επιπέδου, που έχει ως βάση του την προβολή και διάχυση υλικού πολιτιστικής κληρονομιάς από το αρχειακό τους και λουτό διαθέσιμο υλικό. Μπορούμε να ισχυριστούμε, ότι σε τέτοιες περιπτώσεις έχουμε τη δημιουργία μιας online πολιτιστικής κοινότητας, μιας "εικονικής" – αλλά όχι λιγότερο "πραγματικής" – κοινότητας κοινού κοντά στο μουσείο.

Καθώς το μουσείο σκοπεύει να διευκολύνει τον διαμοιρασμό εμπειρίας και την αλληλόδραση, το αποτέλεσμα για το κοινό/χρήστες είναι μια σειρά από ανταποκρίσεις διαδραστικού χαρακτήρα: συμμετοχή σε συζήτηση, ανάρτηση δικών τους φωτογραφιών στο νήμα σχολίων, και άλλες αντιδράσεις, ερωτήσεις, κατάθεση γνώσης και προσωπικής εμπειρίας, εκδήλωση ενδιαφέροντος.

Υπό αυτή την έννοια, μπορούμε να εντοπίσουμε εδώ τη διαμόρφωση μιας online κοινότητας εικονικών επισκεπτών, όπως ήδη υπαινίχτηκα, με κοινά ενδιαφέροντα και την αίσθηση του "ανήκειν" σε ένα κοινό "τόπο" συμμετοχικής κουλτούρας. Αυτή η κοινότητα συγκροτείται, καθώς οι χρήστες εκφράζουν την ταυτότητά τους και επιτελούν πολιτιστική ικανότητα και δημιουργικότητα, ενδεχομένως προβάλλοντας κι ένα αντίστοιχο συμβολικό κεφάλαιο μέσα από τα δημόσια προφίλ τους.

Σήμερα, καθώς ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι υπάρχουν και δρουν online, η παρουσία τους στον κυβερνοχώρο σημαίνει πολλά

για τους σχηματισμούς των συλλογικών ταυτοτήτων. Η αναζήτηση τόπων ταυτότητας σε ιστότοπους του κυβερνοχώρου, είναι μια πολιτισμική διαδικασία που αξίζει να διερευνηθεί περισσότερο. Η online δραστηριότητα αποτελεί ένα πρόσφορο έδαφος για ποιοτική έρευνα διαδικτύου. Όπως είδαμε, μια τέτοια έρευνα μπορεί να συνδυάσει εθνογραφική παρατήρηση και μεθόδους που ταιριάζουν στην κειμενική ανάλυση, ή ανάλυση λόγου.

Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, όπως η πλατφόρμα facebook, με μια πληθώρα εργαλείων και εφαρμογών (που διαρκώς εμπλουτίζονται, π.χ. στις εικ. 20 και 21, έχουν αποτυπωθεί και οι νεότερου τύπου αντιδράσεις πέρα από το απλό like, που δεν υπήρχαν το χρόνο της αρχικής έρευνας) δημιουργούν ένα διαδραστικό "τόπο" συμμετοχικής κουλτούρας. Αυτό αναπόφευκτα επιδρά στις επικοινωνιακές πολιτικές του μουσείου και στη σχέση του με το κοινό. Αποτελεί, επίσης, μια πολιτισμική συνθήκη που παρατηρείται στον κυβερνοχώρο, σε ένα "εικονικό" ("virtual")/ψηφιακό περιβάλλον, αλλά με συνέπειες στην πραγματική ζωή. Η δημιουργία μιας κοινότητας στη βάση μιας κοινής πολιτιστικής ταυτότητας, μπορεί μόνο θετικά να επιδράσει στο μουσείο προωθώντας την ενδυνάμωση τής δημόσιας εικόνας και της φήμης του.

Παρότι το facebook και τα social media γενικότερα μπορεί να θεωρηθούν άτυποι επικοινωνιακοί τρόποι, δηλωτικοί μιας μη επίσημης επικοινωνίας, που επιτρέπει μεγαλύτερη οικειότητα, δε σημαίνει ότι μειώνουν την πολιτισμική αυθεντία του μουσείου. Στο πλαίσιο της ολοκληρωτικής παρουσίας των ψηφιακών τεχνολογιών μέσα σε έναν μεταβαλλόμενο κόσμο, η προσαρμογή στις νέες πολιτισμικές συνθήκες είναι ένα πραγματικά επείγον διακύβευμα. Ανάμεσα σε αυτές είναι η αξία του εκδημοκρατισμού, της ανοιχτότητας, και του διαμοιρασμού πολιτιστικού περιεχομένου. Παρ' όλα αυτά, καθώς τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ανήκουν στα μαζικά μέσα (mass media), δεν είναι τόσο απλό εγχείρημα για τα μουσεία να διαχειριστούν το δυισμό ανάμεσα σε "υψηλή" και μαζική, δημοφιλή κουλτούρα. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να υπογραμμιστεί, ότι το ζήτημα της έκθεσης των μουσείων στα social media, χρειάζεται περεταίρω διερεύνηση.

Μια άλλη σημαντική κατεύθυνση έρευνας, πρέπει να αναφερθεί εδώ, που ήταν όμως πέρα από τους σκοπούς αυτής της μελέτης. Αφορά στη χρήση των social media από τα μουσεία/ πολιτιστικούς οργανισμούς για marketing και στρατηγικό σχεδιασμό (βλ. ενδεικτικά, Marty 2008, Spiliopoulou κ.α. 2014, Badell 2015). Όπως, εξάλλου, δείχτηκε, ένας σημαντικούς αριθμός αναρτήσεων είναι προώθησης διαφημιστικού υλικού εκδηλώσεων, δράσεων, προγραμμάτων μουσειοπαιδαγωγικής, αλλά και ενημέρωσης γύρω από το πωλητήριο του μουσείου, τους χώρους εστίασης κλπ. (βλ. χαρακτηριστικά εικ. 1: ο δείκτης "ad value" υποδηλώνει το υποθετικό κόστος προσέγγισης του αντίστοιχου αριθμητικά κοινού με άλλου είδους διαφημιστικό marketing).

Παράλληλα, το facebook παρέχει ένα πολύτιμο εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την συγκέντρωση στοιχείων γύρω από το προφίλ των χρηστών, τις προτιμήσεις τους, και άλλων δεδομένων που αφορούν γενικά σε έρευνες κοινού/ επισκεπτών. Σε μια ψηφιακή και τεχνολογικά διαμεσολαβημένη κοινωνία, η online προβολή και επικοινωνία, είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωση και ενδυνάμωση των πολιτιστικών οργανισμών. Μέσω των σελίδων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, επιτυγχάνεται η προσέγγιση του κοινού άμεσα, γρήγορα και οικονομικά. Η στροφή προς καλές πρακτικές κοινωνικότητας γύρω από τη δημιουργία φίλων μιας online κοινότητας, αποτελεί ένα μεγάλο στοίχημα σήμερα. Η επέκταση ενός τέτοιου δικτύου στον κυβερνοχώρο, κάνει πιο ορατή την παρουσία στη δημόσια κουλτούρα και άρα ενδυναμώνει την συμβολική δύναμη του μουσείου/πολιτιστικού οργανισμού.

Τα μουσεία σήμερα απεικονίζονται στις θεωρητικές συζητήσεις περισσότερο ως "τόποι" διαμοιρασμού γνώσης, αναστοχασμού πάνω στη μουσειακή πρακτική, προσεγγίσιμοι σε ευρεία κοινά, παρά σαν "αποθήκη" αντικειμένων (Cameron 2007, 51). "A museum today isn' t just a building, it' a building and a website", όπως δηλώνει ο Maurice Davies, επαγγελματίας που αναγνωρίζεται ως αυθεντία στο χώρο των μουσείων της Μ. Βρετανίας (Mason και McCarthy 2008, 64). Σύμφωνα με τον ίδιο, η επινόηση νέων μοντέλων μέσα σε ένα αποσπασματικό, ρευστό, συνεχώς μεταβαλλόμενο πολιτισμό αποτελεί μια πρόκληση που αντιμετωπίζουν τα μουσεία. " (Davies 2015).

Κλείνοντας, θα ήθελα να επισημάνω επιπλέον κατευθύνσεις κατά τις οποίες θα μπορούσε να συνεχίσει η έρευνα αυτή, που για τις ανάγκες υποστήριξης του θέματος βασίστηκε σε online καταγραφή. Περεταίρω, είναι δυνατή η καταγραφή της ματιάς των επαγγελματιών του μουσείου, και ιδιαίτερα των νέων ειδικοτήτων, όσων δηλαδή ασχολούνται με την ιστοσελίδα, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και τις άλλες εφαρμογές διαδικτύου. Συνεντεύξεις, επίσης, μπορεί να εστιάσουν στις απόψεις των χρηστών. Τέλος, γενικότερα πρόθεση της συνολικής μελέτης είναι μια συγκριτική διερεύνηση των πολιτιστικών οργανισμών στην Ελλάδα σήμερα.

Στην περίπτωση του Μουσείου Μπενάκη που εξετάστηκε εδώ, η σελίδα facebook αποδεικνύεται ένα επιτυχημένο εργαλείο πολιτιστικής διαχείρισης και επικοινωνίας για τον οργανισμό. Είναι επίσης σημαντικό, ότι η σελίδα υποστηρίζει και τον αντίστοιχο ιστότοπο: ιστότοπος και social media αλληλοσυνδέονται. Ο ιστότοπος, από τη μία μεριά αναπαράγει το μουσείο στον κυβερνοχώρο, δίνοντας έμφαση στα τυπικά του χαρακτηριστικά και σε μια online επίσημη εκδοχή του. Το facebook από την άλλη, αφορά περισσότερο στην κοινότητα: αναπαριστά το μουσείο ως κοινότητα φίλων που συνδέονται με αυτό. Αυτή η αναπαράσταση, που κατασκευάζεται μέσα από την υιοθέτηση καλών πρακτικών, όπως είδαμε, ευνοεί την δημιουργική εμπλοκή των δρώντων, ενδυναμώνει την επιτέλεση των πολιτισμικών ταυτοτήτων. Καθώς η online συμμετοχή στις πολιτιστικές κοινότητες του κυβερνοχώρου αυξάνεται, αυτό συνεπάγεται μεγαλύτερη ανάληψη ευθυνών γύρω από την ψηφιακή πολιτιστική διαχείριση για τους πολιτιστικούς οργανισμούς, και συνεχή καταγραφή των τάσεων που δημιουργούνται στα πολύπλοκα διασυνδεδεμένα περιβάλλοντα.

Βιβλιογραφία

Αθανασίου, Αθηνά, 2004. "Εθνογραφία στο διαδίκτυο ή το διαδίκτυο ως εθνογραφία: δυνητική πραγματικότητα και πολιτισμική κριτική". *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών (ΕΚΚΕ)*. 115: 49-75.

Badell, Joan-Isidre. 2015. "Museums and social media: Catalonia as a case study". *Museum Management and Curatorship.* 30.3: 244-263.

Black, Graham. 2009. *Το ελκυστικό μουσείο*. Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς (ΠΙΟΠ).

Burkey, Brant. 2014. *The Future of Remembering: How Multimodal Platforms and Social Media Are Repurposing Our Digitally Shared Pasts in Cultural Heritage and Collective Memory Practices.* Διδακτορική Διατριβή. University of Oregon. Διαθέσιμη ηλεκτρονικά στο:

https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/18378/Burkey_oregon_0171A_10991.pdf?sequence=1

Cameron, Fiona και Kenderdine, Sarah (επιμ). 2007. *Theorizing Digital Cultural Heritage. A Critical Discourse.* Cambridge: The MIT Press.

Cameron, Fiona. 2007. "Beyond the Cult of the Replicant: Museums and Historical Digital Objects—Traditional Concerns, New Discourses". Cameron, Fiona και Kenderdine, Sarah (επιμ.). *Theorizing Digital Cultural Heritage. A Critical Discourse.* Cambridge: The MIT Press: 49-76.

Crooke, Elizabeth. 2007. *Museums and Community*: Ideas, *Issues and Challenges*. Λονδίνο: Routledge.

Davies, Maurice. 2015. "Textbooks vs Tweets: Museums' cultural challenge". Στο: http://www.museumconsultancy.co.uk/blog/ (ημερ. πρόσβασης 10/3/2015).

ΕΟΣΦΙΜ (Ελληνική Ομοσπονδία Σωματείων Φίλων των Μουσείων). 2007. "Οι νέες τεχνολογίες στα μουσεία. Σύγχρονες τάσεις και αντιλήψεις". *Πρακτικά Συνεδρίου*.

Fletcher, Adrienne και Moon, J. Lee. 2012. "Current social media uses and evaluations in American museums". *Museum Management and Curatorship*. 27.5: 505-521.

Geismar, Haidy. 2012. "Museum + Digital =?". Horst, Heather, A., και Miller Daniel, (επιμ.). *Digital Anthropology*. Λονδίνο: Berg: 266-288.

Hastings, Samantha, K. (επιμ.). 2014. The *Annual Review of Cultural Heritage Informatics.* Rowman & Littlefield Publishers.

Κουζέλης, Γεράσιμος. 2006. Φιλική κοινωνία ή κοινωνία χρηστών; Αθήνα: Κριτική.

Küng, Lucy, Picard, Robert G. και Towse, Ruth (επιμ.). 2008. *The Internet and the Mass Media*. Λονδίνο: Sage Publications .

Macdonald, Sharon. 2006. *A companion to museum studies.* Blackwell Publishing.

Marty, Paul, F. 2008. "Museum websites and museum visitors: digital museum resources and their use". *Museum Management and Curatorship.* 23.1: 81-99.

Mason, David D.M. και Conal McCarthy. 2008. "Museums and the culture of new media: an empirical model of New Zealand museum websites". *Museum Management and Curatorship*. 23.1: 63-80

Μπαντιμαρούδης, Φιλήμων. 2011. Πολιτιστική Επικοινωνία: Οργανισμοί, Μέσα, Θεωρίες. Αθήνα: Κριτική.

Μπούνια, Αλεξάνδρα, Νικονάνου, Νίκη και Μαρία Οικονόμου (επιμ.). 2008. *Η τεχνολογία στην υπηρεσία της πολιτισμικής κληρονομιάς.* Αθήνα: Καλειδοσκόπιο.

Παπαγεωργίου, Βασιλική. 2016. «Η πολιτισμική κληρονομιά στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης: ψηφιακή διαχείριση και συμμετοχική κουλτούρα σε έναν ιστότοπο αστικής μνήμης». Πρακτικά (έντυπα και ηλεκτρονικά), *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Βόλος, 24-26 Σεπτεμβρίου 2015, Παν/μιο Θεσσαλίας,* επιμ. εκδ. Σκριάπας Κ.- Δίκτυο Περραιβία.

Postill, John και Sarah Pink 2012. "Social media ethnography: the digital researcher in a messy web". *Media International Australia*. 145: 123-134.

Ross, Max. 2004. "Interpreting the new museology". *Museum and Society*. 2 (2): 84-103.

Russo, Angelina, Watkins, Jerry., Kelly, Lynda και Chan, Sebastian. 2007. "Social media and cultural interactive experiences in museums". *Nordisk Museologi.* 1: 19-29.

Russo, Angelina. 2012. "The rise of the media museum: creating interactive cultural experiences through social media." Elisa Giaccardi (επιμ.). *Heritage and Social Media:Understanding heritage in a participatory culture*. Λονδίνο: Routledge: 145-157.

Schärer, Martin, R. (επιμ.). 1995. *Museum and Community.* ICOFOM Study Series 25. Paris: ICOFOM.

Spiliopoulou, Anastasia-Yvoni , Simon Mahony, Vassilis Routsis, Christina Kamposiori. 2014. "Cultural institutions in the digital age: British Museum's use of Facebook Insights". *Participations, Journal of Audience and Reception Studies.* Vol. 11. Issue 1: 286-303.

Theocharidis, Anastasios-Ioannis, Nerantzaki , Dafni-Maria, Vrana, Vasiliki, Paschaloudis, Dimitrios. 2014. "Use of the web and social media by Greek museums". *International journal of cultural and digital tourism*. Vol.1. N. 2: 8-22.

Τσιάρα, Συραγώ. 2008. "Επικοινωνιακές μέθοδοι και στρατηγικές προσέλκυσης κοινού στα μουσεία τέχνης: το παράδειγμα αλλάζει". Μπούνια, Αλεξάνδρα, Νικονάνου, Νίκη και Μαρία Οικονόμου (επιμ.). *Η τεχνολογία στην υπηρεσία της πολιτισμικής κληρονομιάς*. Αθήνα: Καλειδοσκόπιο: 140-149.

Watson, Sheila, (επιμ.), 2007. "*Museums and their communities".* Leicester Readers in Museum Studies. Λονδίνο και Νέα Υόρκη: Routledge.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας *135*



Ο **Δρ. Σταμάτιος Πολύδωρας** είναι Διδάκτωρ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ. Υπηρετεί σήμερα στο ΕΜΠ ως Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών (ΜΜ), με γνωστικό αντικείμενο την *3D Εκτύπωση – Ταχεία Κατασκευή Πρωτοτύπων & Εργαλείων*. Στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών της Σχολής ΜΜ ΕΜΠ διδάσκει CAD 3 διαστάσεων και προηγμένα θέματα Μηχανολογικού Σχεδιασμού, ενώ παράλληλα υποστηρίζει εκπαιδευτικές, ερευνητικές και λοιπές δραστηριότητες φοιτητών και ερευνητών στο *Εργαστήριο Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων και Εργαλείων* της Σχολής ΜΜ ΕΜΠ, λειτουργώντας ως ιδρυτικό του στέλεχος. Είναι πρωτοπόρος της Προσθετικής Κατασκευής / 3D Εκτύπωσης στην Ελλάδα, δραστηριοποιούμενος στην επιστημονική αυτή περιοχή τα τελευταία 21 χρόνια και έχει υλοποιήσει πληθώρα σχετικών καινοτόμων εφαρμογών και ερευνητικών έργων στους τομείς των μηχανολογικών κατασκευών, του σχεδιασμού και ανάπτυξης νέων προϊόντων, της αρχιτεκτονικής, της τοπογραφίας, της παλαιοντολογίας, της αρχαιολογίας – πολιτιστικής κληρονομιάς και αλλού.



Ο **Δρ. Χριστόφορος Προβατίδης** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1956 και από το 2009 είναι καθηγητής της Σχολής Μηχανολόγων του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου. Τα επιστημονικά ενδιαφέροντα του καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα που αφορά στο σχεδιασμό κατασκευών με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή (CAD) και την ανάλυση-βελτιστοποίηση αυτών με χρήση υπολογιστικών μεθόδων (πεπερασμένα στοιχεία, συνοριακά στοιχεία). Από το 2011 διευθύνει το *Εργαστήριο Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων & Εργαλείων*, και με αυτή την ιδιότητα δραστηριοποιείται σε μεθοδολογίες τρισδιάστατης ανακατασκευής αντικειμένων (ψηφιακών ή με προσθετική κατασκευή). Έχει επιβλέψει 9 διδακτορικές διατριβές, 29 μεταπτυχιακές εργασίες και πάνω από 120 διπλωματικές εργασίες. Έχει συμμετάσχει σε περισσότερα από 40 ερευνητικά προγράμματα (μεταξύ των οποίων ένα είχε στόχο την ανάδειξη της πολιτιστικής και φυσικής μας κληρονομιάς), και έχει δημοσιεύσει πάνω από 400 επιστημονικές εργασίες.



Η **Λυδία Παλαιοκρασσά-Κόπιτσα** είναι Ομότιμη καθηγήτρια Κλασικής Αρχαιολογίας του ΕΚΠΑ, όπου υπηρέτησε για 37 έτη, καθώς και στο ΑΠΘ. Έχει συμμετάσχει σε πολλά ερευνητικά προγράμματα (π.χ. Ανασκαφή ιερού Ασκληπιού Επιδαύρου, Ανασκαφή Δίου). Από το 1987 διευθύνει την Ανασκαφή Παλαιόπολης Άνδρου και από το 2006 το Πρόγραμμα μελέτης του υλικού από το ιερό του Διός Παρνησσίου. Οι δημοσιεύσεις της περιλαμβάνουν τις μονογραφίες Το ιερό της Αρτέμιδος Μουνιχίας (1991)· Παλαιόπολις Άνδρου. Τα Οικοδομικά, Από την προανασκαφική έρευνα (1996) και τους τόμους Παλαιόπολη Άνδρου. Είκοσι χρόνια ανασκαφικής έρευνας (2007) και Παλαιόπολη Άνδρου. Τριάντα χρόνια ανασκαφικής έρευνας (2017). Έχει επίσης δημοσιεύσει αρκετά σχετικά με την ανασκαφική και αρχαιολογική της δραστηριότητα άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά, πρακτικά συνεδρίων και συλλογικούς τόμους, καθώς και για θέματα αρχαίας ελληνικής εικονογραφίας, γλυπτικής, τοπογραφίας και θρησκείας.

«ΠΡΟΠΥΛΟ»: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΜΑΚΕΤΑΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΠΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ, ΜΕ ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟΥΣ 3D ΕΚΤΥΠΩΤΕΣ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Παλαιόπολη, Πρόπυλο, Τρισδιάστατη Εκτύπωση, Προσθετική Κατασκευή, Αρχιτεκτονική Μακέτα, Επεξεργασία 3D Δεδομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η Παλαιόπολη Άνδρου, είναι περιοχή μακραίωνης ιστορίας και σημαντικού αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Έχει αποτελέσει πεδίο ανασκαφών και τριακονταετούς αρχαιολογικής έρευνας της Ομότιμης σήμερα Καθηγήτριας του ΕΚΠΑ κας Λυδίας Παλαιοκρασσά – Κόπιτσα και συνεργατών της.

Η έρευνα αυτή έχει παράξει πλήθος επιστημονικών ευρημάτων και έχει οδηγήσει στην αποκρυπτογράφηση της τοπογραφίας και πολεοδομίας της πρωτεύουσας της Άνδρου από τους προϊστορικούς έως τους παλαιοχριστιανικούς χρόνους. Η μελέτη των αποκαλυφθέντων κτηρίων στην αγορά της πόλης οδήγησε στην αναπαράσταση των καλύτερα σωζόμενων από αυτά, όπως το Κτήριο «Δ», του πρώτου μισού του 2ου π.Χ. αι.

Στην εργασία παρουσιάζεται συνδυαστική αξιοποίηση, σύγχρονων λογισμικών ψηφιακής τρισδιάστατης αναδημιουργίας και αναπαράστασης αρχιτεκτονικών τμημάτων, εξειδικευμένων λογισμικών εργαλείων διόρθωσης-επεξεργασίας-μετατροπής αρχείων ψηφιακών στερεών, καθώς και κατάλληλων τεχνολογιών και εξοπλισμού τρισδιάστατης εκτύπωσης, για την υπό κλίμακα φυσική απόδοση των κύριων δομικών στοιχείων για συγκρότηση μακέτας υψηλής πιστότητας του Πρόπυλου του Κτηρίου «Δ».

Για τον καθορισμό της κλίμακας της μακέτας, της τελικώς κατασκευάσιμης μορφής, του υλικού και του χρώματος εκάστου των δομικών μερών της και με στόχο το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα, συνεκτιμήθηκαν πολλαπλοί, αντικρουόμενοι παράγοντες.

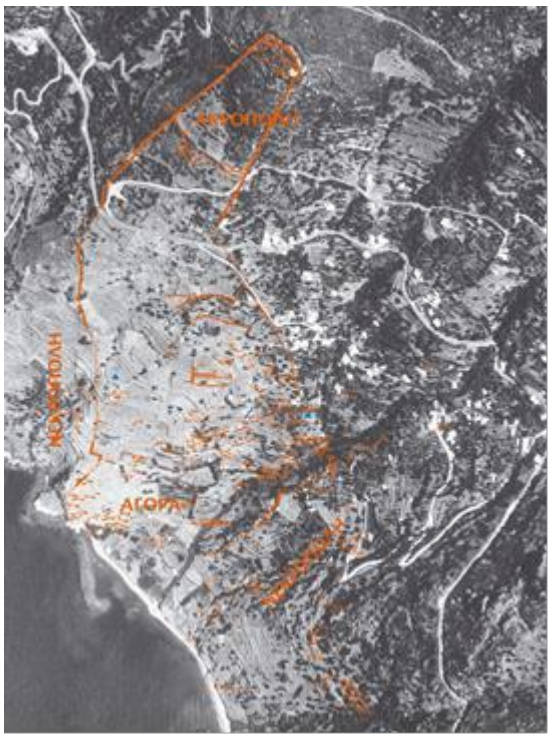
Η μακέτα τελικά υλοποιήθηκε σε κλίμακα 1:20 (διαστάσεις 48x28x33cm), σε πολλαπλά τμήματα που κατασκευάσθηκαν από διαφόρων τύπων, χρωματισμών και υφής θερμοπλαστικά νήματα PLA σε πολλαπλούς επιτραπέζιους 3D Εκτυπωτές τεχνολογίας FDM.

1. Εισαγωγή

Παρατίθενται τα σημαντικότερα ιστορικά, ανασκαφικά και ερευνητικά δεδομένα και ευρήματα για την Παλαιόπολη της νήσου Άνδρου και πώς αυτά συνδέονται με την υλοποίηση της παρούσας εφαρμογής.

1.1 Παλαιόπολη Άνδρου (Παλαιοκρασσά- Κοπίτσα 2017)

1.1.1 Η ιστορία της περιοχής: Στις αρχές του 19ου αιώνα, λίγο μετά την ίδρυση του Ελληνικού κράτους, κάτοικοι της ενδοχώρας της Άνδρου ίδρυσαν το σημερινό οικισμό της Παλαιόπολης, στο μέσο των δυτικών παραλίων του νησιού. Η ονομασία του οφείλεται στα πολυάριθμα κατάλοιπα της αρχαίας πρωτεύουσάς του νησιού, ορατά σε όλη την περιοχή του οικισμού. Ένα μεγάλο μέρος του οχυρωματικού περιβόλου είναι ακόμα ορατό. Τμήματα κτηρίων και μεμονωμένοι τοίχοι ορθώνονται μισοκατεστραμμένοι ή ενσωματωμένοι στις σύγχρονες ξερολιθιές. Η Άνδρος, όπως ονομαζόταν η αρχαία πόλη, εκτεινόταν σε μια μεγάλη περιοχή, περίπου εξακοσίων στρεμμάτων, από την παραλία έως το λόφο της ακρόπολης, όπου βρίσκεται σήμερα το εξωκκλήσι του Αγίου Δημητρίου (Σχήμα 1).



Σχήμα 1: Περιοχή Παλαιόπολης

1.1.2 Οι ανασκαφές & η αρχαιολογική έρευνα: Οι αρχαιότητες της Παλαιόπολης προκάλεσαν ήδη από το 15ο αιώνα το ενδιαφέρον των περιηγητών. Μετά τη σύσταση του Ελληνικού Κράτους πραγματοποιήθηκε το 1830 η πρώτη ανασκαφική έρευνα από τον αρχιτέκτονα Σταμάτη Κλεάνθη. Οι πρώτες βασικές μελέτες για τις αρχαιότητες της περιοχής δημοσιεύθηκαν στις αρχές του 20ου αιώνα από τον Τσεχοσλοβάκο ιστορικό-αρχαιολόγο Theophil Sauciuc και τον Ανδριώτη ιστορικό Δημήτριο Πασχάλη, ο οποίος διέσωσε πολλά από τα αρχαία ολόκληρου του νησιού. Η πρώτη συστηματική ανασκαφική έρευνα ξεκίνησε το 1935 από τον τότε Έφορο Αρχαιοτήτων Νικόλαο Κοντολέοντα και αποκάλυψε βαθμίδες κτηρίου κοντά στην παραλία. Στον ίδιο χώρο το 1956 ο Κοντολέων αποκάλυψε το ανατολικό τμήμα στοάς, την οποία χρονολόγησε τον 3ο ή 2ο αι. π.Χ.

Η συστηματική ανασκαφή του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) άρχισε το 1987 και συνεχίζεται έως σήμερα, προηγήθηκε όμως το 1985 και 1986 επιφανειακή έρευνα από τους καθηγητές Μιχάλη Τιβέριο του ΑΠΘ και Λυδία Παλαιοκρασσά-Κόπιτσα του ΕΚΠΑ σε όλη την έκταση της πλαγιάς της Παλαιόπολης, με σκοπό να καθοριστούν τα όρια και η έκταση της αρχαίας πόλης, εντοπίζοντας την πορεία του οχυρωματικού της περιβόλου. Με βάση κυρίως τα δεδομένα από την προανασκαφική έρευνα, στην πόλη διαπιστώνεται οικοδομική δραστηριότητα από τις αρχές του 5ου αι. π.Χ. και καταγράφονται αρκετά ευρήματα ήδη από την Νεολιθική Περίοδο. Η πόλη ιδρύθηκε στα τέλη του 8ου αιώνα, γνώρισε περιόδους ακμής στον 4ο έως το 2ο αιώνα π.Χ., καθώς και στον 1ο-2ο και τον 5ο αιώνα μ.Χ. και η ζωή της τερματίστηκε γύρω στα μέσα του 7ου αιώνα μ.Χ.

Οι ανασκαφές της αρχαίας πόλης τα τελευταία χρόνια έχουν επικεντρωθεί στο χώρο της αγοράς της, όπου έχουν αποκαλυφθεί σε δύο άνδηρα, με υψομετρική διαφορά 4 μ., τμήματα δέκα κτηρίων και τεσσάρων πλακόστρωτων δρόμων, που χρονολογούνται από τον 5ο αιώνα π.Χ. έως τον 7ο αιώνα μ.Χ. Στο άνω άνδηρο έχουν αποκαλυφθεί τμήματα τριών πλακόστρωτων δρόμων (Ι, ΙΙ, ΙV) και πέντε κτηρίων (Α, Β, Γ, Δ, Ι), που χρονολογούνται από τους Κλασικούς χρόνους έως και το 2ο αιώνα μ.Χ. Στο κάτω άνδηρο ένας ακόμη δρόμος (ΙΙΙ) και ένα κτήριο (ΣΤ) χρονολογούνται από τα τέλη του 4ου αιώνα π.Χ. έως και τους Ρωμαϊκούς χρόνους. Το κτήριο Δ, που οικοδομήθηκε επάνω σε αρχαιότερα κτήρια στο πρώτο μισό του 2ου αιώνα π.Χ. και είχε μάλλον εμπορική χρήση. Διέθετε περίστυλη αυλή στο εσωτερικό και μνημειακό τετράστυλο πρόπυλο. Έχει τεκμηριωθεί πως η αγορά παρέμεινε το κέντρο της πόλης και στους Παλαιοχριστιανικούς χρόνους.

1.1.3 Σημασία της Παλαιόπολης για την Άνδρο: Ο χώρος της Παλαιόπολης είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την κοινωνία του νησιού αλλά και την επιστημονική κοινότητα. Σήμερα αποτελεί πόλο έλξης τουριστών όχι μόνο για τις αρχαιότητες αλλά και για το ιδιαίτερου φυσικού κάλλους φυσικό τοπίο. Η ανάδειξη και αξιοποίηση των αρχαιοτήτων συγκεντρώνει το ενδιαφέρον των ανασκαφέων και της τοπικής κοινωνίας, καθώς η πόλη που είχε αναπτυχθεί στην περιοχή αποτέλεσε την πρωτεύουσα και μοναδική όπως φαίνεται πόλη του νησιού για περίπου 14 αιώνες. Τα αποτελέσματα των ανασκαφών και της ενάλιας γεωλογικής έρευνας μας πληροφορούν για τη μορφή της αρχαίας πόλης, του λιμανιού και του χώρου της αγοράς της, για τα σπίτια των Ανδρίων, τους θεούς που λάτρευαν καθώς και για τη νομισματοκοπία, την οικονομία και το πολίτευμα της πόλης.

1.2 Η ψηφιακή ανασύσταση των κτηρίων της αγοράς

1.2.1 Αρχικά δεδομένα και αρχιτεκτονική ανασύσταση: Με αφετηρία τα ευρήματα και αποτελέσματα της προαναφερθείσας αρχαιολογικής έρευνας ο Επ. Καθηγητής του Τμήματος Ιστορίας & Αρχαιολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του ΕΚΠΑ και συνεργάτης της κας Παλαιοκρασσά κ.Χρύσανθος Κανελλόπουλος έχει αναλυτικά εργασθεί για την πλήρη και τεκμηριωμένη υποθετική αρχιτεκτονική ανασύσταση των βασικότερων από τα Κτήρια της αρχαίας Παλαιόπολης, με έμφαση στα Κτήρια Γ & Δ της αγοράς της, (Κανελλόπουλος & Παλαιοκρασσά-Κόπιτσα, 2016).

1.2.2 Εικονική αναπαράσταση: Κατ'επέκταση της εκτενούς αρχιτεκτονικής ανάλυσης που διεξήγαγε για αυτά, προχώρησε επιπλέον και στην ψηφιακή τους τρισδιάστατη σχεδίαση σε αρχιτεκτονικό λογισμικό, φθάνοντας έως του βαθμού της εικονικής φωτορεαλιστικής τους αναπαράστασης, στα πλαίσια της οποίας επιχειρήθηκε μάλιστα και μείξη των παραχθέντων φωτορεαλιστικών μοντέλων με εικόνες και φωτογραφίες από το πραγματικό περιβάλλον της περιοχής, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.



Σχήμα 2: Εικονική αναπαράσταση Προπύλου Παλαιόπολης

Η αξιόλογη αυτή εργασία υλοποιήθηκε κατά βάσιν στο λογισμικό 3D Studio Max της AutoDesk

1.3 Δημιουργία αρχιτεκτονικής μακέτας για το Πρόπυλο

Έχοντας ήδη διαθέσιμη μια πλήρη ψηφιακή ανασύσταση & εικονική αναπαράσταση των κύριων κτηριακών συγκροτημάτων της Παλαιόπολης, φυσιολογικά η πληρέστερη δυνατή κατάσταση που μπορούσε να δημιουργηθεί σε επέκτασή τους θα ήταν και μια φυσική αναπαράσταση. Η αρχή για τούτο γίνεται με τη σύγχρονη δημιουργία μιας αρχιτεκτονικής μακέτας για το Πρόπυλο του Κτηρίου Δ της αγοράς της αρχαίας Παλαιόπολης.

1.3.1 Εκδήλωση για τα 30 χρόνια των ανασκαφών & η ανάγκη μιας μακέτας: Η ιδέα για τη δημιουργία μιας αρχιτεκτονικής 3D εκτυπωμένης μακέτας του Προπύλου του Κτηρίου Δ της αγοράς της αρχαίας Παλαιόπολης προέκυψε με την αφορμή της διοργάνωσης της έκθεσης "*Παλαιόπολη Άνδρου. Τριάντα χρόνια ανασκαφικής έρευνας*", που οργανώθηκε με την ευκαιρία της συμπλήρωσης τριάντα χρόνων από την έναρξη της συστηματικής ανασκαφικής έρευνας στο χώρο της σημερινής Παλαιόπολης. Σκοπός της έκθεσης θα ήταν η παρουσίαση του συνόλου του προγράμματος ανασκαφών, όχι τόσο στην επιστημονική κοινότητα, αλλά σε όσο το δυνατόν ευρύτερο κοινό, ιδιαίτερα στους Παλαιοπολιανούς και τους Ανδριώτες. Τελικός στόχος, να γίνει αντιληπτή η μεγάλη σημασία του χώρου και ο πλούτος που κρύβει, μέσα από τις περιγραφές των μνημείων, την παράθεση των βασικών συμπερασμάτων της έως σήμερα έρευνας, φωτογραφικού και σχεδιαστικού υλικού, των τρισδιάστατων αναπαραστάσεων των κτηρίων, των αντιγράφων αντικειμένων και πιθανώς μιας μακέτας του Προπύλου του κτηρίου Δ της αγοράς. Η επετειακή αυτή εκδήλωση και ταυτόχρονα τα εγκαίνια σχετικής προσωρινής θεματικής έκθεσης θα λάμβαναν χώρα στις 4 Αυγούστου 2017 στην Άνδρο.

Η ομότιμη καθηγήτρια αρχαιολογίας του ΕΚΠΑ και επικεφαλής ερευνητικής ομάδας για την Παλαιόπολη Άνδρου κα Λ. Παλαιοκρασσά απευθύνθηκε στα τέλη Απριλίου του 2017 στο Εργαστήριο Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων & Εργαλείων (ΤΚΠ & Ε) της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών (ΜΜ) του ΕΜΠ, για ενημέρωση της επί των τεχνολογιών της 3D Εκτύπωσης και διερεύνηση σχετικών δυνατοτήτων, με απώτερο στόχο τη δημιουργία μιας πραγματικής μακέτας για το Πρόπυλο. Η μακέτα θα μπορούσε να παρουσιασθεί μαζί με τα άλλα εκθέματα της Παλαιόπολης στα πλαίσια της εν λόγω εκδήλωσης και μετέπειτα να συμπεριληφθεί και αυτή στην προσωρινή θεματική έκθεση που θα ακολουθούσε στον ίδιο χώρο στην Άνδρο ως τα τέλη του καλοκαιριού.

Στα πλαίσια της συζήτησης και ενημέρωσης στο ΕΜΠ, αποφασίστηκε να προωθηθούν το μήνα Μάιο 2017 προς αξιολόγηση στο Εργαστήριο ΤΚΠ & Ε του ΕΜΠ, ψηφιακά 3D αρχεία του Κτηρίου Δ της αγοράς της Παλαιόπολης και να κριθεί η καταλληλότητά τους να υποστηρίξουν 3D Εκτύπωση. Εφόσον κρίνονταν κατάλληλα, να προγραμματισθεί και κοστολογηθεί μια τέτοια εφαρμογή.

1.3.2 Η λύση μέσω αξιοποίησης σύγχρονων τεχνολογιών 3D Εκτύπωσης: Τα αρχεία που προωθήθηκαν το Μάιο 2017 στο ΕΜΠ αξιολογήθηκαν και κρίθηκε πως, με τις κατάλληλες προσαρμογές και επεξεργασία, ήταν ικανά να αξιοποιηθούν για 3D εκτύπωση. Ο υφιστάμενος όμως στο Εργαστήριο ΤΚΠ & Ε του ΕΜΠ εξοπλισμός για 3D εκτύπωση, όντας προσανατολισμένος από πλευράς υλικών και χαρακτηριστικών σε τεχνικές και βιομηχανικές εφαρμογές, θα ήταν μάλλον ακατάλληλος και οικονομικά ασύμφορος για να παράξει μια μακέτα του Προπύλου με την επιθυμητή λεπτομέρεια και πιστότητα για τις ανάγκες της συγκεκριμένης εφαρμογής. Από όλους τους συνεμπλεκόμενους προτιμήθηκε για την εξεταζόμενη κατασκευή μακέτας, το ΕΜΠ να αναλάβει καταρχήν όλες τις προπαρασκευαστικές ενέργειες και εργασίες επεξεργασίας, διόρθωσης, μετατροπής αρχείων και εξαγωγής κωδίκων οδήγησης, προκειμένου η κατασκευή της να υλοποιηθεί σε κατάλληλη κλίμακα και με ικανοποιητική πιστότητα σε νεότερης γενιάς, φθηνούς και παράλληλα υψηλών χαρακτηριστικών 3D εκτυπωτές που θα μπορούσαν να βρεθούν στην Ελλάδα και εν συνεχεία να επιμεληθεί την άρτια συγκρότηση της.

1.3.3 Προγραμματισμός, χρονοδιάγραμμα, προϋπολογισμός, συντελεστές και κατανομή εργασιών: Το σύνολο των σχετικών εργασιών & κατασκευών προκειμένου να έχει έννοια η εφαρμογή κοστολογήθηκε από τα στελέχη του ΕΜΠ σε ποσό που με όλες τις νόμιμες επιβαρύνσεις θα ήταν περί τα 5.000 €. Η δε επιθυμητή από τους αρχαιολόγους κλίμακα για τη μακέτα θα έπρεπε για πρακτικούς και οικονομικούς λόγους να είναι τέτοια που να οδηγήσει σε αντικείμενο διαστάσεων τουλάχιστον όσο ενός μεγάλου κουτιού υποδημάτων.

Η αναζήτηση ικανού φορέα που θα μπορούσε να αναλάβει την υλοποίηση των απαραίτητων κατασκευών για τη μακέτα οδήγησε στην εταιρία NeoMech του Δρ. Μηχ. κ. Δ.Τσακατίκα, με έδρα την Αθήνα (www.neomech.gr), επίσημη αντιπρόσωπο σε Ελλάδα και Κύπρο των επιτραπέζιων 3D Εκτυπωτών ULTIMAKER (ultimaker.com) και επίσημη - αποκλειστική αντιπρόσωπο σε Ελλάδα και Κύπρο τόσο των επιτραπέζιων 3D Εκτυπωτών SINDOH (3dprinter.sindoh.com), όσο και των πλήρως έγχρωμων 3D Εκτυπωτών MCOR (www.mcortechnologies.com).

Το τελικό σχήμα υλοποίησης της εφαρμογής ΕΚΠΑ - ΕΜΠ - NeoMech έπρεπε με τον δεδομένο προϋπολογισμό (που θα έπρεπε μάλιστα παράλληλα να αναζητηθεί η πηγή του) να παράξει επιτυχώς εντός διμήνου (από τα τέλη Μαΐου έως τα τέλη Ιουλίου 2017), κατάλληλου μεγέθους, υλικού, χρώματος ανάλυσης και πιστότητας μακέτα του Προπύλου, ένα φιλόδοξο και άκρως καινοτόμο εγχείρημα για το ελληνικό περιβάλλον.

1.3.4 Η Χορηγία: Το εγχείρημα ήρθε γενναιόδωρα να υποστηρίξει με τη χορηγία της στο πλήρες ύψος του προϋπολογισμού της εφαρμογής η Δικηγόρος Αθηνών κα Λασκαρίνα Καρασταμάτη, με καταγωγή από την Άνδρο και ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένη στην ιστορία και την πολιτιστική κληρονομιά του νησιού. Οι συγγραφείς και όλοι οι εμπλεκόμενοι με την υλοποίηση της εφαρμογής, με την

αφορμή του παρόντος της εκφράζουν για ακόμη μια φορά τις θερμές ευχαριστίες τους.

2 Υλοποίηση της Εφαρμογής

2.1 Επεξεργασια Υπαρχοντων Ψηφιακων Δεδομενων Για Την Προετοιμασια 3d Εκτυπωσης

Τα δεδομένα τα οποία η ερευνητική ομάδα του ΕΚΠΑ παρείχε για την εφαρμογή ήταν εγγενή (native) αρχεία του εμπορικού προγράμματος *3D Studio Max* της Autodesk και αφορούσαν συνολικά το ευρύτερο κτηριακό συγκρότημα των Κτηρίων Γ & Δ της αγοράς της Παλαιόπολης, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.



Σχήμα 3: Κτήρια Γ & Δ αγοράς Παλαιόπολης Άνδρου

Προέρχονταν από την αξιόλογη προαναφερθείσα ψηφιακή ανασύσταση κτηρίων της Παλαιόπολης, του Επ.Καθηγητή του Τμήματος Ιστορίας & Αρχαιολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του ΕΚΠΑ και συνεργάτη της κας Παλαιοκρασσά κ.Χρύσανθου Κανελλόπουλου.

Αν και σε 3D μορφή, όντας ένα σύνθετο δομημένο σύνολο από βασικούς όγκους σε συνδυασμό με σύνθετες επιφάνειες, δεν ήταν άμεσα εκμεταλλεύσιμα για αναπαραγωγή με 3D εκτύπωση, καθιστώντας αναγκαία την μετεπεξεργασία τους, βασικά στάδια της οποίας περιγράφονται παρακάτω. Σε αυτό το στάδιο και για να καταστεί δυνατή η μετεπεξεργασία αυτή, στην εξαγωγή των απαραίτητων τεχνικών δεδομένων συνέβαλε ουσιαστικά ο γνώστης του λογισμικού 3D Studio Max Αρχιτέκτων Μηχανικός κ. Σόλων Πρεδάρης, στον οποίο οφείλονται αναφορά και ευχαριστίες.

2.1.1 Απομόνωση, προσαρμογή ομαδοποίηση βασικών δομικών τμημάτων του Πρόπυλου: Με τις οδηγίες του Δρ. Σ. Πολύδωρα εκ του Εργαστηρίου ΤΚΠ & Ε του ΕΜΠ, ο κ. Πρεδάρης απομόνωσε, τροποποίησε μερικώς και ομαδοποίησε κύρια δομικά τμήματα του Προπύλου, τα οποία κρίθηκε πως για την ορθή μετέπειτα κατασκευή και συγκρότηση μιας μακέτας - ανεξαρτήτως κλίμακας - ήταν η καταλληλότερη πρώτου επιπέδου διαίρεση του. Τα τμήματα αυτά αποτελούν:

- Η βάση/κρηπίδα, με τους αναβαθμούς της (σκαλοπάτια)
- Οι παραστάδες (Πλαϊνοί Τοίχοι)
- Ο οπίσθιος τοίχος με τρία ανοίγματα, φυσικό όριο με το υπόλοιπο Κτήριο Δ
- Τέσσερις κίονες, δύο ενδιάμεσοι με ιωνικό κιονόκρανο και δύο πλαϊνοί με ιωνικό γωνιόκρανο
- Η στέγη, ολόκληρη μαζί με τη ζωφόρο και με τα επιστήλια των κιόνων

Η τροποποίηση τμημάτων των μερών αυτών εκ μέρους του κ.Πρεδάρη, αφορά στη συμπλήρωση της κρηπίδας και της στέγης στην πίσω πλευρά τους, καθώς στην αρχική ψηφιακή ανασύσταση του κτηριακού συγκροτήματος το Πρόπυλο ήταν ενιαίο με το υπόλοιπο Κτήριο Δ, συνεπώς η απομόνωσή του, δημιουργούσε στα σημεία αυτά ανοίγματα και ανεπιθύμητη ασυνέχεια.

2.1.2 Εξαγωγή των βασικών δομικών τμημάτων σε ουδέτερο πρωτόκολλο: Εν συνεχεία ακολούθησε εξαγωγή των παραπάνω βασικών δομικών τμημάτων σε ουδέτερο πρωτόκολλο μορφής OBJ, το οποίο αν αντιθέσει με την εγγενή μορφή αποθήκευσης του 3D Studio Max αποτελεί διαδεδομένο πρωτόκολλο ανταλλαγής τρισδιάστατης γεωμετρίας και μάλιστα με δυνατότητα ενσωμάτωσης σε αυτή χρώματος και υφής (contributors, 2017). Τα αρχεία OBJ, όπως και τα αρχεία μορφής STL (Kumar & Dutta, 1997), αποτελούν άριστης μορφής εισόδους για το εξειδικευμένο λογισμικό *Materialise Magics* που το Εργαστήριο ΤΚΠ & Ε διαθέτει και χρησιμοποιεί για σκοπούς διόρθωσης, επεξεργασίας και προετοιμασίας αρχείων για 3D Εκτύπωση. Προτιμήθηκε δε σε αυτή τη φάση να χρησιμοποιηθεί η μορφή αρχείων OBJ έναντι των απλούστερων αλλά μονοχρωματικών αρχείων STL, καθώς δεν είχε ακόμα αποσαφηνισθεί αν σε κάποια από τα δομικά μέρη θα επιδιωκόταν πλήρως έγχρωμη 3D εκτύπωση, μια δυνατότητα που υπήρχε από πλευράς της συνεργαζόμενης στο εκτελούμενο έργο εταιρίας NeoMech.

2.1.3 Εισαγωγή, βελτίωση, διόρθωση των τμημάτων σε λογισμικό προετοιμασίας για 3D εκτύπωση: Τα βασικά δομικά μέρη του Πρόπυλου μπορούσαν πλέον στην OBJ μορφή τους, και μάλιστα στην αρχική, πραγματική διάσταση του Κτηρίου, να εισαχθούν σε περιβάλλον λογισμικού Materialise Magics προκειμένου να:

- Ελεγχθεί η ακεραιότητά τους σε σχέση με συνήθη σφάλματα 3D αρχείων (επικαλύψεις, κενά/οπές, τομές τριγώνων & επιφανειών κλπ.) που κατά κανόνα δημιουργούν προβλήματα στις 3D Εκτυπώσεις (Fadel & Kirschman, 1996)
- Διορθωθούν σε αυτά, με χρήση σχετικών εργαλείων και εντολών, πλήρως ή στο μέγιστο δυνατό βαθμό τα σφάλματα που τυχόν βρέθηκαν
- Γίνουν οι απαραίτητες περαιτέρω υποδιαιρέσεις δευτέρου επιπέδου, με γνώμονα την εφικτή, αποτελεσματικότερη, ασφαλέστερη, πιστότερη και ποιοτικότερη ως προς το αποτέλεσμά της 3D Εκτύπωση των μερών
- Απομονωθούν σημεία των δομικών μερών χαρακτηριστικής λεπτομέρειας για δοκιμαστικές κατασκευές, με στόχους τον τελικό προσδιορισμό της ελάχιστης ικανοποιητικής κλίμακας κατασκευής, την επιλογή κατάλληλων υλικών και χρωματισμών για τις κατασκευές, την κατανομή των δομικών μερών στους υφιστάμενες προς χρήση 3D Εκτυπωτές, αλλά και την ίδια φυσική συγκρότηση και παραμετροποίηση του κάθε 3D Εκτυπωτή ανά δομικό μέρος για βέλτιστο αποτέλεσμα στον ταχύτερο δυνατό χρόνο. Οι σχετικές δοκιμές που διενεργήθηκαν και τα αποτελέσματά τους παρουσιάζονται παρακάτω στην ενότητα 2.4.2.

Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι, όλες οι παραπάνω ενέργειες έπρεπε να γίνουν σε αυτό το χρονικό σημείο, καθώς ήταν ανεξάρτητες από την όποια κλίμακα κατασκευής τελικά επιλεγόταν. Όλα τα δομικά μέρη διορθώθηκαν πλήρως ή σε ικανοποιητικό βαθμό. Τα τμήματα στα οποία παρατηρήθηκαν τα περισσότερα σφάλματα σε επίπεδο μοντελοποίησης και ποιότητας αρχείων ήταν τα σύνθετης, ελεύθερης γεωμετρίας κιονόκρανα και γωνιόκρανα των κιόνων, γεγονός που αφενός απαίτησε πολύωρες κοπιώδεις διορθώσεις τους στο λογισμικό *Magics* έως να φτάσουν σε ικανοποιητικό σημείο και αφετέρου - μαζί με άλλους παράγοντες που αναφέρονται παρακάτω - οδήγησε στον περαιτέρω διαχωρισμό τους από τον υπόλοιπο κίονα.

2.1.4 Στρατηγική και τεχνικές διαίρεσης των δομικών μερών και μετέπειτα συναρμολόγησης της μακέτας: Όπως αναλύεται παρακάτω (ενότητα 2.3.2), μετά τις δοκιμαστικές κατασκευές χαρακτηριστικών αποσπασμάτων, η κλίμακα που τελικά επελέγη για τη μακέτα ήταν 1:20, έναντι της αρχικά στοχευόμενης 1:25, λόγω της

εμφανώς καλύτερης ποιότητας στις λεπτομέρειες της μακέτας που η κλίμακα αυτή απέδιδε και που θα ενίσχυε αισθητά την πιστότητα της απόδοσής του Προπύλου. Οι αυξημένες συνολικές διαστάσεις της μακέτας που θα προέκυπταν όμως από την κλίμακα αυτή, πέραν του αυξημένου κόστους κατασκευής, όντας αρκετά μεγαλύτερες από τον ωφέλιμο χώρο κατασκευής των διαθέσιμων για την εφαρμογή επιτραπέζιας κλίμακας 3D εκτυπωτών, κατέστησαν αναγκαία και μία δευτέρου επιπέδου υποδιαίρεση πολλών εκ των αρχικών βασικών δομικών μερών του Πρόπυλου, κυριότερα όμως της κρηπίδας και της στέγης. Ειδικά για την τελευταία και με δεδομένο το ανελαστικό χρονοδιάγραμμα της εφαρμογής, αν και η κατασκευή της θα ήταν εφικτή ακόμα και μόνο με μια συμμετρική μεσαία διαίρεση της σε δύο τμήματα (πολυήμερης όμως 3D εκτύπωσης εκάστου), αποφασίστηκε παρόλα αυτά η διαίρεσή της σε συνολικά οκτώ (8) τεμάχια, με δομές συνένωσης εσοχής-προεξοχής, κατάλληλης χάρης μεταξύ τους. Αυτά θα κατασκευάζονταν-ολοκληρώνονταν-παραλαμβάνονταν σταδιακά στον επιλεγμένο για την κατασκευή της στέγης 3D Εκτυπωτή, μειώνοντας τον κίνδυνο κάποιας πολυεπίπεδα επιβλαβούς για την εφαρμογή αστοχίας της κατασκευής μεγαλύτερων ενιαίων τμημάτων (π.χ. από διακοπή ρεύματος, αστοχία της μηχανής ή του υλικού). Σε αυτή την δευτέρου επιπέδου υποδιαίρεση τμημάτων εντάχθηκε, για κατασκευαστικούς αυτή τη φορά λόγους (δλδ. κατασκευή χωρίς στηρίξεις, αλλά και διαφορετικό επίπεδο ακρίβειας-λεπτομέρειας) και ο διαχωρισμός των κιόνων από τα κιονόκρανα/γωνιόκρανά τους.

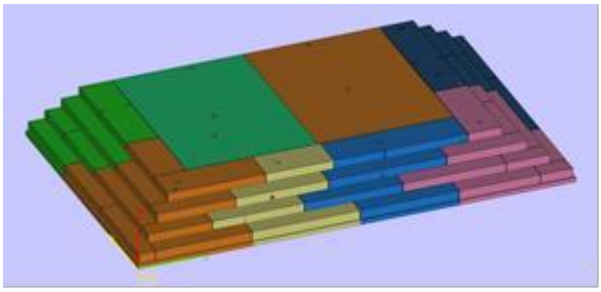
Η μακέτα στην τελική της μορφή και μετά από τις υποδιαιρέσεις πρώτου και δευτέρου επιπέδου, θα έπρεπε λοιπόν να συγκροτηθεί από τουλάχιστον 28 μεμονωμένα δομικά της τμήματα.

Η στρατηγική της μετέπειτα συγκρότησης και τελικής συναρμολόγησης της μακέτας αποφασίσθηκε δε να ακολουθηθεί από την κρηπίδα προς τα άνω με την ενοποιημένη από τα επιμέρους τμήματά της στέγη να είναι το τελικά τοποθετούμενο δομικό μέρος.

Η ακριβής συγκρότηση μιας μακέτας από τόσα τμήματα, θα ήταν πρακτικά από ανεπιτυχής έως αδύνατη, χωρίς την υιοθέτηση μιας έξυπνης στρατηγικής συναρμολόγησης και της κατά περίπτωση χρήσης συνδετικών στοιχείων, που αφενός θα τοποθετούσαν σε ακριβείς θέσεις τα μέρη μεταξύ τους και αφετέρου θα έπαιζαν και το ρόλο συνδέσμων για τη σταθερή συνένωσή τους, σε συνδυασμό με τη χρήση κατάλληλου συγκολλητικού υλικού.

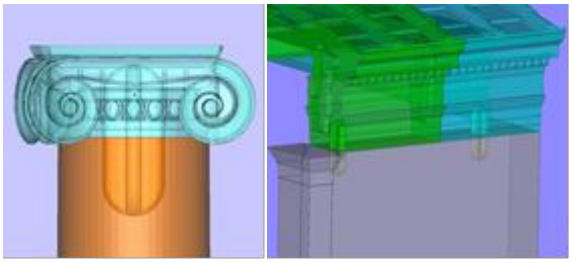
Η ομάδα του Εργαστηρίου ΤΚΠ & Ε του ΕΜΠ έχοντας ήδη εκτενή εμπειρία στην αντιμετώπιση και επίλυση συναφών θεμάτων (Polydoras, et al., 2014) και με γνώμονα τη φύση της τεχνολογίας και του εξοπλισμού διαστρωματικής κατασκευής που θα χρησιμοποιείτο, επέλεξε:

- για την βάση-κρηπίδα, τη λύση της σφικτής συναρμογής όλων των εχόντων αναβαθμούς περιμετρικών μερών της κρηπίδας μεταξύ τους, μέσω πεπλεγμένων συνενώσεων σε τεθλασμένες επιφάνειες, έξυπνα αποκρυπτόμενες εντός των αρμών των βαθμίδων. Το δε λιγότερο ορατό από όλα κεντρικό τμήμα της κρηπίδας, μπορούσε απλά να περικλείεται από το υπόλοιπο συναρμολόγημα μορφής «Π» ενωμένο με αυτό μόνο με κόλλα και ευθυγραμμισμένο σε αυτό με απλή τοποθέτηση αμφότερων επί επίπεδης επιφάνειας, Σχήμα 4.



Σχήμα 4: Διαίρεση κρηπίδας

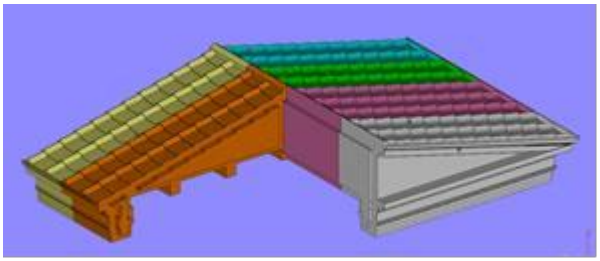
- Για τα υπόλοιπα προς τα άνω συμπληρούμενα μέρη, επελέγη η λύση της χρήσης συνδετικών στοιχείων τύπου καβίλιας με σταυροειδή διατομή και ημικυκλικές στρογγυλεμένες άνω και κάτω απολήξεις (και μάλιστα με απότμηση των άκρων τους για σταθερότερη κατασκευή). Οι καβίλιες αυτές, θα σχεδιάζονταν και θα κατασκευάζονταν στους διαθέσιμους 3D Εκτυπωτές σε κατάλληλο πλήθος. Μετά θα ενσωματώνονταν κατά την τελική συναρμολόγηση σε κάθε κρίσιμη συναρμογή δομικών μερών της μακέτας μεταξύ τους, τοποθετούμενες σε «θηλυκές» υποδοχές αντίστοιχης μορφής που θα δημιουργούνταν στα προς συνένωση δομικά μέρη στο περιβάλλον του λογισμικού *Magics*, με απλή αφαίρεση (Boolean operation) της κάθε καβίλιας από τα μέρη που συνδέει, όπως φαίνεται π.χ. στο Σχήμα 5.



Σχήμα 5: Ενώσεις με καβίλιες

Η εφαρμογή κατάλληλης χάρης (clearance) της τάξεως των 0,2mm στα σημεία σύνδεσης καβίλιας-υποδοχών κρίθηκε απαραίτητη για καλύτερη εφαρμογή κόλλας στη σύνδεση και πλήρη εισχώρηση των συνδέσμων στις κοιλότητες κατά τη συναρμολόγηση. Οι καβίλιες θα κατασκευάζονταν και αυτές στους 3D εκτυπωτές, από το απλούστερο δυνατό υλικό, καθώς θα ήταν «αόρατες» στη τελική μακέτα.

- Για τη στέγη, όπως προαναφέρθηκε, τα μέρη μεταξύ τους θα συναρμολογούνται με διαδοχική ένθεση του ενός στο άλλο με χρήση διαμορφώσεων εσοχής-προεξοχής, έως συγκροτήσεων δύο βασικών τμημάτων (αριστερά-δεξιά) και σε ένα δεύτερο βήμα με συνένωση και αυτών με την ίδια λογική, όπως δείχνει το Σχήμα 6.



Σχήμα 6: Συνένωση των μερών της στέγης

2.1.5 Τελική επεξεργασία και δημιουργία κώδικα οδήγησης των 3D Εκτυπωτών: Με όλα τα ζητήματα διόρθωσης, διαίρεσης και συνένωσης λυμένα σε ψηφιακό επίπεδο, για την έναρξη κατασκευής των μερών και τη φυσική υλοποίηση της μακέτας απέμενε πλέον η

τελική επεξεργασία τους στα ειδικά για κάθε χρησιμοποιούμενο 3D εκτυπωτή λογισμικά προετοιμασίας και παραμετροποίησης και συγκεκριμένα στο λογισμικό *Cura* για τους 3D εκτυπωτές ULTIMAKER και *3DWox Desktop* για τον 3D εκτυπωτή SINDOH. Αμφότερα τα λογισμικά αυτά σημειώνεται ότι είναι ελεύθερης διάθεσης.

Τα κριτήρια (κάποια αντικρουόμενα) που ακολουθήθηκαν στα παραπάνω λογισμικά και υπέδειξαν την τελική παραμετροποίηση της προετοιμασίας και εξαγωγής κώδικα μηχανής (G-Code) των κατασκευών ήταν:

- Η οπτική ακεραιότητα, πιστότητα και ποιότητα των κατασκευών (για το πάχος στρώσεων και την επιλογή άκρων-nozzles εκροής υλικού)
- Η εξοικονόμηση χρόνου και υλικού (Για προσανατολισμό, πάχος στρώσεων, εσωτερική πυκνότητα)
- Η αποφυγή παραμορφώσεων και άλλων ελαττωμάτων στα τελικά αντικείμενα (Για τη συνένωση με τη βάση κατασκευής και το είδος των υποστηρίξεων των κατασκευαζόμενων μερών)
- Η ασφαλής, έγκαιρη και με αποφυγή σφαλμάτων και επαναλήψεων ολοκλήρωση των κατασκευών (για επιλογή ταχυτήτων, τροχιών κλπ.)

2.2 Προσθετικη Κατασκευη Των Τμηματων Της Μακετας Σε Επιτραπεζιους 3d Εκτυπωτες

Η κατασκευή με 3D εκτύπωση όλων των μερών της μακέτας έγινε στις εγκαταστάσεις της εταιρίας NeoMech, με χρήση 3D Εκτυπωτών που η εταιρία διαθέτει, με την επιμέλεια του ιδιοκτήτη και γενικού διευθυντή της εταιρίας Δρ. Μηχανολόγου Μηχανικού κ. Δ.Τσακατίκα, και με τη συνεργασία και καθοδήγηση του Δρ. Σ. Πολύδωρα του ΕΜΠ.

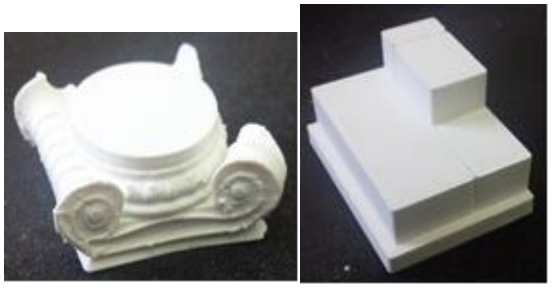
Στον κ.Τσακατίκα οφείλονται επίσης πολλές ευχαριστίες, για τον άφθονο χρόνο που διέθεσε τόσο προσωπικά, όσο και σε επίπεδο χρήσης εξοπλισμού της εταιρίας του που διετέθη για την εφαρμογή, για τις προσπάθειες του για έγκαιρη προμήθεια των καλύτερων για την εφαρμογή υλικών από το εξωτερικό και για την κοστολόγηση των υλικών, εργασιών και της χρήσης του εξοπλισμού, που για να τηρηθεί ο προϋπολογισμός του έργου, κυμάνθηκαν από πλευράς NeoMech σε επίπεδο κόστους.

2.2.1 Χρησιμοποιούμενος Εξοπλισμός: Για την τελική φάση της εφαρμογή χρησιμοποιήθηκαν εντατικά και σε ταυτόχρονη χρήση περίπου 18 ημερών:

- Επιτραπέζιος 3D Εκτυπωτής *ULTIMAKER 3 Extended*, σύστημα «ανοικτού υλικού» δύο κεφαλών, με ωφέλιμες διαστάσεις αντικειμένου σε mm: 197 x 215 x 300 (για εκτύπωση δύο υλικών)
- Επιτραπέζιος 3D Εκτυπωτής *ULTIMAKER 2+*, σύστημα «ανοικτού υλικού» μιας κεφαλής, με ωφέλιμες διαστάσεις αντικειμένου σε mm: 223 x 223 x 205
- Επιτραπέζιος 3D Εκτυπωτής *SINDOH 3D WOX DP201*, σύστημα «κλειστού υλικού», μιας κεφαλής, με ωφέλιμες διαστάσεις αντικειμένου σε mm: 200 x 200 x 189

2.2.2 Δοκιμαστικές Κατασκευές – Προσδιορισμός της τελικής κλίμακας: Κατά τη φάση της επεξεργασίας των ψηφιακών αρχείων (βλ. παραπάνω 2.1.3) έγιναν στους εκτυπωτές ULTIMAKER διάφορες δοκιμαστικές κατασκευές τμημάτων χαρακτηριστικής γεωμετρίας με χρήση διαφόρων υλικών PLA & ABS.

Ορισμένα από τα αποτελέσματα των δοκιμών που έγιναν στην κλίμακα 1:25 παρουσιάζονται στο Σχήμα 7.



Σχήμα 7: Αποτελέσματα δοκιμαστικών κατασκευών γωνιόκρανου και μέρους κρηπίδας

2.2.3 Επιλογή υλικών: Μετά την επισκόπηση και την αξιολόγηση των δειγμάτων των δοκιμαστικών κατασκευών και άλλων συναφών οι αρχαιολόγοι της ομάδας έργου, όσον αφορά τις τεχνολογίες 3D εκτύπωσης, τα χρησιμοποιούμενα στη μακέτα υλικά και την εμφάνιση τους, αποφάσισαν:

- Στα κατασκευαζόμενα μέρη να μην επιδιωχθεί πολυχρωματική απόδοση (π.χ. υφή μαρμάρου, κεραμιδιού κλπ.)
- Όλες οι κατασκευές να γίνουν με τεχνολογία εναπόθεσης τήγματος, Fused Deposition Modeling (FDM), από θερμοπλαστικά πολυμερή υλικά της οικογένειας PLA (Polylactic Acid).
- Η κρηπίδα να γίνει από ειδικό υλικό PLA, απόχρωσης, αίσθησης ποιότητας επιφάνειας και υφής σχιστόλιθου.
- Τα υπόλοιπα μέρη να επιδιωχθεί να γίνουν από το πιο λευκό PLA που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί, προσομοιάζοντας το λευκό μάρμαρο και τον ασβεστόλιθο.

Έτσι οι μηχανικοί της NeoMech και του ΕΜΠ, έχοντας δοκιμάσει λευκό PLA της Ultimaker και ορισμένα τρίτα άλλων οίκων της διεθνούς αγοράς, κατέληξαν σε :

- Λευκό PLA της εταιρίας VERBATIM για όλα τα μέρη της μακέτας πλην κρηπίδας
- StoneFil - Granite PLA (το πλησιέστερο που βρέθηκε σε σχιστόλιθο) της εταιρίας Form Futura για την κρηπίδα.

Οι απαραίτητες ποσότητες για τα υλικά αυτά, όπως υπολογίσθηκαν με βάση τη σχετική προεκτίμηση αναλούμενων όγκων τους στο λογισμικό προετοιμασίας *Cura* (βλ. και 2.1.5) παραγγέλθηκαν από τη NeoMech σε συμβατή διάμετρο νήματος κλάσης 3mm για μηχανές ULTIMAKER και στις απαραίτητες ποσότητες από το εξωτερικό.

2.2.4 Κατανομή δομικών μερών στις μηχανές – Σύνθεση των μηχανών ανά κατασκευαζόμενο τμήμα: Έχοντας την εμπειρία των δοκιμαστικών κατασκευών που προηγήθηκαν και με βάση τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες κάθε διαθέσιμης μηχανής τα 28 τελικά δομικά μέρη της μακέτας έπρεπε να κατανεμηθούν στους 3D εκτυπωτές για παράλληλη κατασκευή τους.

Αυτά που θα ανατίθεντο στον ULTIMAKER 2+ έπρεπε περαιτέρω να κατανεμηθούν σε υψηλής λεπτομέρειας τεμάχια, με χρήση λεπτής ακίδας εκροής υλικού (διαμέτρου 0.25mm) και λεπτότερων στρώσεων και σε άλλα χαμηλότερης λεπτομέρειας και μεγάλου όγκου που θα χρησιμοποιούσαν μεγαλύτερη ακίδα (διαμέτρων 0.4 & 0.6mm) και παχύτερες στρώσεις. Η κατανομή αυτή και η σχετικές ρυθμίσεις είχαν ήδη προηγηθεί σε επίπεδο προετοιμασίας στο λογισμικό *Cura*.

Προς εξασφάλιση της τήρησης του στενού χρονοδιαγράμματος την τελευταία στιγμή αποφασίσθηκε και μια έσχατη υποδιαίρεση των κεντρικών εσωτερικών δύο τμημάτων της κρηπίδας σε τέσσερα (4)

λεπτότερα ορατά μέρη (άνω και πίσω), υφής σχιστόλιθου για κατασκευή στον UM 2+, και σε άλλα δύο, με ρόλο υποβάθρου, μη ορατά στην τελική μακέτα οποιασδήποτε υφής και χρώματος που θα μπορούσαν να δομούνται ταυτόχρονα με τα πρώτα στον 3D εκτυπωτή SINDOH DP201.

Επιπλέον, όπου η κατασκευαζόμενη γεωμετρία των τμημάτων το επέτρεπε, επιδιώχθηκε κάποια από τα μέρη να κατασκευασθούν σε ενιαία λειτουργία της αντίστοιχης για την κατασκευή τους μηχανής, όπως έγινε π.χ. για τους 4 κίονες, τις παραστάδες και για τα δύο διηρημένα μέρη του οπίσθιου τοίχου.

2.2.5 Κατασκευή τμημάτων – Τεχνικά, χρονικά και κοστολογικά δεδομένα: Η κατασκευή όλων των τμημάτων στους διαθέσιμους 3D εκτυπωτές διήρκεσε περί τις 18 μέρες.

Η χρήση των δύο μηχανών ULTIMAKER υπήρξε εντατική και πολλές φορές παράλληλη. Η μηχανή SINDOH χρησιμοποιήθηκε ενισχυτικά, όποτε κρίθηκε απαραίτητο.

Στον UM3+ Extended δομήθηκαν αποκλειστικά και διαδοχικά τα οκτώ (8) περίπλοκης γεωμετρίας τμήματα της στέγης (τα μόνα τμήματα που μετά τις υποδιαιρέσεις που εξακολουθούσαν να απαιτούν εκτεταμένη υποστήριξη για την άρτια κατασκευή τους), μαζί με το απαραίτητο υποστηρικτικό για τη δόμησή τους υδατοδιαλυτό υλικό, Ultimaker PVA. Η αφαίρεση με υδατοδιάλυση του υλικού αυτού για τη λήψη του εκάστοτε καθαρού τελικού αντικειμένου απαίτησε για κάθε τμήμα περίπου 24 ώρες εμβάπτισης του σε νερό.

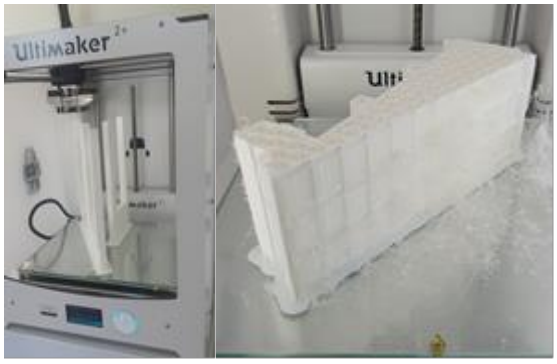
Στον UM2+ διαδοχικά δομήθηκαν: Κιονόκρανα, κίονες, παραστάδες, μέρη οπίσθιου τοίχου, τμήματα κρηπίδας. Τα τμήματα αυτά είχαν προηγουμένως προετοιμασθεί και προσανατολισθεί κατάλληλα για να μπορούν να δομηθούν χωρίς καμία υποστήριξη.

Στον SINDOH DP201 δομήθηκαν τα δύο (2) αόρατα εσωτερικά τμήματα της κρηπίδας και όλες οι συνδετικές καβίλιες, από λευκό PLA και πάλι χωρίς υποστηρίξεις.

Το συνολικό κόστος των κατασκευών αυτών που καλύφθηκε εκ του συνόλου του προϋπολογισμού, ανήλθε στις 2.000€ περιλαμβανομένου του ΦΠΑ.

Μαζί με τις δοκιμές αναλώθηκαν συνολικά περί τα 7kg πολυμερών υλικών 3D όλων των τύπων, κύριων και υποστηρικτικών.

Χαρακτηριστικές εικόνες από την εξέλιξη των κατασκευών δεικνύονται στο Σχήμα 8.



Σχήμα 8: 3D Εκτυπώσεις μερών της μακέτας

2.3 Τελική συναρμολόγηση και ολοκλήρωση της μακέτας

Η τελική συναρμολόγηση της μακέτας ως διαδικασία, έχοντας ήδη από την επεξεργασία των δεδομένων έγκαιρα σχεδιασθεί και προγραμματισθεί δεν παρουσίασε ιδιαίτερα προβλήματα. Είχε για την ομάδα μόνο την αγωνία και προσμονή της καλής συναρμογής των μερών μεταξύ τους και της διαπίστωσης του βαθμού επιρροής μικρών αναπόφευκτων γεωμετρικών αποκλίσεων και σφαλμάτων λόγω της διαδικασίας της 3D Εκτύπωσης στο τελικό αποτέλεσμα. Μικροατέλειες των δομικών μερών που διαπιστώθηκαν αντιμετωπίστηκαν πριν τη συναρμολόγηση με μικρά λειαντικά εργαλεία και κοπίδια.

2.3.1 Προσέγγιση της συναρμολόγησης: Έχει ήδη αναφερθεί ότι η συναρμολόγηση θα γινόταν από το κρηπίδωμα περιμετρικά και προς τα μέσα και κατόπιν προς τα άνω ως τη στέγη. Η στέγη, θα είχε ανεξάρτητα προηγούμενα συνενωθεί σε ένα ενιαίο κομμάτι, όπως και οι κίονες με τα κιονόκρανά τους και ο οπίσθιος τοίχος σε ένα ενιαίο τμήμα από τα δύο μέρη του.

Η παραπάνω προσέγγιση δοκιμάστηκε στα πραγματικά τμήματα σε κάθε της βήμα, αρχικά με πλήρη τοποθέτηση συνδέσμων (καβίλιες) σε όλες τις θέσεις και στερέωση των μερών με χρήση χαρτοταινίας, επιβεβαιώνοντας την ακρίβεια όλων των ευθυγραμμίσεων και τοποθετήσεων με μεγάλη επιτυχία (Σχήμα 9).



Σχήμα 9: Συναρμολόγηση μερών

Αξιοσημείωτη είναι και η απόλυτα επιτυχής συναρμογή των περιμετρικών μερών της κρηπίδας με τη χρήση της σφικτής συναρμογής που αναφέρθηκε παραπάνω, που αξιοποιώντας τα ίχνη των αρμών κατέστησε τη διαίρεση και συναρμολόγηση τους σχεδόν αόρατη.

2.3.2 Επιλογή και εφαρμογή συγκολλητικών υλικών: Στα μέρη της μακέτας τελικά χρησιμοποιήθηκαν δύο μεγάλες ομάδες υλικού: Λευκό, λείο, καθαρό PLA και το ελαφρώς πορώδες, με προσμίξεις τρίματος λίθου, ειδικό, γκρίζο PLA της κρηπίδας. Για τη μόνιμη σύνδεση τους, κατόπιν σχετικής έρευνας και δοκιμών επελέγησαν και χρησιμοποιήθηκαν επιτυχώς κόλλες σύμφωνα με τους ακόλουθους συνδυασμούς:

- Λευκό PLA – Λευκό PLA: Λεπτόρρευστη στιγμιαία κόλλα *Loctite 401* της Henkel,
- Λευκό PLA – Ειδικό PLA Πέτρας: Σαρκώδης διάφανη, γενικής χρήσης δομική κόλλα Σιλικόνης LOGO
- Ειδικό PLA Πέτρας – Ειδικό PLA Πέτρας: Σαρκώδης διάφανη, γενικής χρήσης δομική κόλλα Σιλικόνης LOGO

2.3.3 Απαιτούμενος χρόνος: Εν αντιθέσει με τις πολυήμερες κατασκευές, η τελική συναρμολόγηση των μερών της μακέτας, μαζί με την εφαρμογή κόλλας διήρκεσε περί τις 6 ώρες συνολικά.

2.3.4 Αξιολόγηση της πιστότητας της μακέτας, της ακρίβειας και ποιότητας των συναρμογών στο τελικό αποτέλεσμα: Οι συνολικές διαστάσεις της τελικά συναρμολογημένης μακέτας του Πρόπυλου είναι: Πλάτος: 48, Βάθος: 28,Ύψος: 33. Από πλευράς πιστότητας, ήταν εντυπωσιακή η απόδοση όλων των λεπτομερειών των αντίστοιχων

ψηφιακών αρχείων, με αποκορύφωμα τα ιωνικά κιονόκρανα και γωνιόκρανα, που στην κλίμακα 1:20 αποδόθηκαν εξαιρετικά. Το αποτέλεσμα σε επίπεδο ακρίβειας και ποιότητας συναρμογών κρίθηκε από όλους τους συντελεστές του έργου ως απολύτως ικανοποιητικό, με τους αρμούς να είναι μετά βίας ορατοί από τις περισσότερες γωνίες θέασης και παρατήρησης. Σε αυτό φυσικά συνετέλεσε και η επιλογή όλων των επιπέδων διαίρεσης, που από την αρχή επιδιώχθηκε να είναι σε σημεία υπαρκτών αρμών, φυσιολογικού χωρισμού και αλλαγής υψών της γεωμετρίας των αντικειμένων. Χαρακτηριστική φωτογραφία της ολοκληρωμένης μακέτας στο Σχήμα 9.



Σχήμα 9: Η ολοκληρωμένη μακέτα

2.4 Αξιοποιηση Της Μακετας

Η πλήρης ολοκλήρωση της μακέτας επετεύχθη επιτυχώς και εντός χρονοδιαγράμματος στις 21 Ιουλίου 2017. Η εταιρία NeoMech ενόψει της παράδοσής της μερίμνησε και δώρισε στους συντελεστές της εφαρμογής κατάλληλων διαστάσεων προθήκη πλεξιγκλάς για να μπορεί η μακέτα να μεταφέρεται και εκτίθεται με ασφάλεια.

2.4.1 Παράδοση και μεταφορά στην Άνδρο: Σύντομα η κα Παλαιοκρασσά παρέλαβε τη μακέτα τοποθετημένη στην προθήκη της και τη μετέφερε έγκαιρα και χωρίς κανένα πρόβλημα στη Χώρα της Άνδρου για την επετειακή εκδήλωση των 30 ετών ανασκαφών της Παλαιόπολης.

2.4.2 Εκδήλωση για τα 30 έτη των ανασκαφών & προσωρινή έκθεση: Η εκδήλωση διοργανώθηκε με τη στήριξη του ΕΚΠΑ και του Δήμου Άνδρου στο Εμπειρίκειο Γυμνάσιο στη Χώρα της Άνδρου και έλαβε χώρα στις 4 Αυγούστου 2014. Η μακέτα του Πρόπυλου αποτέλεσε κεντρικό εμβληματικό έκθεμα που συγκέντρωσε το ενδιαφέρον και το θαυμασμό του κοινού που συνέρρευσε μαζικά στην εκδήλωση. (Βλ. και φωτογραφίες Σχήματος 10).



Σχήμα 10: Εκδήλωση στην Άνδρο

Συνέχισε δε να εκτίθεται στον ίδιο χώρο ως τα τέλη Αυγούστου 2017 στα πλαίσια προσωρινής θεματικής έκθεσης για τις ανασκαφές της Παλαιόπολης της Άνδρου. Η έκθεση αυτή θα επαναληφθεί στο Μουσείο του Τομέα Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του ΕΚΠΑ, τον Ιανουάριο 2018.

2.4.3 Μεταφορά και μόνιμη έκθεση στο Αρχαιολογικό Μουσείο του ΕΚΠΑ: Από το φθινόπωρο του 2017 η μακέτα με μέριμνα της κας Λ. Παλαιοκρασσά έχει ήδη μεταφερθεί στο Μουσείο του Τομέα Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης του ΕΚΠΑ στην Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, όπου τελικά θα αποτελέσει ένα από τα μόνιμα εκθέματά του, ως υπόδειγμα διεπιστημονικής συνεργασίας, δίπλα στη χειροποίητη ξύλινη μακέτα του ανακτόρου της Κνωσού που κατασκευάστηκε τη δεκαετία του '60.

3 Συμπεράσματα – Οφέλη – Προοπτικές

3.1 Στοιχεία πρωτοτυπίας της εφαρμογής

Η εφαρμογή της 3D Εκτύπωσης μακέτας του Πρόπυλου της Παλαιόπολης Άνδρου συγκεντρώνει πολλά στοιχεία πρωτοτυπίας:

- Αποτελεί μια πλήρως ψηφιακή εφαρμογή με ελάχιστη χειρωνακτική συμμετοχή και παρέμβαση ανθρώπινου καλλιτεχνικού παράγοντα.
- Ως τέτοια, πέτυχε απόλυτη απόδοση της ψηφιακής ανασύστασης του κτηρίου σε φυσικό αντικείμενο και μάλιστα με υψηλότατη πιστότητα και χωρίς απλοποιητικούς συμβιβασμούς.
- Ολοκληρώθηκε έγκαιρα εντός προκαθορισμένου, σφικτού και ανελαστικού χρονοδιαγράμματος με πολύ μικρό κόστος σε σχέση με τη φύση της εφαρμογής.
- Χρησιμοποίησε χαμηλού κόστους, προσιτούς επιτραπέζιους 3D εκτυπωτές, εν αντιθέσει με πολύ ακριβότερα σε αξία και κόστος χρήσης επαγγελματικά συστήματα που συνήθως χρησιμοποιούντα διεθνώς για 3D εκτυπώσεις μακέτας.
- Είναι ίσως η πρώτη και η μόνη συναφής εφαρμογή στην Ελλάδα που ολοκληρώνεται πλήρως και σε όλα της τα στάδια στο ελληνικό περιβάλλον, χωρίς κανένα στάδιό της να ανατεθεί ή υλοποιηθεί στο εξωτερικό.
- Συνδύασε με επιτυχία τουλάχιστον τρεις διαφορετικές επιστημονικές ειδικότητες (αρχαιολόγους, αρχιτέκτονες, μηχανολόγους) σε κοινή συνεργασία ως ομάδα έργου.
- Δημιουργεί ένα επιτυχές κεκτημένο και ένα πρώιμο πρωτόκολλο εργασίας για μελλοντικές συναφείς εφαρμογές.

3.2 Οφελη Απο Την Υλοποιηση Της Εφαρμογης

3.2.1 Για την Αρχαιολογική Κοινότητα: Η αρχαιολογική ομάδα της εφαρμογής διερεύνησε, επεδίωξε και πέτυχε τη χρήση σύγχρονων τεχνολογικών μεθόδων για τη φυσική απόδοση και ανάδειξη των αποτελεσμάτων της έρευνάς της. Αυτό αποτελεί ισχυρή παρακαταθήκη για το πως θα στοχεύει εφεξής και στο μέλλον παρόμοιες επιδιώξεις, καθώς έχει πλέον ένα ισχυρό «όπλο στη φαρέτρα» της. Επιπλέον, έχοντας κατασκευάσει τη μακέτα του Πρόπυλου, έχει στη διάθεσή της ένα φυσικό αντικείμενο μελέτης για τους ερευνητές και υποβοήθησης της διδασκαλίας για τους φοιτητές αρχαιολόγους, για την καλύτερη κατανόηση της Παλαιόπολης.

3.2.2 Για τους Αρχιτέκτονες: Οι αρχιτέκτονες της ομάδας αντιλήφθηκαν δια της υλοποίησης της παρούσας εφαρμογής το υψηλό δυναμικό της 3D εκτύπωσης για την ανάδειξη της δουλειάς τους, αλλά και την διαφοροποιημένη προσέγγιση που ίσως πρέπει

πλέον να ακολουθούν στη στρατηγική δόμησης τρισδιάστατων αρχιτεκτονημάτων σε περιβάλλον αρχιτεκτονικού λογισμικού σχεδίασης, εφόσον τα αρχιτεκτονήματα αυτά πρόκειται μετέπειτα να αποδοθούν σε φυσική υπόσταση με 3D Εκτυπωτές.

3.2.3 Για τη διεπιστημονική συνεργασία: Η ομάδα εργασίας της παρούσας εφαρμογής απέδειξε περίτρανα ότι Έλληνες επιστήμονες διαφορετικών επιστημών και ειδικοτήτων, μπορούν άριστα να συνεργάζονται τόσο μεταξύ τους, όσο και με σοβαρούς φορείς του ιδιωτικού τομέα και να αξιοποιούν σε μέγιστο βαθμό τα σύγχρονα μέσα με εξαιρετικά αποτελέσματα, εφόσον εστιάζουν ο καθένας στο πεδίο του και είναι σε θέση να επικοινωνήσουν με ακρίβεια στους άλλους τα σημαντικά σημεία της δικής τους δουλειάς και τις απαιτήσεις που πηγάζουν από τη δική τους ειδικότητα για κάθε μέλος της ομάδας και για τον συγκεκριμένο κοινό σκοπό.

3.2.4 Για την Άνδρο, τις Κυκλάδες και τον ελληνικό πολιτισμό και τουρισμό: Η Άνδρος αγκάλιασε με θέρμη την ανάδειξη ενός σημαντικού κομματιού της ιστορίας της. Αυτό φάνηκε τόσο από την προσέλευση του κόσμου στην επετειακή εκδήλωση, όσο και από τα δημοσιεύματα στα τοπικά ΜΜΕ που ακολούθησαν, αλλά και από την μετέπειτα υψηλή επισκεψιμότητα της προσωρινής έκθεσης. Η έκθεση και η εκδήλωση για την Άνδρο είχε αντίκτυπο σε όλες τις Κυκλάδες, αναδεικνύοντας κεντρικά ολόκληρο τον Κυκλαδικό πολιτισμό, αρχαίο και νεότερο. Όλα αυτά μάλιστα στη θερινή, υψηλή τουριστική περίοδο, δίνοντας διεθνή ακτινοβολία και προβολή στους παραπάνω σκοπούς και μηνύματα και ενισχύοντας έμπρακτα το διεθνές πολιτιστικό, αλλά και τουριστικό ενδιαφέρον για την Άνδρο, τις Κυκλάδες και την Ελλάδα γενικότερα.

3.2.5 Για την ανάδειξη της εθνικής μας πολιτιστικής κληρονομιάς: Η ύπαρξη στην εκδήλωση και στην έκθεση εκθέματος από αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών αιχμής, αποδεικνύει την εφικτότητα τέτοιων επιδιώξεων και ανοίγει τις προοπτικές για ευρύτερη εφαρμογή και υλοποίηση συναφών δράσεων με στόχο τη συνολική, με σύγχρονα μέσα, ανάδειξη της εθνικής πολιτιστικής κληρονομιάς.

3.3 Προοπτικες Απο Την Επεκταση Της Εφαρμογης και Των Μεθοδων Της

Το έργο της μακέτας του Πρόπυλου και ευρύτερα της ανάδειξης της Παλαιόπολης θα μπορούσε να μην τελειώνει εδώ. Μπορεί να επεκταθεί και μάλιστα με τρόπο εντυπωσιακό.

3.3.1 Δημιουργία μακετών εκτεταμένων κτηριακών συγκροτημάτων ολόκληρης της Παλαιόπολης: Με επανάληψη του επιτυχούς πρωτοκόλλου εργασίας που ακολουθήθηκε για το Πρόπυλο και με την εξασφάλιση κατάλληλης, απαραίτητης χρηματοδότησης, μπορεί να επιδιωχθεί η συμπλήρωση του πλήρους κτηριακού συγκροτήματος της Αγοράς και ευρύτερα της Παλαιόπολης της Άνδρου, κατ' επέκταση όμως και του Λιμανιού και άλλων σημείων ενδιαφέροντος του νησιού, και μάλιστα για διαφορετικές χρονικές και ιστορικές περιόδους.

3.3.2 Αξιοποίηση Γεωπληροφοριακών και Φωτογραμμετρικών Δεδομένων για την καταγραφή και τεκμηρίωση ανασκαφών μέσω 3D Εκτυπωμένων χαρτών και μακετών μνημείων και κτηρίων στη σημερινή τους μορφή: Σε μεγαλύτερη κλίμακα, μέσω 3D εκτύπωσης με τις ίδιες τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για το Πρόπυλο, αλλά και με άλλες διαφορετικές και πολύ ενδιαφέρουσες, μπορεί να επιτευχθεί και η απόδοση μονόχρωμων και έγχρωμων τρισδιάστατων χαρτών και μακετών με αξιοποίηση Γεωπληροφοριακών ή/και Φωτογραμμετρικών δεδομένων, (Pantazis, et al., 2013). Αυτό είναι ιδιαιτέρως ενδιαφέρον για την καταγραφή και τεκμηρίωση υφισταμένων ανασκαφικών περιοχών, μνημείων και κτηρίων στη σημερινή τους μορφή, αλλά και για την παρακολούθηση των αλλαγών σε αυτά στο μέλλον.

3.3.3 Υιοθέτηση 3D Εκτυπωτών μεγαλύτερου μεγέθους και αυξημένων δυνατοτήτων, για απαιτητικότερες εφαρμογές μεγαλύτερων και ενιαίων αναπαραστάσεων, αλλά και για εφαρμογές αποκαταστάσεων & αναστηλώσεων σε πραγματική κλίμακα: Είναι μια τάση με ισχυρή δυναμική σήμερα στην εξέλιξή της (Strauss, 2013) που μπορεί να επεκτείνει τη χρήση και αξιοποίηση της 3D εκτύπωσης και πέρα από τις δράσεις που προαναφέρθηκαν, προς την απευθείας κατασκευή μεγάλων και σύνθετων μακετών με διαστάσεις ολίγων μέτρων και προς πραγματικές αποκαταστάσεις μνημείων και κτηρίων (προσόψεις, ζωφόροι, μετώπες κλπ.)

3.3.4 Συνδυαστική αξιοποίηση ψηφιακών φωτορεαλιστικών και εικονικών αναπαραστάσεων και φυσικών 3D εκτυπωμένων μακετών: Μια προοπτική ιδιαιτέρου ενδιαφέροντος για τα μουσεία και για τους πραγματικούς αρχαιολογικούς χώρους, όπου ο επισκέπτης αφού πρώτα επισκοπήσει και κατανοήσει σε μια 3D εκτυπωμένη μακέτα τη γενική συγκρότηση και αρχιτεκτονική του αποκαταστημένου κτηρίου ή μνημείου, θα μπορεί κατόπιν να περιηγηθεί σε αυτό με τεχνικές και εξοπλισμό Εικονικής Πραγματικότητας, προσλαμβάνοντας έτσι τη μέγιστη κατανόηση και πληροφορία.

Αναφορές – Βιβλιογραφία

contributors, Wikipedia., 2017. Wavefront .obj file. [Online] Available at: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Wavefront_.obj_file&oldid=791922420
[Accessed 30 10 2017].

Fadel, G. & Kirschman, C., 1996. Accuracy issues in CAD to RP translations. Rapid Prototyping Journal, 2(2), pp. 4-17.

Kumar, V. & Dutta, D., 1997. An assessment of data formats for layered manufacturing. Advances in Engineering Software, 28(3), pp. 151-164.

Pantazis, G., Lambrou, E., Polydoras, S. & Gotsis, V., 2013. 3D Digital Terrestrial Model Creation Using Image Assisted Total Station and Rapid Prototyping Technology. International Journal of Heritage in the Digital Era, 2(13), pp. 245-262.

Polydoras, S. et al., 2014. Techniques and practices for the successful, cost effective reconstruction of skeletal elements of the last European elephant of Tilos with LOM and FDM Additive Manufacturing technologies. Vienna, s.n., pp. 62-69.

Strauss, H., 2013. AM Envelope: The Potential of Additive Manufacturing for Facade Constructions. s.l.:TU Delft.

Κανελλόπουλος, Χ. & Παλαιοκρασσά-Κόπιτσα, Λ., 2016. Η αρχιτεκτονική του οικοδομήματος Δ στην αγορά της αρχαίας Άνδρο. In: Αρχιτέκτων, Τιμητικός Τόμογια τον καθηγητή Μανόλη Κορρέ. Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος Μέλισσα, pp. 413-422.

Παλαιοκρασσά-Κόπιτσα, Λ., 2017. Παλαιόπολη Άνδρου: 30 χρόνια Ανασκαφικής Έρευνας. Άνδρος: s.n.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 136



Ο **Δρ. Σταμάτιος Πολύδωρας** είναι Διδάκτωρ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ. Υπηρετεί σήμερα στο ΕΜΠ ως Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών (ΜΜ), με γνωστικό αντικείμενο την *3D Εκτύπωση – Ταχεία Κατασκευή Πρωτοτύπων & Εργαλείων*. Στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών της Σχολής ΜΜ ΕΜΠ διδάσκει CAD 3 διαστάσεων και προηγμένα θέματα Μηχανολογικού Σχεδιασμού, ενώ παράλληλα υποστηρίζει εκπαιδευτικές, ερευνητικές και λοιπές δραστηριότητες φοιτητών και ερευνητών στο *Εργαστήριο Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων και Εργαλείων* της Σχολής ΜΜ ΕΜΠ, λειτουργώντας ως ιδρυτικό του στέλεχος. Είναι πρωτοπόρος της Προσθετικής Κατασκευής / 3D Εκτύπωσης στην Ελλάδα, δραστηριοποιούμενος στην επιστημονική αυτή περιοχή τα τελευταία 21 χρόνια και έχει υλοποιήσει πληθώρα σχετικών καινοτόμων εφαρμογών και ερευνητικών έργων στους τομείς των μηχανολογικών κατασκευών, του σχεδιασμού και ανάπτυξης νέων προϊόντων, της αρχιτεκτονικής, της τοπογραφίας, της παλαιοντολογίας, της αρχαιολογίας – πολιτιστικής κληρονομιάς και αλλού.



Η **Βασιλική Μητσοπούλου** είναι Υποψήφια Διδάκτωρ Παλαιοντολογίας του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Είναι κάτοχος πτυχίου Βιολογίας (έτος 2009) του Πανεπιστημίου Κρήτης με κατεύθυνση Περιβαλλοντική Βιολογία και Διαχείριση Βιολογικών Πόρων και κάτοχος Μεταπτυχιακού τίτλου Παλαιοντολογίας και Στρωματογραφίας ΕΚΠΑ (έτος 2012). Η παρούσα πανεπιστημιακή δράση της αφορά τη μελέτη της οντογένεσης, λειτουργικής μορφολογίας, ανατομίας και της μορφολογίας απολιθωμένων σκελετικών τμημάτων των νάνων ελεφάντων Palaeoloxodon tiliensis από το νησί της Τήλου, με τη χρήση ψηφιακών μεθόδων αποτύπωσης και εκτύπωσης. Πολλαπλή είναι η συμμετοχή της σε Πανεπιστημιακά ερευνητικά προγράμματα που σχετίζονται με εργασίες όπως τακτοποίηση και οργάνωση μουσειακών συλλογών, συντήρηση παλαιοντολογικού υλικού, έρευνα πεδίου, ξεναγήσεις και σεμινάρια με αντικείμενό τους τη Παλαιοντολογία, Γεωλογία και τις ψηφιακές τεχνολογίες.



Ο **Δρ. Χριστόφορος Προβατίδης** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1956 και από το 2009 είναι καθηγητής της Σχολής Μηχανολόγων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Τα επιστημονικά ενδιαφέροντα του καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα που αφορά στο σχεδιασμό κατασκευών με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή (CAD) και την ανάλυση-βελτιστοποίηση αυτών με χρήση υπολογιστικών μεθόδων (πεπερασμένα στοιχεία, συνοριακά στοιχεία). Από το 2011 διευθύνει το *Εργαστήριο Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων & Εργαλείων*, και με αυτή την ιδιότητα δραστηριοποιείται σε μεθοδολογίες τρισδιάστατης ανακατασκευής αντικειμένων (ψηφιακών ή με προσθετική κατασκευή). Έχει επιβλέψει 9 διδακτορικές διατριβές, 29 μεταπτυχιακές εργασίες και πάνω από 120 διπλωματικές εργασίες. Έχει συμμετάσχει σε περισσότερα από 40 ερευνητικά προγράμματα (μεταξύ των οποίων ένα είχε στόχο την ανάδειξη της πολιτιστικής και φυσικής μας κληρονομιάς), και έχει δημοσιεύσει πάνω από 400 επιστημονικές εργασίες.



Ο **Δρ. Γεώργιος Θεοδώρου** είναι Ομότιμος Καθηγητής Παλαιοντολογίας και Στρωματογραφίας του ΕΚΠΑ. Ασχολείται κυρίως με τις παλαιοντολογικές ανασκαφές και τη μελέτη των ευρημάτων του Ανώτερου Μειόκαινου – Ολόκαινου που βρίσκονται σε ανοικτούς χώρους ή σπηλιές. Έχει περισσότερες από 135 δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια. Έχει διοργανώσει περισσότερες από 10 εκθέσεις / μικρά μουσεία στην Ελλάδα και την Κύπρο. Έχει εκλεγεί δύο φορές Γενικός Γραμματέας της Σπηλαιολογικής Ομοσπονδίας της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ακαδημίας Επιστημών και Τεχνών του Σάλτσμπουργκ στην Αυστρία. Έχει διατελέσει επί μακρόν Διευθυντής του Μουσείου Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Τα ενδιαφέροντά του καλύπτουν: νησιωτικά ενδημικά είδη, θηλαστικά του ανώτερου Μειόκαινου, πλειστοκαινικά κλιματικά φαινόμενα και μουσειολογία. Έχει εκτελέσει περισσότερα από 20 έργα στα οποία φοιτητές έχουν καλύψει περισσότερες από 5.000 ημέρες πεδίου στην Ελλάδα και την Κύπρο.

Ο ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΣ ΕΥΡΩΠΑΙΟΣ ΕΛΕΦΑΝΤΑΣ: ΠΛΗΡΗΣ ΣΚΕΛΕΤΙΚΗ 3D ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ, ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ, ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Palaeoloxodon tiliensis, Τήλος, Σκελετός, Αλλομετρία, Ψηφιοποίηση, Μοντελοποίηση, 3D Εκτύπωση, Φυσική Κληρονομιά

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η Μεσόγειος είναι γνωστή στην Παλαιοντολογία για την ύπαρξη Πλειστοκαινικών ελεφάντων. Στο σπήλαιο Χαρκαδιό της Τήλου, ανασκαφές από 1971 έως 2012, αποκάλυψαν απολιθώματα του είδους Palaeoloxodon tiliensis που περιλαμβάνουν 11.000 σκελετικά στοιχεία νάνων ελεφάντων από 80 διαφορετικά άτομα. Ο ελέφαντας P.tiliensis χρονολογείται στα 45.000 έως 3.500 χρόνια πριν από σήμερα και θεωρείται ο τελευταίος ελέφαντας της Ευρώπης, έχοντας μεγάλη σημασία για την Ευρωπαϊκή φυσική κληρονομιά.

Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «Θαλής-ΕΜΠ MIS 380135 -Ανάδειξη της Φυσικής μας Κληρονομιάς: Αξιοποίηση Τεχνολογιών Αιχμής για την ακριβή ψηφιακή αποτύπωση και αναδημιουργία σκελετικών τμημάτων των τελευταίων ευρωπαϊκών ελεφάντων» πραγματοποιήθηκε διεπιστημονική συνεργασία τεσσάρων ερευνητικών ομάδων από τρία ελληνικά πανεπιστήμια. Στόχος, η παλαιοντολογική μελέτη του ελέφαντα της Τήλου, η ψηφιακή ανασύσταση του πλήρους σκελετού του και η χρήση τεχνολογιών 3D Εκτύπωσης για τη φυσική αναπαραγωγή του σκελετού σε πραγματικές διαστάσεις.

Τα αποτελέσματα και οφέλη του έργου είναι πολυπληθή, με κυριότερα τη δημιουργία ψηφιακής βιβλιοθήκης σκελετικών στοιχείων, τη χρήση των μοντέλων για σύγκριση με άλλα είδη ελεφάντων, την εκτίμηση διαστάσεων ενός ενήλικου ελέφαντα Τήλου, τη δημιουργία πρωτοκόλλου εργασίας παλαιοντολογικών ευρημάτων από ανασκαφή έως ψηφιακή αποτύπωση και 3D εκτύπωση κλπ. Οι δε προοπτικές για την κοινότητα της Παλαιοντολογίας από τη μελλοντική επέκταση του έργου είναι ακόμα μεγαλύτερες.

1. Εισαγωγή

1.1Σπήλαιο Χαρκαδιό

Το νησί της Τήλου στα Δωδεκάνησα του Ελλαδικού χώρου αποτελεί παράδειγμα ανάδειξης φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Πολυετείς παλαιοντολογικές ανασκαφές στο σπήλαιο Χαρκαδιό της Τήλου, έχουν φέρει στο φως πολύτιμα ευρήματα του είδους *Palaeoloxodon tiliensis* που θεωρείται από την κοινότητα της παλαιοντολογίας ως ο τελευταίος ευρωπαϊκός ελέφαντας και έζησε ως είδος από 45-4 χιλιάδες χρόνια πριν από σήμερα (ka BP), Σχήμα 1.



Σχήμα 1: Ανασκαφές στο Χαρκαδιό

1.1.1 Ανασκαφικό ιστορικό και προσδιορισμός απολιθωμένης πανίδας: Το σπήλαιο Χαρκαδιό ανασκάφθηκε από το 1971 έως το 1981 από τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Ν. Συμεωνίδη (Symeonidis 1972) σε συνεργασία με το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Βιέννης. Έκτοτε και ως σήμερα, το Τμήμα και το Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) πραγματοποίησε ανασκαφές στο σπήλαιο Χαρκαδιό υπό την επίβλεψη του Καθηγητή του ΕΚΠΑ Γ. Θεοδώρου. Κατά τα πρώτα έτη των ανασκαφών έμφαση δόθηκε στην στρωματογραφία του σπηλαίου (Bachmayer et al. 1976). Αυτό δεικνύει και το σκάμμα βάθους 8,5m που ανασκάφθηκε στη νότια πλευρά του. Τη δεκαετία του 1990 και έπειτα πραγματοποιήθηκε λεπτομερής μελέτη της ταφονομίας, ορίστηκε γεωλογικός κάναβος με σταθερά σημεία εντοπισμένα στη σπηλιά, επιτρέποντας έτσι τον προσδιορισμό σκελετικών στοιχείων σε ανατομική διάταξη.

Η μελέτη της στρωματογραφίας του σπηλαίου οδήγησε στην αναγνώριση δύο κύριων απολιθωματοφόρων στρωμάτων σπονδυλωτών. Στο κατώτερο στρώμα, σε ζώνη στρωμάτων πάχους 5m εντοπίστηκαν απολιθώματα ελαφιών που χρονολογούνται στα 140 ka BP. Στο ανώτερο στρώμα, πάχους 3.5m, εντοπίστηκαν απολιθώματα νάνων ελεφάντων του είδους *Palaeoloxodon tiliensis* (Bachmayer et al.1984). Παρόντα ήταν και απολιθώματα άλλων μικρών θηλαστικών και της χελώνας *Testudo marginata* (Bachmayer et al. 1976). Επιπλέον έχουν προσδιοριστεί 375 σκελετικά στοιχεία πτηνών. Η συστηματική ταξινόμηση του υλικού οδήγησε στον προσδιορισμό 24 διαφορετικών τάξεων πτηνών (Μιχαηλίδης 2013).

Τα σκελετικά στοιχεία του ελέφαντα της Τήλου αρχικά είχαν προσδιοριστεί, λόγω των διαφορετικών διαστάσεών τους, στα είδη "*Palaeoloxodon antiquus falconeri*", και "*Palaeoloxodon antiquus melitensis*" (Symeonidis, 1972), και αργότερα ως "*P. a. falconeri*" και "*P. a. mnaidriensis*" (Symeonidis et al. 1973, Bachmayer and Symeonidis 1975, Bachmayer et al. 1976, 1984). Λεπτομερέστερη μεταγενέστερη βιομετρική ανάλυση ωστόσο, συμπέρανε ότι οι καταγραφείσες διαφορές στο μέγεθος οφείλονταν στον φυλετικό διμορφισμό ενός μόνο είδους (Theodorou 1983). Το 2007 το είδος αυτό προσδιορίστηκε με το όνομα *Elephas tiliensis* (Theodorou et al. 2007). Στη παρούσα έρευνα το είδος αναφέρεται ως *Palaeoloxodon tiliensis* αναγνωρίζοντας την εγκυρότητα του γένους και ακολουθώντας την άποψη ότι το είδος *Palaeoloxodon antiquus* είναι η προγονική μορφή από την οποία προήλθαν οι ενδημικές νάνες μορφές των ελεφάντων (Shoshani and Tassy 2005, Herridge 2010).

Ο συνολικός αριθμός προσδιορισμένων από το Χαρκαδιό δειγμάτων (NISP) κατά Lyman (1994) από το 1971, ανέρχεται γύρω στα 13.300 σκελετικά στοιχεία (χωρίς τα θραύσματα) και αφορά άτομα σε διαφορετικά οντογενετικά στάδια (βρέφη, έφηβα, ενήλικα άτομα) αντιστοιχώντας σε περίπου 80 διαφορετικούς σκελετούς.



Σχήμα 2: Η πληρέστερη ανασύσταση του ελέφαντα της Τήλου πριν το έργο MIS380135

1.1.2 Σημασία του ελέφαντά νάνου για την Τήλο, την Ελλάδα & την Ευρώπη: Η Μεσόγειος είναι μια περιοχή πλούσια σε απολιθωματοφόρες θέσεις Πλειστοκαινικών ευρημάτων ελεφάντων. Προγονικές μορφές ελεφάντων πιθανολογείται πως έφτασαν στη Τήλο αφού διέσχισαν θαλάσσια περάσματα από την κοντινή ξηρά, σε εποχές που αυτά ήταν πολύ στενά και με χαμηλή θαλάσσια στάθμη. Σε κάποιες περιόδους η στάθμη της θάλασσας έφτασε σχεδόν 100-120 μέτρα χαμηλότερα από την σημερινή επιτρέποντας στους ελέφαντες που διαθέτουν καλές κολυμβητικές ικανότητες να περάσουν. Τα ζώα αυτά, αφού έζησαν αρκετές δεκάδες χιλιάδες χρόνια στη Τήλο, εξελιχθήκαν σε νάνες μορφές και εξαφανίστηκαν στο πρόσφατο παρελθόν. Ο ρόλος του ανθρώπου στη εξαφάνισή τους δεν είναι ακόμη γνωστός, αν και θεωρείται πολύ πιθανόν να συνέβαλε στον αφανισμό τους, όπως ίσως συνέβαλλε στην εξαφάνιση και άλλων ζώων από τα περισσότερα Μεσογειακά νησιά. Τα ευρήματα των ελεφάντων της Τήλου δίνουν πληροφορίες για τις εμφανίσεις των ελεφάντων στον ευρύτερο Μεσογειακό χώρο αλλά ταυτόχρονα και για τη πορεία εξέλιξης των ίδιων και των αρτίγονων ειδών.

1.2 Ερευνητικό Έργο MIS 380135

1.2.1 Αφορμή και αναγκαιότητα του έργου: Παρά τη πληθώρα των απολιθωμένων ευρημάτων του Χαρκαδιού της Τήλου, κανένας σκελετός *Palaeoloxodon antiquus* δεν έχει βρεθεί ως το σήμερα ακέραιος σε ανατομική διάταξη (Σχήμα 2). Η ανάγκη εκτενέστερους μελέτης και κατανόησης του είδους αυτού για την παλαιοντολογική κοινότητα, οδήγησε στην επιδίωξη της ανακατασκευής εκτεταμένων σκελετικών του τμημάτων με τελικό στόχο την ανασύνθεση ενός πλήρους σκελετού του είδους σε φυσικές διαστάσεις. Την αφορμή υλοποίησης ενός τέτοιου έργου που καθίσταται δυνατό μόνο με διεπιστημονική συνεργασία και εκτεταμένη χρήση σύγχρονων ψηφιακά υποστηριζόμενων τεχνολογιών έδωσε το χρηματοδοτικό πλαίσιο ΕΣΠΑ ΘΑΛΗΣ του 2009 που αναλυτικά περιγράφεται

παρακάτω. Από αυτό προέκυψε η ερευνητική σύμπραξη/έργο Θαλής-ΕΜΠ-MIS 380135, βασικός στόχος της οποίας ήταν γενικότερα η ανάπτυξη μιας πλήρους και έγκυρης μη καταστροφικής μεθοδολογίας για την ταχεία κατασκευή φυσικών πρωτοτύπων (replicas) ιδιαίτερα σπάνιων παλαιοντολογικών ευρημάτων και ειδικότερα η δημιουργία ψηφιακής ανασύστασης και φυσικής τρισδιάστατης αναπαράστασης εκτεταμένων σκελετικών τμημάτων των τελευταίων ευρωπαϊκών ελεφάντων της Τήλου.

1.2.2 Πλαίσιο και πηγές χρηματοδότησης: Το έτος 2009 δημοσιεύτηκε και προκηρύχθηκε η δράση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (του European Social Fund - ESF) "Education and Lifelong Learning" of the National Strategic Reference Framework (NSRF) - Research Funding Program: Thales, Investing in knowledge society through the European Social Fund. Μαζί με συγχρηματοδότηση από το Ελληνικό Δημόσιο δια του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση" ΕΣΠΑ επέτρεπε την υποβολή καινοτόμων προτάσεων διεπιστημονικής συνεργασίας σε ερευνητικές περιοχές που ενέτασσαν και την πολιτιστική και φυσική κληρονομιά.

1.2.3 Προετοιμασία, υποβολή, έγκριση: Η προετοιμασία της πρότασης και του προτεινόμενου ερευνητικού έργου ξεκίνησε ήδη από το 2010, οπότε και υπεβλήθη και συνεχίστηκε έως την τελική του έγκριση και ένταξή στον παραπάνω πλαίσιο επιβεβαίωση το 2012, ως έργο ΕΣΠΑ – ΘΑΛΗΣ - Ε.Μ.Π. - MIS 380135: «ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΜΑΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΡΙΒΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΕΛΕΦΑΝΤΩΝ" .

1.2.4 Σύνθεση και κατανομή ρόλων της ερευνητικής ομάδας: Η απαραίτητη για την εκτέλεση του έργου ερευνητική σύμπραξη απαρτιζόταν από τέσσερις κύριες ερευνητικές ομάδες. Κεντρικός συντονιστής και Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου, αλλά και επικεφαλής της πρώτης ερευνητικής ομάδας ήταν ο Καθηγητής ΕΜΠ Χριστόφορος Προβατίδης. Η πρώτη ομάδα αρμόδια για όλες τις ψηφιοποιήσεις, μοντελοποιήσεις σε ΗΥ και κατασκευές των σκελετικών μερών προερχόταν από το Εργαστήριο Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων & Εργαλείων – Αντίστροφου Σχεδιασμού (ΤΚΠ & Ε) της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών (ΜΜ) του ΕΜΠ. Η δεύτερη ερευνητική ομάδα είχε αναλάβει την Παλαιοντολογία Θηλαστικών, με Συντονιστή της ομάδας τον Καθηγητή Γεώργιο Θεοδώρου και συνεργαζόμενο ίδρυμα το Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ), με το Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος. Η τρίτη ερευνητική ομάδα είχε στόχο τη μελέτη της ανατομίας των θηλαστικών με συντονιστή τον Αναπληρωτή Καθηγητή Σωτήρη Μανώλη και συνεργαζόμενο ίδρυμα το Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Φυσιολογίας Ζώων & Ανθρώπου και Τομέας Βιολογίας Κυττάρου & Βιοφυσικής του ΕΚΠΑ. Τέλος, η τέταρτη ερευνητική ομάδα που είχε αναλάβει τις ιατρικές απεικονίσεις ήταν εκ της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών, Χειρουργικός Τομέας Ορθοπεδικής Κλινικής με συντονιστή τον Καθηγητή Παναγιώτη Μέγα. Συνολικά καθ' όλη τη διάρκεια του έργου απασχολήθηκαν 9 μέλη στη κύρια ερευνητική ομάδα και 22 μέλη στην ομάδα εξωτερικών συνεργατών. Τα μέλη απαρτίζονταν από Καθηγητές όλων των βαθμίδων, προσωπικό κατηγοριών ΙΔΑΧ & ΕΔΙΠ, μεταπτυχιακούς φοιτητές, υποψήφιους διδάκτορες και διδάκτορες.

1.2.5 Χρονικές φάσεις υλοποίησης: Το έργο ξεκίνησε επίσημα το Μάρτιο του 2012 και ολοκληρώθηκε αρχές Νοεμβρίου του 2015. Περιέλαβε 14 δράσεις, με επιμέρους υπο-δράσεις.

Συνοπτικά, το έτος 2012 ολοκληρώθηκαν οι κύριες ψηφιοποιήσεις και οι αξονικές τομογραφίες των σκελετικών στοιχείων των ελεφάντων. Το έτος 2013 ταξινομήθηκαν τα σκελετικά στοιχεία του ελέφαντα, συντηρήθηκαν και πραγματοποιήθηκαν ορισμένες αναγκαίες συμπληρωματικές αξονικές τομογραφίες Ασιατικού ελέφαντα *Elephas maximus* από το εξωτερικό. Παράλληλα υπό εξέλιξη βρισκόταν η βιομετρική και μαθηματική επεξεργασία των οστών.

Το έτος 2014 ολοκληρώθηκαν αρκετές δράσεις, όπως η επεξεργασία των αρχείων, η πλήρης αποτύπωση, η βιομετρία, η μαθηματική επεξεργασία και υλοποιήθηκαν αρκετές από τις 3D εκτυπώσεις των οστών.

Το 2015 ολοκληρώθηκε η 3D εκτύπωση των οστών και λοιπών σχετικών αναπαραστάσεων, η διαμόρφωση εκθεσιακού χώρου με θέμα τον ελέφαντα της Τήλου και υλοποιήθηκε το πλαίσιο στήριξης του σκελετού ενός ενήλικου ατόμου. Ο εκθεσιακός χώρος μαζί με τα ενημερωτικά panel και τις προθήκες αποτέλεσε την ολοκλήρωση όλων των δράσεων του έργου και παρουσιάζει ως σήμερα συνολικά τα αποτελέσματα της ερευνητικής σύμπραξης. Ο εκθεσιακός χώρος που διαμορφώθηκε για τις ανάγκες του έργου, προσωρινά στεγάζεται στο Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας ΕΚΠΑ.

1.3 Σημασια Του Εργου

1.3.1 Για την παλαιοντολογία και τους ερευνητές: Στα πλαίσια του έργου αναπτύχθηκε μέθοδος προσδιορισμού των σκελετικών στοιχείων στα διαφορετικά οντογενετικά στάδια καθώς και ένα πρωτόκολλο εργασίας που περιλαμβάνει τη διαδικασία στο σύνολό της, από την παλαιοντολογική μελέτη του είδους μέχρι την ψηφιακή αποτύπωση και την 3D εκτύπωση των ψηφιοποιημένων δειγμάτων. Παράλληλα, μαθηματικές εξισώσεις και στατιστική ανάλυση, εκτίμησαν με πρωτότυπο τρόπο μετρήσεις και αναλογίες των άκρων, που συμπλήρωσαν τις ελλείψεις των απολιθωμάτων του ελέφαντα. Όλα αυτά αποτέλεσαν καινοτομίες όχι μόνο για την ελληνική, αλλά για τη διεθνή παλαιοντολογική κοινότητα & έρευνα.

1.3.2 Για την εθνική και ευρωπαϊκή φυσική κληρονομιά: Η δημιουργία ψηφιακής βιβλιοθήκης τρισδιάστατων αρχείων εξαφανισμένων ειδών, επιτρέπει σημαντικά και σπάνια απολιθώματα, όπως του ελέφαντα της Τήλου, να παραμείνουν αναλλοίωτα στο χρόνο (χωρίς φθορές), καθώς τα ψηφιακά τους αρχεία μπορούν μετέπειτα να πάρουν φυσική υπόσταση με Προσθετική Κατασκευή/ 3D εκτύπωση ανά πάσα στιγμή, αντικαθιστώντας, όπου και όταν χρειάζεται, τα πραγματικά απολιθώματα. Με αυτό το τρόπο διασφαλίζεται η φυσική και πολιτιστική κληρονομιά σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, οδηγώντας παράλληλα στην μετάβαση σε μια εποχή ψηφιακής παλαιοντολογίας (Virtual Palaeontology).

2. ΣΤΑΔΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1 Διαλογή δειγμάτων και συλλογή πρωτογενών ψηφιακών δεδομένων

2.1.1 Πληθυσμός και κριτήρια επιλογής δειγμάτων: Κατά την παρουσιαζόμενη έρευνα μελετήθηκε υλικό από τις ανασκαφικές περιόδους, περίπου από το 1971 έως και σήμερα. Αρχικά, το απολιθωμένο υλικό διαχωρίστηκε ανά σκελετικό στοιχείο και προσδιορίστηκε, όπου απαιτείται η ανατομική τους πλευρά (δεξιά-αριστερά).

Επικαιροποιήθηκαν οι κατάλογοι του συνόλου του υλικού και όπου απαιτούνται συντηρήθηκαν, συγκολλήθηκαν, καθαρίστηκαν τα σκελετικά στοιχεία του ελέφαντα (Σχήμα 3).



Σχήμα 3: Προετοιμασία δειγμάτων

Προκειμένου να εξαχθούν πληροφορίες σχετιζόμενες με την οντογένεση του ελέφαντα της Τήλου οι μετρήσεις της ανάπτυξης του ελέφαντα βασίστηκαν στην μορφολογία της διάφυσης. Τα σκελετικά στοιχεία μετρήθηκαν με την χρήση παχύμετρων. Η μεθοδολογία μετρήσεων ακολούθησε τους Herridge (2010) και Θεοδώρου (1983).



Σχήμα 4: Αξονικές τομογραφίες δειγμάτων

2.1.2 Αξονικές Τομογραφίες: Περί τα 254 μεμονωμένα δείγματα του νάνου ελέφαντα μαζί με κάποια αρτίγονα δείγματα, συσκευάστηκαν σε 23 χαρτοκιβώτια και μεταφέρθηκαν στον Αξονικό Τομογράφο *Philips Brilliance CT 64-slice* του Κωνσταντοπούλειου Γενικού Νοσοκομείου Νέας Ιωνίας, «Αγία Όλγα» για αξονική τομογράφηση (Σχήμα 4). Τα σκελετικά στοιχεία τοποθετήθηκαν πάνω σε κομμάτια felizol για προστασία από τη μεταφορά, σε απόσταση μεταξύ τους τουλάχιστον 2cm, ανάλογα με τις διαστάσεις τους, για ταυτόχρονη τομογράφηση πολλαπλών οστών. Σε κάθε κούτα δόθηκε ένας αύξων αριθμός. Στη συνέχεια κάθε επίπεδο κούτας φωτογραφήθηκε και καταγράφηκε ο αριθμός του κάθε οστού ανά επίπεδο και κούτα. Παράλληλα, τόσο στο χαρτοκιβώτιο όσο και στην εκάστοτε καταχωρούμενη εικόνα σημειώθηκε η φορά σάρωσης, ώστε στην μετέπειτα πρωτογενή επεξεργασία των αξονικών να διευκολύνεται η αντιστοίχιση των οστών και η απομόνωση τους από το σύνολο του κάθε. Η ανάλυση αποτύπωσης του αξονικού τομογράφου ορίστηκε σε pixel matrix 512 pixel x 512 pixel αποδίδοντας 262,144 voxel, με μέγεθος pixel 0.793 mm. Πακέτα δεδομένων εξάχθηκαν σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM). Μετέπειτα, για την αξιοποίηση των τομογραφιών χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό 3D μοντελοποίησης από επεξεργασία εικόνας *Materialise Mimics* και τα λογισμικά *Raindrop Geomagic Studio* και το *3DS Solidworks*.

2.1.3 Σαρώσεις με Laser Camera: Περί τα 38 δείγματα απολιθωμάτων του ελέφαντα της Τήλου μαζί με δείγματα του αρτίγονου ελέφαντα *Loxodonta africana*, του *Palaeoloxodon antiquus* από τη Μεγαλόπολη και *Palaeoloxodon xylophagou n. sp.* από Κύπρο, σαρώθηκαν με φορητό βραχίονα με Laser camera *Faro Arm Platinum* (Σχήμα 5).



Σχήμα 5: Σάρωση Λεκάνης με laser

Το συγκεκριμένο laser scanner διαθέτει ακρίβεια σάρωσης 50μm, γωνία φίλτρου 75^0, ρυθμό σάρωσης και πυκνότητα σάρωσης 1/1, exposure 18. Η διαδικασία επεξεργασίας των συλλεχθέντων αρχείων με το laser είναι παρόμοια με εκείνη του αξονικού τομογράφου, ωστόσο απουσιάζει η επεξεργασία με το πρόγραμμα Materialise Mimics και τα συλλεχθέντα «νέφη σημείων» (point clouds) επεξεργάζονται στο λογισμικό *Geomagic Studio*. Η σάρωση δειγμάτων μεγάλου μεγέθους με το laser απαιτούσε τη διαδοχική σάρωση τους σε τμήματα, υπό διαφορετικές γωνίες και την τελική «συρραφή» και ενοποίηση των συλλεχθέντων «νεφών σημείων» σε ένα ενιαίο. Η εν λόγω διαδικασία «συρραφής» επιτελέστηκε με κατάλληλες τεχνικές για την ελαχιστοποίηση συναφών σφαλμάτων (Wilhite 2003, Mallison 2011).

2.1.4 Φωτογραμμετρία: Επιπρόσθετα, σε επίπεδο δοκιμής, ένα δείγμα αστραγάλου αποτυπώθηκε με τη μέθοδο της φωτογραμμετρίας. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία συνίσταται στη δημιουργία 3D στερεού μοντέλου μέσω πολυάριθμων εικόνων από ψηφιακή φωτογραφική μηχανή και χρήση ειδικού λογισμικού. Δοκιμάστηκε το λογισμικό *Autodesk 123D Catch* που δημιούργησε ένα τρισδιάστατο μοντέλο του οστού με υφές (textures). Οι ατέλειες που προέκυψαν στο στάδιο αυτό διορθώθηκαν περαιτέρω με συνδυαστική χρήση και άλλων λογισμικών, με περισσότερες δυνατότητες σχεδίασης και χρωματισμού (3D modeling/3D Texture Painting), όπως τα *Autodesk Maya, ZBrush, Mari* και *Adobe Photoshop*.

2.2Εφαρμογη Πρωτοτυπων Επιστημονικων Μεθοδων Προσδιορισμου Μεγεθους Των Σκελετικων Τμηματων

Οι διαστασιολογικοί συντελεστές για την τελική προσαρμογή των παραγόμενων 3D ψηφιακών μοντέλων που θα ακολουθούσε την πρωτογενή ψηφιοποίηση και επεξεργασία των απολιθωμάτων του ελέφαντα, προέκυψαν με τη συνδυασμένη εφαρμογή των παρακάτω μεθόδων.

2.2.1 Ταφονομία

Για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τον πληθυσμό των ελεφάντων του σπηλαίου προσδιορίστηκαν ταφονομικοί δείκτες κατά Lyman 1994, όπως η ποσοτική μονάδα που δηλώνει τον Αριθμό Προσδιορισμένων Δειγμάτων ανά τάξο (NISP = the number of identified specimens per taxon), που είναι μονάδα παρατήρησης, ο Ελάχιστος Αριθμός Ατόμων για όλα τα σκελετικά στοιχεία τα τάξου (MNI=minimum number of individual animals for all the kinds of skeletal element), ο ελάχιστος αριθμός ενός συγκεκριμένου σκελετικού στοιχείου (MNE=minimum number of a particular skeletal element). Επιπλέον εντοπίστηκαν λιγοστά δείγματα άκρων σε ανατομική διάταξη και εξάχθηκαν από αυτά εξισώσεις εκτίμησης μετρήσεων που θα συμπλήρωναν το κενό των μετρήσεων του παλαιοντολογικού αρχείου. Οι πληροφορίες των δειγμάτων σε ανατομική διάταξη προήλθαν από ανασκαφικούς καταλόγους, φωτογραφίες και γεωλογικά σχέδια όλων των ανασκαφικών περιόδων.

2.2.2 Οντογένεση: Πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός των μακρών οστών ανάλογα με την παρουσία ή μη γραμμής ραφής στις επιφύσεις, το μέγεθος του σκελετικού στοιχείου και τις πλήρως ή μη συνοστεωμένες επιφύσεις. Βαθμολογήθηκαν σε κατάλληλη διαβαθμισμένη κλίμακα αξιολόγησης 1-5 (0 = εντελώς μη συνοστεωμένη γραμμή ραφής έως 5 = πλήρως συνοστεωμένη γραμμή ραφής). Τα σκελετικά στοιχεία των ενηλίκων ατόμων με πλήρως συνοστεωμένες επιφύσεις δεν δίνουν καμία πληροφορία σε αυτό το σημείο της μελέτης. Δείγματα στα οποία απουσίαζε μία από τις δύο επιφύσεις ή ήταν διακριτή ή μη η γραμμή ραφής ήταν ένδειξη καθυστερημένης συνοστέωσης μεταξύ των εγγύς ή άπω επιφύσεων των μακρών οστών και όλες οι πληροφορίες καταγράφηκαν (Roth 1984).

2.2.3 Φυλετικός Διμορφισμός: Στις ομάδες ενηλίκων ατόμων παρατηρούνται διακριτά δύο υπο-ομάδες με διαφορετικούς μέσους όρους κάτι που πιθανότητα αποδίδεται σε φυλετικό διμορφισμό. Τα δείγματα μεγαλύτερων διαστάσεων αντιστοιχούν στα πιο εύρωστα αρσενικά άτομα ενώ των αντίστοιχων μικρότερων διαστάσεων αποδίδονται στα θηλυκά.

2.2.4 Αλλομετρία: Ορίζεται ως η μελέτη των σχέσεων διαφόρων μεγεθών του σώματος ενός οργανισμού συγκριτικά με το μέγεθος ολόκληρου του σώματός του. Η αλλομετρία χαρακτηρίζεται θετική, αρνητική ή ισομετρία. Όταν ένα όργανο ή μία δομή αυξάνεται γρηγορότερα σε σχέση με το μέγεθος του σώματος παρουσιάζει θετική αλλομετρία, όταν αυξάνεται λιγότερο σε σχέση με την αύξηση του σώματος, τότε παρουσιάζει αρνητική αλλομετρία και όταν αυξάνεται το ίδιο είναι ισομετρία. Στον ελέφαντα της Τήλου χρησιμοποιήθηκαν υψηλά συσχετιζόμενες μετρήσεις όπως το ύψος της διάφυσης, η εμπροσθοπίσθια και εγκάρσια διάμετρος στο μέσο της διάφυσης ούτως ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για την κατά μήκος και την εγκάρσια ανάπτυξη των μακρών οστών. Τα αποτελέσματα της αλλομετρικής αυτής μελέτης δημοσιεύθηκαν στην εργασία Mitsopoulou et al. 2015.

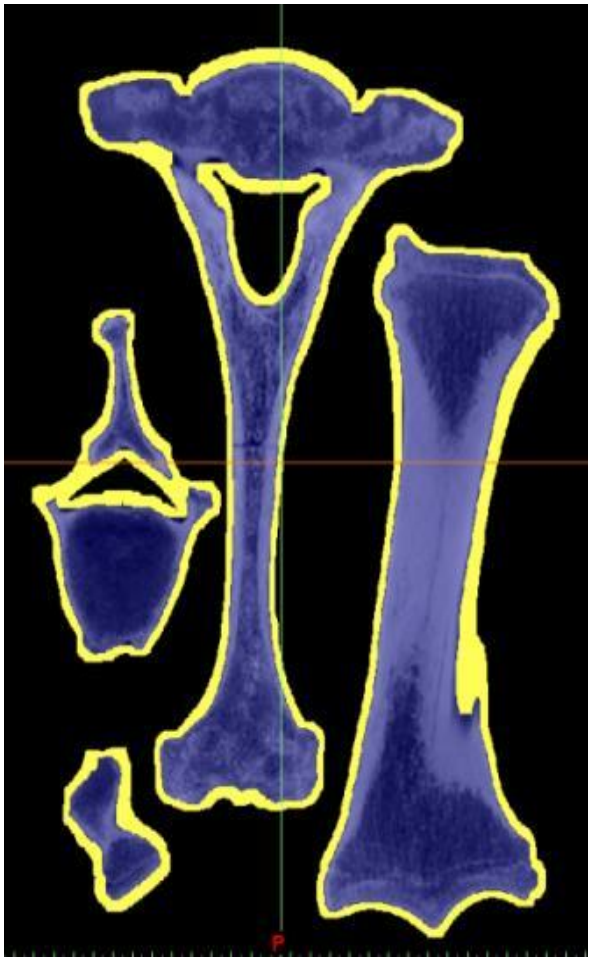
2.3 Αξιοποιηση Των Πρωτογενων Ψηφιακων Δεδομενων Για Τη Δημιουργια 3d CAD Μοντελων

Τα πρωτογενή δεδομένα της ψηφιοποίησης των απολιθωμένων οστών, όντας στη μορφή είτε εικόνων, είτε νεφών σημείων, ήταν καταρχήν μη άμεσα αξιοποιήσιμα για την πλήρη τρισδιάστατη ανασύσταση του ελέφαντα.

Ήταν απαραίτητη η με κάποιο τρόπο μετατροπή τους σε 3D CAD ψηφιακή μορφή, που επιτελέστηκε με τα παρακάτω κύρια βήματα.

2.3.1 Επεξεργασια Δεδομενων Αξονικου Τομογραφου:

Έγινε σε περιβάλλον λογισμικού *Materialise Mimics* με στόχο τη μετατροπή των διαδοχικών εικόνων-διατομών των οστών σε 3D νέφη σημείων για περαιτέρω επεξεργασία. Σημειώνεται ότι το εν λόγω λογισμικό μπορεί να εξάγει και απευθείας 3D μοντέλα, προτιμήθηκε όμως η μετατροπή σε ενδιάμεσα νέφη σημείων για καλύτερη ευελιξία στη δημιουργία των 3D μοντέλων σε επόμενα βήματα. Κρίσιμο στάδιο για την επεξεργασία των CTs ο καθορισμός των επακριβών ορίων του αντικειμένου σε κάθε τομή (masking), όπως φαίνεται στο Σχήμα 6. Εσωτερικές κλειστές κοιλότητες και λεπτομέρειες αμελήθηκαν αυτονόητα για τους σκοπούς της παρούσας εφαρμογής.

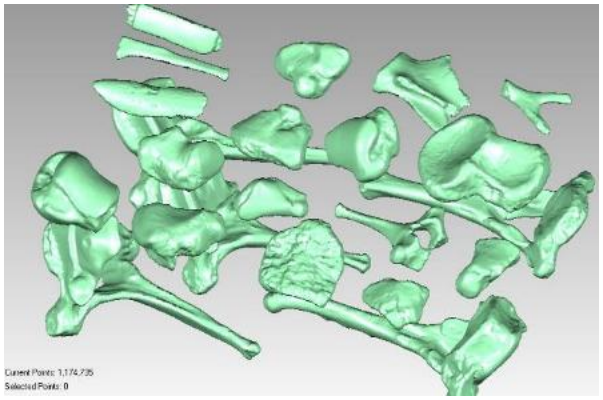


Σχήμα 6: Καθορισμός ορίων με masking

2.3.2 Επεξεργασία Δεδομένων 3D Σαρωτή: Τόσο τα νέφη σημείων του 1ου σταδίου της επεξεργασίας των αξονικών τομογραφιών, όσο κυρίως τα νέφη σημείων από τις σαρώσεις οστών με laser υπέστησαν βελτίωση και επεξεργασία στο λογισμικό *Geomagic Studio*, όπου και:

- «φιλτραρίστηκαν» από θόρυβο (π.χ. αντανακλάσεις, εμφανώς απομακρυσμένα μεμονωμένα σημεία κλπ.)
- Αφαιρέθηκαν διπλότυπα σημείαx
- Μειώθηκε ο αριθμός τους σε αισθητά πιο διαχειρίσιμο υπολογιστικά μέγεθος (10% περίπου των αρχικών)

Στο περιβάλλον *Geomagic Studio* τα βελτιωμένα πλέον νέφη σημείων μετατράπηκαν σε 3D Στερεά μοντέλα επιφανειών NURBS, για το επόμενο στάδιο επεξεργασίας τους, την τελική διαστασιολογική τους προσαρμογή (Σχήμα 7).



Σχήμα 7: Δημιουργία στερεών μοντέλων – Geomagic Studio

2.3.3 Εισαγωγή, επεξεργασία και τελική προσαρμογή σε περιβάλλον 3D CAD: Η τελική διαστασιολογική προσαρμογή των οστών έγινε στο περιβάλλον του μηχανολογικού 3D CAD λογισμικού *Solidworks* της 3DS, όπου εύκολα ορίσθηκαν οι κατάλληλοι άξονες και επίπεδα επάνω στα οστά, ώστε επί αυτών να εφαρμοστούν συντελεστές τροποποίησης κλίμακας που είχαν προκύψει όπως περιγράφεται παραπάνω στην ενότητα 2.2

2.4 Προσθετικη Κατασκευη / 3d Εκτυπωση Σκελετικων Τμηματων

Βασικό στάδιο και παραδοτέο του ερευνητικού έργου, αποτέλεσε η Ταχεία Κατασκευή Πρωτοτύπων / 3D Εκτύπωση των ψηφιακά ανασυσταθέντων και των κατάλληλα διαστασιολογικά προσαρμοσθέντων σκελετικών μερών του ελέφαντα της Τήλου, χαρακτηριστικών μεμονωμένων συγκριτικών δειγμάτων και ενός ομοιώματος αποσπάσματος του ανασκαφικού περιβάλλοντος από το σπήλαιο. Τα κυριότερα υποστάδια και βήματα για αυτά περιγράφονται παρακάτω.

2.4.1 Εισαγωγή & επεξεργασία 3D γεωμετρίας σε λογισμικό προετοιμασίας Προσθετικής Κατασκευής: Με τα 3D CAD μοντέλα των οστών σταδιακά να ολοκληρώνονται, μπορούσε πλέον να προχωρά και η φυσική τους αναπαραγωγή.

Το κάθε οστό όμως, προκειμένου να δοθεί προς κατασκευή στην κατάλληλη για αυτό μηχανή Προσθετικής Κατασκευής (ΠΚ), έπρεπε αφενός να εξαχθεί από την εγγενή μορφή αρχείου του Solidworks, σε μία ουδέτερη και συμβατή για ΤΚΠ μορφή, όπως STL ή STEP, και αφετέρου να είναι απαλλαγμένο σε μεγάλο βαθμό από τα συνήθη ελαττώματα που προκύπτουν σε τριγωνοποιημένα πλέγματα ψηφιακών στερεών που προορίζονται για ΠΚ (Fadel & Kirschman, 1996). Οι απαραίτητες αυτές ενέργειες συντελέσθηκαν στο λογισμικό *Materialise Magics*, που διαθέτει το Εργαστήριο ΤΚΠ ΕΜΠ.

Στο ίδιο λογισμικό επιτελέσθηκαν αργότερα, όπου ήταν απαραίτητο, διαχωρισμοί/διαιρέσεις οστών που οι διαστάσεις τους υπερέβαιναν τον ωφέλιμο χώρο του 3D εκτυπωτή που θα φτιάχνονταν, αλλά και η τακτοποίηση & ομαδοποίηση άλλων μικρότερων, για μεγιστοποίηση αποδοτικότητας κατασκευών / ελαχιστοποίηση φύρας υλικών.

2.4.2 Διαθέσιμος για το έργο εξοπλισμός & κατανομή των ψηφιακών σκελετικών τμημάτων: Η ανάγκη για τρισδιάστατη φυσική αναπαραγωγή των σκελετικών τμημάτων του ελέφαντα οδήγησε το έργο από την αρχή του στην αναζήτηση κατάλληλου διαθέσιμου εξοπλισμού Προσθετικής Κατασκευής / 3D Εκτύπωσης, με συμβατά ως προς το τελικό αισθητικό αποτέλεσμα χαρακτηριστικά και ανεκτό κόστος υλικών και χρήσης για τις πολυπληθείς και πολύωρες 3D εκτυπώσεις που θα υλοποιούντο στα πλαίσια του έργου. Η σύνθεση και κατανομή των κατασκευών στα σχετικά συστήματα θα έπρεπε μάλιστα να επιτρέπει την ταυτόχρονη εκτύπωση πολλαπλών σκελετικών τμημάτων προς όφελος του δαπανώμενου σε κατασκευές χρόνου. Η συνεργασία στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος Θαλή MIS 380135 με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και συγκεκριμένα με το εργαστήριο ΤΚΠ & Ε της Σχολής ΜΜ κατέστησε δυνατή τη χρήση δύο διαφορετικών μηχανών που το Εργαστήριο ήδη διέθετε και μιας που απέκτησε στη διάρκεια του έργου.

Οι 3D εκτυπώσεις λοιπόν, πραγματοποιήθηκαν:

- Αρχικά με τη μηχανή ΤΚΠ 1ης γενιάς *Helisys LOM1015*, τεχνολογίας Κατασκευής με Επάλληλα Φύλλα Υλικού (Laminated Object Manufacturing - LOM), με πρώτη ύλη φύλλο χαρτιού. Το ωφέλιμο της LOM1015 σε mm ήταν: 380mm x 250mm x 360mm. Λόγω της στερεής φύσης των φύλλων, μετά το πέρας της εκτύπωσης, η περίσσεια του υλικού έπρεπε να αφαιρείται χειρωνακτικά με ειδικά εργαλεία και απαιτείτο προσοχή για την ολοκλήρωση της διαδικασίας με ακρίβεια (Πολύδωρας 2013). Η απαραίτητη προεπεξεργασία των αρχείων STL (Stereolithography files) για την οδήγηση της LOM1015, έγινε στο ειδικό λειτουργικό λογισμικό της *LOMSlice* με την βοήθεια των οποίων γίνεται η επεξεργασία κατάτμησης του αντικειμένου σε επίπεδες τομές. Το κόστος της πρώτης ύλης της LOM 1015 θεωρείται σχετικά χαμηλό (~22 €/lt), με υψηλό ποσοστό όμως παραγόμενης φύρας.

- Στα επόμενα και τελικά στάδια του έργου, χρησιμοποιήθηκε νεότερος 3D εκτυπωτής, εισαγωγικής κλάσης μικρού εργαστηρίου, μοντέλο *uPrint* του οίκου *Stratasys Inc.,* τεχνολογίας Εναπόθεσης Τήγματος Θερμοπλαστικού υλικού (Fused Deposition Modeling - FDM). Η λειτουργία του συνιστάται στην εναπόθεση ρευστού τήγματος θερμοπλαστικού υλικού ABS+, που στερεοποιείται αυτομάτως μόλις εκρεύσει στην επιφάνεια του αντικείμενο που κατασκευάζεται (Πολύδωρας 2013). Η συγκεκριμένη μηχανή έχει μικρότερο ωφέλιμο όγκο από την LOM1015, 203 x 152 x 152 mm και παράλληλα με το ABS+ χρησιμοποιεί υποστηρικτικό υλικό, διαλυτό σε αλκαλικό διάλυμα. Το λειτουργικό λογισμικό προετοιμασίας αρχείων της είναι το *Dimension Catalyst*.

- Στα τελικά στάδια χρησιμοποιήθηκε με μεγάλη επιτυχία και μία μεγαλύτερη, πιο σύγχρονη, επαγγελματικής κλάσης & υψηλών δυνατοτήτων FDM μηχανή, η Stratasys Fortus 360mc που εγκαταστάθηκε το 2015 στο Εργαστήριο ΤΚΠ&Ε για λογαριασμό του Τομέα ΜΚ&ΑΕ της Σχολής ΜΜ ΕΜΠ, με δυνατότητα παραγωγής πρωτοτύπων τεμαχίων διαστάσεων 355 x 254 x 254 mm, και πρωτογενές υλικό ABS-M30 και λειτουργικό λογισμικό *Stratasys Insight*.

Αν και το κόστος των υλικών των FDM μηχανών ήταν αρκετά υψηλό (~400€/lt), αυτό αντισταθμίστηκε εν πολλοίς από τον απολύτως δοσομετρικό χαρακτήρα της τεχνολογίας FDM και τη δυνατότητα κατασκευής σε αυτές των οστών με αραιή εσωτερική δομή, που μείωσε τους απαιτούμενους όγκους υλικού πάνω από 50% από τον ονομαστικό τους όγκο.

- Η κατανομή των προς κατασκευή οστών στις παραπάνω μηχανές έγινε με τα παρακάτω βασικά κριτήρια:
- Το μέγεθός τους
- Τη συνθετότητά τους
- Τη θέση τους στον τελικό σκελετό
- Τη δυνατότητα ταυτόχρονων κατασκευών

Έτσι λουτόν, χαυλιόδοντες, τα άκρα και τα μακρά οστά τους (π.χ. κνήμη περόνη), πολλοί σπόνδυλοι και ορισμένα μικρότερα συμπληρωματικά απλής γεωμετρίας οστά φτιάχτηκαν στη μηχανή LOM.

Συνθετότερα μικρότερα οστά και πολυάριθμα μικρά (π.χ. αυχενικοί σπόνδυλοι, ταρσικά, μικρά πλευρά κλπ.) φτιάχθηκαν στη uPrint όπως και η ανασκαφική αναπαράσταση (διαιρετή).

Μεγάλα και σύνθετα οστά όπως π.χ. κρανίο, πύελος-λεκάνη και ωμοπλάτες, μεγάλα πλευρά και συμπληρωματικά για την έκθεση μακρά οστά και χαυλιόδοντες έκθεση φτιάχτηκαν στη Fortus 360mc.

2.4.3 Διαίρεση, ομαδοποίηση & τακτοποίηση των κατασκευαζόμενων τμημάτων: Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα 2.4.1 κάποιες διαιρέσεις, ιδιαίτερα στα μακρά οστά, τα κρανία, τη λεκάνη και άλλα μεγάλα οστά κρίθηκαν ως απαραίτητες. Η πρόκληση εδώ ήταν η εύκολη επανασύνθεση των σχετικών τμημάτων μετά την κατασκευή και η σταθερή τους συνένωση σε ενιαίο οστό.

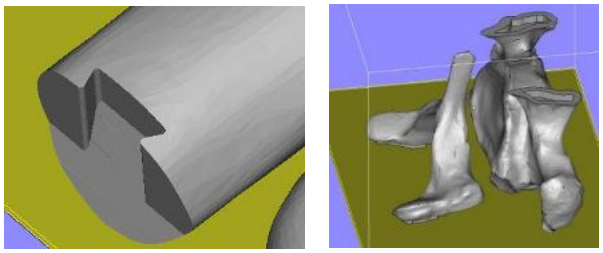
Κατά περίπτωση, επελέγησαν και χρησιμοποιήθηκαν σε διαιρέσεις:

- Δομές χελιδονοουράς σε συνδυασμό με κεκλιμένα επίπεδα (Σχήμα 8α)

- Θετικές και αρνητικές κυλινδρικές υποδοχές

- Βαθμίδες εσοχής και προεξοχής, (Σχήμα 8β)

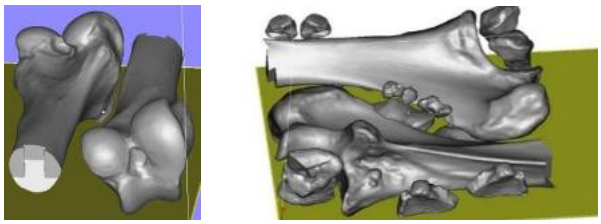
- Διαδοχικοί συνδυασμοί των δύο τελευταίων.



(α) *(β)*

Σχήμα 8: Διαιρέσεις

Επανατοποθέτηση διηρημένων οστών στις πλατφόρμες κατασκευής για κατασκευή και κατάλληλη ομαδοποίηση τους και με μικρότερα οστά σε ομαδικές κατασκευές, έγινε κατόπιν στο *Materialise Magics* με γνώμονα γρηγορότερες κατασκευές και μεγιστοποιημένη εκμετάλλευση χρησιμοποιούμενων υλικών, όπως χαρακτηριστικά δείχνει το Σχήμα 9.



Σχήμα 9: Τοποθέτηση για κατασκευή

2.4.4 Κατασκευή, λήψη & αποπεράτωση των φυσικών αντιγράφων των σκελετικών τμημάτων: Τα προετοιμασμένα για κατασκευή οστά παραμετροποιήθηκαν κατάλληλα στα λειτουργικά λογισμικά των διαθεσίμων μηχανών και υλοποιήθηκαν με επιτυχία στις περισσότερες περιπτώσεις κατασκευής τους. Μετά το πέρας της κατασκευής, προκειμένου να αξιοποιηθούν για τους σκοπούς του έργου ξεχωρίστηκαν χειρονακτικά από τη φύρα υλικού στην περίπτωση των κατασκευών με LOM και από τις υποστηρίξεις τους χειρονακτικά και σε λίγες περιπτώσεις με διάλυση για τις κατασκευές FDM.

Ενδεικτικές 3D εκτυπωμένες ρέπλικες οστών στο Σχήμα 10.



Σχήμα 10: 3D Εκτυπωμένα οστά

2.4.5 Συγκεντρωτικά δεδομένα κατασκευών με Προσθετική Κατασκευή / 3D Εκτύπωση: Συνολικά για το έργο του ελέφαντα της Τήλου στο Εργαστήριο ΤΚΠ & Ε κατασκευάστηκαν πάνω από 200 οστά και εκθέματα, σε περίπου 90 διακριτές λειτουργίες των μηχανών, απαιτώντας περί τις 1500 καθαρές ώρες λειτουργίας εξοπλισμού συνολικά, περίπου 300 ώρες μετεπεξεργασίας και αναλώνοντας συνολικά περί τα 120 lt χαρτιού (με τη φύρα) & 25 lt θερμοπολυμερών, κύριων και υποστηρικτικών.

2.5 Ψηφιακη & Φυσικη Συγκροτηση Του Ανασυσταθεντος Σκελετου Και Δημιουργια Εκθεσης

Το πέρας όλων των ψηφιοποιήσεων, μοντελοποιήσεων και κατασκευών άφησε στην ομάδα πλούσιο και πολύτιμο υλικό σε ψηφιακή και χειροπιαστή μορφή.

2.5.1 Δημιουργία ψηφιακού αποθετηρίου των σκελετικών τμημάτων του ελέφαντα της Τήλου: Όλα τα 3D CAD μοντέλα των οστών του τυπικού ατόμου του ελέφαντα που δημιουργήθηκαν μετονομάστηκαν κατάλληλα και συγκροτήθηκαν σε δομή φακέλων τέτοια, ώστε να αντιστοιχούν στην πραγματική ανατομία του ζώου, όντας για αυτό το είδος ένα πλήρες ψηφιακό γεωμετρικό αποθετήριο.

2.5.2 Συγκρότηση/ συναρμολόγηση του σκελετού και δημιουργία εκθεσιακού χώρου: Παράλληλα, τα κατασκευασθέντα LOM και FDM πρωτότυπα προωθήθηκαν σταδιακά στο Μουσείο Γεωλογίας & Παλαιοντολογίας του ΕΚΠΑ, προκειμένου η ομάδα του κ.Θεοδώρου να ξεκινήσει τη συγκρότηση της αναπαράστασης του ζώου και να προετοιμάσει και τα λουτά αντικείμενα προς έκθεση σε ξεχωριστό χώρο του Μουσείου.

2.6 Διαχυση Των Αποτελεσματων Του Εργου

2.6.1 Εκδηλώσεις & Εκθέσεις: Οι πολλαπλές συμμετοχές ομάδων και υποομάδων ερευνητών του έργου σε διεθνή συνέδρια εντός και εκτός Ελλάδος, πιστοποιούν την επιστημονική σημασία, την πρωτοτυπία και τη μοναδικότητα των αποτελεσμάτων. Το αποκορύφωμα των δράσεων ήταν ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του εκθεσιακού χώρου με πρωτότυπα του ελέφαντα της Τήλου και πλούσιο συνοδευτικό υλικό. Στα πλαίσια της έκθεσης διαμορφώθηκαν αντίγραφα με γύψο και λάστιχο (τα οποία χρωματίστηκαν ώστε να μοιάζουν με τα απολιθώματα) για σύγκριση. Διαμορφώθηκε ειδικός χώρος με ξύλα κόντρα πλακέ πάνω στα οποία τοποθετήθηκαν τα σχετικά πάνελ του έργου και ξύλινες προθήκες από κρύσταλλο και plexiglass. Μία προθήκη παρουσίαζε αναπαράσταση της ανασκαφής στην Τήλο με γεωλογικό κάναβο, ενδεικτική αναπαράσταση των σχεδίων της ανασκαφής και πραγματικά απολιθώματα και πρωτότυπα (Σχήμα 11). Σε κεντρικό σημείο της έκθεσης στήθηκε σε βάθρο ο πλήρης σκελετός του τυπικού ενήλικου ατόμου του ελέφαντα της Τήλου που δημιουργήθηκε στο έργο, με τη χρήση μεταλλικών υποστηριγμάτων και ειδικό καπάκι από plexiglas για τη προστασία του (Σχήμα12).



Σχήμα 11: Αναπαράσταση ανασκαφής



Σχήμα 12: Ο ανασυσταθείς σκελετός στην προθήκη του

2.6.2 Δημοσιότητα στα ΜΜΕ: Το Σεπτέμβριο του 2016 πραγματοποιήθηκαν τα εγκαίνια της έκθεσης με τίτλο «*Elephas tiliensis*. Νάνος και τρισδιάστατος», στο Μουσείο Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, στην Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου. Τα εγκαίνια και η έκθεση προβλήθηκαν επί πολλές εβδομάδες από το Αθηναϊκό και το Μακεδονικό Πρακτορείο ειδήσεων (ΑΠΕ & ΜΠΕ), την Κρατική (ΕΡΤ) και την Ιδιωτική τηλεόραση (ΣΚΑΙ, ΑΝΤ1) και αναπαρήχθησαν από πολλές ειδησεογραφικές ιστοσελίδες και μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

2.6.3 Επιστημονικές Δημοσιεύσεις: Το έργο κατά τη διάρκεια υλοποίησής του αρίθμησε 13 δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια και 1 σε έγκριτο επιστημονικό περιοδικό. Ωστόσο και μετά το πέρας του προγράμματος η συνθετότητα και τα πολλαπλά αποτελέσματα του, οδήγησαν τους ερευνητές που συμμετείχαν στη συνέχιση διάχυσης τους και στην αναζήτηση των μελλοντικών επεκτάσεών του.

3. Συμπεράσματα

3.1 Στοιχεια Πρωτοτυπιας Του Εκτελεσθεντος Εργου

Συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Πολυάριθμη επιστημονική συνεργασία τεσσάρων διαφορετικών ειδικοτήτων.
- Συνδυαστική εφαρμογή παλαιοντολογικών με τεχνολογικές μεθόδους για την αποκατάσταση είδους με ελλειμματικά στοιχεία και δεδομένα.
- Δημιουργία πρωτοκόλλου εργασίας παλαιοντολογικού ενδιαφέροντος.

3.2 Οφελη Απο Την Υλοποιηση Του Εργου

3.2.1 Για την παλαιοντολογική κοινότητα και τη διεπιστημονική συνεργασία: Με το παράδειγμα του *P. tiliensis* διαφαίνονται οι εφαρμογές του στα σύγχρονα μουσεία φυσικής ιστορίας. Η ψηφιακή βάση του είδους με τις εφαρμογές της, όπως αναφέρονται στους Mitsopoulou et al. 2015, επιτρέπει την ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας με τη δημιουργία ψηφιακών συγκριτικών συλλογών, οι οποίες μπορούν να αποσταλούν με τεράστια ευκολία σε άλλα ιδρύματα ανά το κόσμο. Τα ψηφιακά αρχεία επιτρέπουν την εκτύπωση σκελετικών στοιχείων σε πρωτότυπα και έτσι την ανταλλαγή συλλογών σε φυσικές διαστάσεις. Παράλληλα οι δυνατότητες των προγραμμάτων μεταβολής μεγεθών των αρχείων, δημιουργίας διαβαθμισμένων κλιμάκων με διαφορετικές αποχρώσεις για αποτύπωση μορφολογικών ή μετρικών διαφορών, η συμπλήρωση τμημάτων οστών που απουσιάζουν με την εντολή του "καθρέπτη", οι εξαγωγές υψηλής ευκρίνειας βίντεο και εικόνας ενισχύουν τη ψηφιακή παλαιοντολογία.

Η ανάπτυξη των τεχνικών ταχείας αποτύπωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ινστιτούτα όπως σχολεία, πανεπιστήμια και μουσεία. Οι παραπάνω δυνατότητες διευρύνουν τη μάθηση φοιτητών και σπουδαστών εξετάζοντας την μορφολογία και την οστεολογία εξαφανισμένων τάξων (Rahman et al. 2012, Fisher et al. 2014).

3.2.2 Για τα Δωδεκάνησα και τον ελληνικό τουρισμό: Τα αποτελέσματα του έργου απέδειξαν τη σημαντικότητα δημιουργίας κινητού εκθεσιακού χώρου που δίνει τη δυνατότητα αντικατασταθούν τα σπάνια απολιθώματα με αντίγραφα (Mallison et al. 2009, Mallison, 2011). Δείγματα που εκτίθενται στο κοινό από απόσταση, μπορούν κατά αυτό τον τρόπο να γίνουν προσβάσιμα σε όλους (Rahman et al. 2012). Η έκθεση του νάνου ελέφαντα θα φιλοξενηθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα το Μουσείο που έχει δημιουργηθεί δίπλα στο σπήλαιο Χαρκαδιό της Τήλου, με μελλοντικό στόχο να αποτελέσει πόλο έλξης για ειδικευμένους επιστήμονες, αλλά και για χιλιάδες τουρίστες της περιοχής αναδεικνύοντας τα παλαιοντολογικά ευρήματα.

Ταυτόχρονα, η παραμονή της έκθεσης σε μέρη εκτός της πρωτεύουσας όπως η Τήλος θα φέρει κοντά και τους κατοίκους αυτών των ακριτικών περιοχών με σπάνιας σπουδαιότητας και

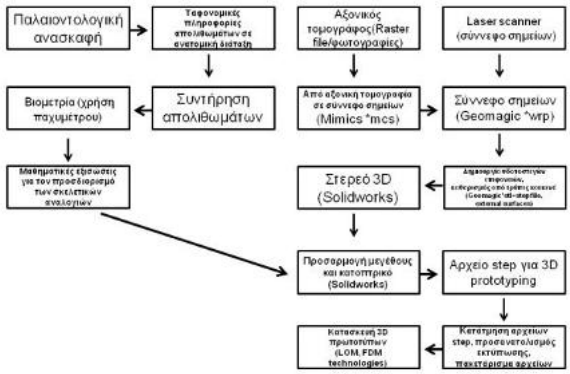
σημασίας επιστημονικά ευρήματα. Οι μαθητές των σχολείων των ακριτικών αυτών περιοχών θα έρθουν σε επαφή με τις σύγχρονες μεθόδους έρευνας και τεχνολογίας σε ένα τόσο σημαντικό επιστημονικό πεδίο για την συνέχιση και προστασία της φυσικής κληρονομιάς της χώρας μας, ενώ θα τους δοθεί η ευκαιρία να γνωρίσουν γεωλογικής και βιολογικής σημασίας μυστικά του τόπου τους.

Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση μέσω μιας κινητής έκθεσης παρέχει μια από τις καλύτερες άμεσες συνέπειες για τη προστασία του περιβάλλοντος. Μέσα από κατάλληλα ερεθίσματα ο επισκέπτης της έκθεσης μπορεί να γνωρίσει την μεταβολή του περιβάλλοντος από φυσικά και ανθρωπογενή αίτια, καθώς και μέσα από την παρεχόμενη γνώση για τη μεταβολή της βιοποικιλότητας των ειδών.

3.2.3 Για την διατήρηση και προστασία της εθνικής και ευρωπαϊκής φυσικής κληρονομιάς: Τα αποτελέσματα του έργου αυτού, όντας σε ουδέτερη μορφή αρχείων, μπορούν άνετα και άμεσα ανά πάσα στιγμή να ενταχθούν σε εθνική ή πανευρωπαϊκή βάση δεδομένων παλαιοντολογικών ευρημάτων και εξαφανισμένων ειδών.

3.3 Προοπτικές από την αξιοποίηση και επέκταση των αποτελεσμάτων του έργου

3.3.1 Προσαρμογή & εφαρμογή του παραχθέντος πρωτοκόλλου εργασίας και για άλλα είδη: Το πρωτόκολλο εργασίας που δημιουργήθηκε στο έργο (Σχήμα 12) μπορεί με πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα και αποτελεσματικότητα να εφαρμοσθεί άμεσα για περισσότερα εξαφανισμένα είδη του ελλαδικού και ευρωπαϊκού χώρου με εκπληκτικά αποτελέσματα.



Σχήμα 12: Αναπτυχθέν πρωτόκολλο εργασίας

3.3.2 Υιοθέτηση νεότερων & αποτελεσματικότερων τεχνικών ψηφιοποίησης: Πλέον σε επίπεδο ψηφιακής αποτύπωσης υπάρχουν νέες ισχυρές λύσεις, όπως σαρωτές δομημένου φωτός (structured light scanners) με ακρίβειες εφάμιλλες του βραχίονα με τη laser camera που χρησιμοποιήθηκε στο έργο, που παράλληλα είναι ελαφρύτεροι και ευκολότεροι στη χρήση. Σε κάποιους δε από αυτούς υπάρχει και απευθείας δυνατότητα καταγραφής του χρώματος και της υφής των απολιθωμάτων. Η Χρήση τους θα επιταχύνει και βελτιώσει την ποιότητα συναφών εφαρμογών στο μέλλον.

3.3.3 Υιοθέτηση σύγχρονων ισχυρότερων και οικονομικότερων τεχνικών και μέσων 3D Εκτύπωσης: Από την έναρξη του έργου (2012) έως σήμερα έχει επίσης συντελεστεί αλματώδης πρόοδος και στο πεδίο των 3D Εκτυπωτών. Υπάρχουν πλέον χαμηλού κόστους μηχανές επιτραπέζιας κλίμακας τεχνολογίας FDM (π.χ. Ultimaker κ.α.) με ανώτερα τεχνικά χαρακτηριστικά και ακρίβεια από αυτούς που χρησιμοποιήθηκαν στο παρόν έργο και με κόστος χρήσης που στα υλικά αγγίζει το 1/10 αυτών του έργου. Ήδη τέτοιες έχουν αρχίσει να αξιοποιούνται διεθνώς και για εφαρμογές παλαιοντολογίας. Παράλληλα, σε επίπεδο παροχής υπηρεσιών, υπάρχουν πλέον στο εξωτερικό μηχανές που από διάφορα υλικά αποδίδουν αντικείμενα διαστάσεων έως 4x2x1m (π.χ. Voxeljet – VX400), γεγονός που εκτοξεύει τις δυνατότητες φυσικής ανασύστασης εξαφανισμένων ειδών, ακόμα και των πολύ μεγάλων, χωρίς διαιρέσεις.

Αναγνώριση - Χρηματοδότηση

Οι ανασκαφές στο σπήλαιο Χαρκαδιό χρηματοδοτήθηκαν από το Υπουργείο Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής (κωδικοί 70/3/699, 70/3/10323) και από τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (κωδικοί 70/4/3370, 70/4/11078).

Το σύνολο της παρούσας επιστημονικής έρευνας χρηματοδοτήθηκε και υλοποιήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος Θαλής-Ε.Μ.Π.-MIS 380135- ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΜΑΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ: ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΙΧΜΗΣ ΠΑ ΤΗΝ ΑΚΡΙΒΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΕΛΕΦΑΝΤΩΝ". Η έρευνα συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση (European Social Fund -ESF) και Ελληνικούς πόρους του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση" ΕΣΠΑ για το Ερευνητικό πρόγραμμα: THALES: Reinforcement of the Interdisciplinary and/or Inter-institutional Research and Innovation.

Αναφορές – Βιβλιογραφία

Bachmayer, F., Symeonidis, N., 1975. Eigenartige Abspaltungen von stossz€ahnen der Zwergelefanten aus der Höhle “Charkadio” auf der insel Tilos-Artefakte? Annales Géologiques des Pays Helléniques 26, 320-323.

Bachmayer, F., Symeonidis, N., Seemann, R., Zapfe, H., 1976. Die Ausgrabungen in der Zwergelefantenhöhle “Charkadio” auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland) in den Jahren 1974 und 1975. *Annalen des Naturhistorischen Museum in Wien* 80, 113-144.

Bachmayer, F., Symeonidis, N., Zapfe, H., 1984. Die Ausgrabungen in der Zwergelefantenh€ ohle der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland) im Jahr 1983. In: Sitzungsberichten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, *Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klass*, Abteilung 1, vol. 193 (6-10), pp. 321-328.

Fadel, G. & Kirschman, C., 1996. Accuracy issues in CAD to RP translations. *Rapid Prototyping Journal,* 2(2), pp. 4-17.

Fisher, D.C., Shirley, E.A., Whalen, C.D., Calamari, Z.T., Rountrey, A.N., Tikhonov, A.N., Buigues, B., Lacombat, F., Grigoriev, S., Lazarev, P.A., 2014. X-ray computed tomography of two mammoth calf mummies. *Journal of Paleontology* 88 (4), 664-675.

Herridge, V.L., 2010. Dwarf elephants on Mediterranean Islands: a Natural Experiment in Parallel Evolution (Ph.D. thesis). University College, London.

Lyman, R.L., 1994. Vertebrate Taphonomy. In: *Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge University Press.

Mallison, H., 2011. Digitizing methods for paleontology: applications, benefits and limitations. In: Elewa, A.M.T. (Ed.), *Computational Paleontology*. Springer Science and Business Media, Berlin, Germany, pp. 7e43 (Chapter 2).

Mallison, H., Hohloch, A., Pfretzschner, H.U., 2009. Mechanical digitizing for paleontology- new and improved techniques. *Paleontological Electronica* 12 (2), 4T, 41.

Mitsopoulou, V., Michailidis, D., Theodorou, E., Isidorou, S., Roussiakis, S., Vasilopoulos, T., Polydoras, S., Kaisarlis, G., Spitas, V., Stathopoulou, E., Provatidis, C., Theodorou, G., 2015. Digitizing, modelling and 3D printing of skeletal digital models of Palaeoloxodon tiliensis (Tilos, Dodecanese, Greece). *Quaternary International* 379, 4-13.

Μιχαηλίδης, Δ.,2013. Ταξινομική και Παλαιοοικολογική μελέτη της Πλειστοκαινικής πανίδας πτηνών του Ελλαδικού χώρου. Συνέπειες στη Παλαιοοικολογία του Homo. Διδακτορική Διατριβή .Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα. σελ. 310.

Πολύδωρας, Σ., 2013. Συμβολή στη συμπίεση του χρόνου και του κόστους κατασκευής νέων προϊόντων με τη βοήθεια Τεχνολογιών Ταχείας Κατασκευής Πρωτοτύπων και Εργαλείων. Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Ελλάδα. Σελ.311.

Rahman, I.A., Smith, S.Y., 2014. Virtual paleontology: computer-aided analysis of fossil form and function. *Journal of Paleontology* 88 (4), 633e635.

Roth, V.L., 1984. How elephants grow: heterochrony and the calibration of developmental stages in some living and fossil species. *Journal of Vertebrate Paleontology* 4 (1), 126-145.

Shoshani, J., Tassy, P., 2005. Advances in proboscidean taxonomy & classification, anatomy & physiology, and ecology & behavior. *Quaternary International* 126-128, 5-20.

Symeonidis, N., 1972. Die entdeckung von Zweregelefanten der Höhle "Charkadio"auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland). *Annales Géologiques des Pays Helléniques* 24, 445-461.

Symeonidis, N., Bachmayer, F., Zapfe, H., 1973. Grabungen in der Zwergelefanten e Höhle "Charkadio" auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 77, 133-139.

Theodorou, G.E., 1983. Οι απολιθωμένοι νάνοι ελέφαντες του Σπηλαίου Χαρκαδιό Νήσου Τήλου Δωδεκανήσου. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα. σελ. 241.

Theodorou, G.E., 1988. Environmental factors affecting the evolution of island endemics: the Tilos example from Greece. Modern Geology 13, 183-188.

Theodorou, G., Symeonidis, N., Stathopoulou, E., 2007. Elephas tiliensis n. sp. From Tilos island (Dodecanese, Greece). Hellenic Journal of Geosciences 42, 19-32.

Wilhite, R., 2003. Digitizing large Fossil skeletal elements for three-dimensional applications. Palaeontologia Electronica 5 (1), 1-10.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 137

Ο **Ευτύχιος Πρωτοπαπαδάκης** σπούδασε Μηχανικός Παραγωγής & Διοίκησης στο Πολυτεχνείο Κρήτης. Έλαβε μεταπτυχιακό δίπλωμα στην οργάνωση & διοίκηση επιχειρήσεων και διδακτορικό δίπλωμα στο σχεδιασμό συστημάτων αποφάσεων, στην ίδια Σχολή. Έχει εργαστεί ως μηχανικός σε ευρωπαϊκά προγράμματα (4D-CH-World, ROBO-SPECT, eVACUATE, Terpsichore) και διασυνοριακά (e-Park, Poseidon) από το 2010. Σήμερα εργάζεται για την ψηφιοποίηση άυλων πολιτιστικών αγαθών. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στις εφαρμογές μηχανικής μάθησης σε προβλήματα πραγματικής ζωής. Ο κ. Πρωτοπαπαδάκης αριθμεί πάνω από τριάντα δημοσιεύσεις. Έχει λάβει υποτροφίες από Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών για εκπόνηση διδακτορικής και μεταδιδακτορικής έρευνας.

Ο **Αθανάσιος Βουλόδημος** έλαβε το Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών (ΗΜΜΥ) από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) το 2007 με βαθμό άριστα, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στα Τεχνοοικονομικά Συστήματα από το ΕΜΠ το 2010, και Διδακτορικό Δίπλωμα από τη Σχολή ΗΜΜΥ του ΕΜΠ το 2011 στις περιοχές της όρασης υπολογιστών και της μηχανικής μάθησης. Έχει λάβει διακρίσεις για τις ακαδημαϊκές και επιστημονικές του επιδόσεις από πολλούς οργανισμούς, συμπεριλαμβανομένων του ΙΚΥ, του ΕΜΠ και της European Neural Network Society. Επίσης, έχει εκπονήσει μεταδιδακτορική έρευνα στο ΕΜΠ, ενώ το 2017 εξελέγη Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ του ΤΕΙ Αθήνας. Έχει εργαστεί σε πολλά Ευρωπαϊκά έργα έρευνας και ανάπτυξης, όπως τα My-e-Director 2012, SCOVIS, EXPERIMEDIA, VISION Cloud, Terpsichore. Ο κ. Βουλόδημος έχει δημοσιεύσει περισσότερες από 70 εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά, πρακτικά συνεδρίων και συλλογικούς τόμους, ενώ έχει συμμετάσχει στην οργανωτική ή/και τεχνική επιτροπή πολλών IEEE και ACM συνεδρίων και workshops.

Ο **Αναστάσιος Δουλάμης** έλαβε το δίπλωμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) το 1995 με άριστα. Το 2001 έλαβε το διδακτορικό δίπλωμα στην ανάλυση βίντεο από το ΕΜΠ. Μέχρι τον Ιανουάριο του 2014 ήταν Αναπληρωτής Καθηγητής στο Πολυτεχνείο Κρήτης και τώρα είναι μέλος ΔΕΠ του ΕΜΠ. Ο κ. Δουλάμης έχει λάβει πολλά βραβεία στις σπουδές του, μεταξύ των οποίων: βραβείο του καλύτερου φοιτητή μηχανικού, βραβείο καλύτερης διπλωματικής εργασίας, κ.α. Έχει συμμετάσχει στις τεχνικές επιτροπές σε πολλά σημαντικά συνέδρια της IEEE και της ACM. Είναι συντάκτης περισσότερων από 200 εργασιών, λαμβάνοντας περισσότερες από 3000 ετεροαναφορές.

Ο **Νικόλαος Δουλάμης** έλαβε το Δίπλωμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) το 1995 και το διδακτορικό δίπλωμα το 2000. Η διδακτορική του διατριβή υποστηρίχθηκε από την υποτροφία του Ιδρύματος Μποδοσάκη. Σήμερα είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Στον κ. Δουλάμη απονεμήθηκε η διάκριση του καλύτερου Έλληνα φοιτητή στον τομέα της μηχανικής σε εθνικό επίπεδο από το Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδος το 1995, καθώς και πολλά άλλα βραβεία. Το 1997, έλαβε το μετάλλιο του ΕΜΠ ως ο καλύτερος νέος μηχανικός. Είναι συγγραφέας περισσότερων από 180 άρθρα στον τομέα των πολυμέσων και της όρασης υπολογιστών. Έχει συμμετάσχει σε πολλά Ευρωπαϊκά Έργα όπως τα eVacuate, Robospect, ZoneSec, Vimsen, Inarchus και τα εθνικά έργα Viopolis, Pericles, Endecon.

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΟ ΣΕ ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

KEYWORDS: τρισδιάστατη μοντελοποίηση, Twitter, δομή από κίνηση (structure from motion), φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο (content-based filtering)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το Twitter είναι ένα από τα δημοφιλέστερα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και επιτρέπει στους χρήστες να δημοσιεύουν σύντομα μηνύματα, πολλά εκ των οποίων συχνά συνοδεύονται από φωτογραφίες από τους τόπους στους οποίους βρίσκονται οι χρήστες. Κατ' αυτήν την έννοια, τα tweets μπορούν να θεωρηθούν ως «κατανεμημένες κάμερες» που διαμοιράζουν πολυμεσικό περιεχόμενο στον Ιστό. Μεγάλος αριθμός από τις εικόνες που δημοσιεύονται κυρίως από ταξιδιώτες αφορούν σε χώρους και μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι εικόνες αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν για τη μαζική τρισδιάστατη ψηφιοποίηση μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς. Ωστόσο, μια τέτοια διαδικασία περιλαμβάνει σημαντικές τεχνικές και ερευνητικές προκλήσεις. Στην παρούσα εργασία, παρουσιάζουμε μια μέθοδο φιλτραρίσματος με βάση το περιεχόμενο (content-based filtering) η οποία επιτρέπει την επιλογή των κατάλληλων φωτογραφιών από μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς με τη χρήση κατάλληλα προσαρμοσμένων μετρικών από τη θεωρία πληροφορίας, καθώς και τεχνικών φασματικής συσταδοποίησης (spectral clustering). Οι εικόνες που επιλέγονται με βάση τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται ως είσοδος σε αλγορίθμους εκτίμησης δομής από κίνηση (structure from motion), που οδηγούν στην τρισδιάστατη μοντελοποίηση του μνημείου. Η μέθοδος αξιολογήθηκε πειραματικά σε πραγματικά δεδομένα που ανακτήθηκαν από το Twitter.

Εισαγωγή

Ο όρος πολιτιστική κληρονομιά (ΠΚ) ενσωματώνει ένα ευρύ φάσμα εννοιών στις οποίες, μεταξύ άλλων, συμπεριλαμβάνονται κτίρια, μουσεία, μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους (Kyriakaki et al. 2014). Η διαθέσιμη πληροφορία των κτισμάτων περιγράφει την ιστορία μας, τις παραδόσεις, την τεχνογνωσία και την εξέλιξη. Η διαφύλαξη της ΠΚ είναι εξέχουσας σημασίας και μπορεί να προωθηθεί μεταξύ άλλων από τις ποικίλες τεχνικές 3Δ ψηφιοποίησης που έχουν προταθεί (Voulodimos et al. 2016).

Μια ακόμη πτυχή άξια μνείας είναι η διαθεσιμότητα της ψηφιακής μορφής των μνημείων στο Διαδίκτυο με τη μορφή εικόνων, γεγονός που οδηγεί στην ανάπτυξη ενός νέου πεδίου έρευνας: την 3Δ ανακατασκευή μνημείων από διαφορετικές πηγές που βρίσκονται online. Η σημαντικότητα τέτοιων ερευνών γίνεται εμφανής σε περιπτώσεις κλοπής, φυσικών καταστροφών, πολέμων και τρομοκρατικών ενεργειών που οδηγούν στην καταστροφή του μνημείου (Sardis et al. 2014; Kyriakaki and Doulamis 2013). Μια σημαντική πηγή εικόνων προς αξιοποίηση είναι τα κοινωνικά δίκτυα.

Το Twitter είναι το δεύτερο δημοφιλέστερο κοινωνικό δίκτυο αυτή τη στιγμή πίσω από το Facebook (Sun and Hu 2011; Jabeur, Tamine, and Boughanem 2012). Σύμφωνα με τα τελευταία οικονομικά αποτελέσματα, το Twitter έχει 271 εκατ. ενεργούς μηνιαία χρήστες. Αυτό που χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο Κοινωνικό Δίκτυο από τα υπόλοιπα είναι οι δημοσιεύσεις με όριο τους 140 χαρακτήρες. Στις δημοσιεύσεις συμπεριλαμβάνονται συχνά εικόνες, γεγονός που καθιστά το Twitter ένα δίκτυο «κατανεμημένων καμερών» (Kaneko and Yanai 2016).

Με δεδομένο ότι έχουμε ανακτήσει μέσω κατάλληλων αναζητήσεων ένα σύνολο εικόνων από ένα μνημείο, υπάρχουν αλγόριθμοι, όπως ο Structure from Motion (SfM) (Huang and Netravali 1994), που μπορούν να ανακατασκευάσουν ψηφιακά το μνημείο. Παρόλο που ο SfM αλγόριθμος μπορεί να διαχειριστεί πιθανές εστίες θορύβου, δηλαδή άσχετες εικόνες με το μνημείο, η υπολογιστική πολυπλοκότητα καθιστά την χρήση του ανέφικτη σε βάσεις δεδομένων με χιλιάδες εικόνες (Huang and Netravali 1994). Ο παραπάνω περιορισμός επιβάλλει τη χρήση αποτελεσματικών τεχνικών φιλτραρίσματος περιεχομένου.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει μια νέα τεχνική για 3Δ ανακατασκευή μνημείων χρησιμοποιώντας ως βάση διαθέσιμες εικόνες δημοσιευμένες στο Twitter. Η διαδικασία συνοψίζεται σε δυο βήματα: Το πρώτο βήμα αφορά την ταξινόμηση των tweets με βάση το περιεχόμενο, ώστε να κρατηθούν μόνο εκείνα που αναφέρονται στο μνημείο της επιλογής μας. Το δεύτερο βήμα αφορά στην χρήση καταλλήλου αλγορίθμου που θα φιλτράρει τις εικόνες, αφαιρώντας εκείνες που δεν συνεισφέρουν ουσιαστικά στην ανακατασκευή του μνημείου, ώστε αυτές να δοθούν ως είσοδος στον αλγόριθμο Structure from Motion.

Η αξιοποίηση πληροφορίας από το Twitter περιστρέφεται γύρω από δυο άξονες: την ανίχνευση ενός σχετικού «γεγονότος» (event detection) στο Twitter (π.χ. εορταστική εκδήλωση για την ανακατασκευή αψίδας) και το φιλτράρισμα με βάση το περιεχόμενο (π.χ. διατήρηση εικόνων που περιλαμβάνουν τμήματα της αψίδας και όχι άτομα στο γύρο χώρο). Η ανίχνευση ενός γεγονότος προϋποθέτει, αφενός, τον επιτυχή χαρακτηρισμό ενός μηνύματος κειμένου, ως σχετικού ή μη με την αναζήτηση και, αφετέρου, την υιοθέτηση κάποιας τεχνικής μηχανικής μάθησης που μπορεί να αναλύει τις διαφοροποιήσεις στο περιεχόμενο των μηνυμάτων, κυρίως αναλύοντάς την συχνότητα εμφάνισης συγκεκριμένων λέξεων.

Ένα συνοπτικό μήνυμα κειμένου, γνωστό και ως tweet, πρέπει να μετατρέπεται σε ένα διάνυσμα περιγραφικών χαρακτηριστικών (textual features), με τρόπο ώστε να τονίζεται το περιεχόμενο. Δυο διαδεδομένες τεχνικές πάνω στον τομέα χαρακτηρισμού πληροφορίας κειμένου είναι οι Term Frequency-Inverse Document Frequency (*TF-IDF*) (Aizawa 2000) και τα distributional features (Xue and Zhou 2009). Ωστόσο, οι εν λόγω τεχνικές δεν μπορούν να εφαρμοστούν ως έχουν πάνω σε tweets, καθώς η μικρή έκταση του κειμένου οδηγεί σε στατιστικές ανακρίβειες. Συγκεκριμένα για αναγνώριση γεγονότων σε tweets υπάρχουν δυο ομάδες τεχνικών (Weng and Lee 2011; Aiello et al. 2013): αυτές που βασίζονται στο κείμενο καθαυτό και εκείνες που βασίζονται σε περιγραφικά γνωρίσματα.

Όσο αφορά στο φιλτράρισμα και την ανάκτηση εικόνων με βάση το περιεχόμενο (Protopapadakis, Doulamis, and Matsatsinis 2014), ο βασικός κορμός δομείται με τεχνικές ιεραρχικής συσταδοποίησης βασιζόμενες σε περιγραφικά χαρακτηριστικά της εικόνας. Τα περιγραφικά χαρακτηριστικά μπορεί να βασίζονται στο χρώμα (Kekre et al. 2011), να αξιοποιούν τεχνικές μάθησης όπως τα SVM (Min and Cheng 2009) ή/και μετασχηματισμούς κυματομορφής (Srivastava and Khare 2017).

Ανιχνεύοντας «Γεγονότα» Στο Twitter

Η ανίχνευση γεγονότων στο Twitter μέσω των λέξεων βασίζεται σε τρεις περιγραφείς, παραλλαγές του δείκτη TF-IDF, όπως αυτές παρουσιάζονται στην δουλειά των (Doulamis et al. 2016).

Ο πρώτος περιγραφέας οριζεται ως:

και μετράει το πλήθος των tweets που περιλαμβάνουν μια συγκεκριμένη λέξη σε κάποιο χρονικό διάστημα ως προς το πλήθος των tweets που περιλαμβάνουν την ίδια λέξη στα προηγούμενα διαστήματα.

Ο δεύτερος περιγραφέας ορίζεται ως:

και μετράει την συχνότητα εμφάνισης μιας συγκεκριμένης λέξης σε κάποιο χρονικό διάστημα ως προς το πλήθος των tweets που περιλαμβάνουν την ίδια λέξη στα προηγούμενα διαστήματα.

Ο τρίτος περιγραφέας λαμβάνει υπόψη την σημαντικότητα ενός tweet, όπως εκείνη εκφράζεται μέσα από τον αριθμό των followers και τον αριθμό των re-tweets. Έστω ότι ο αριθμός των followers, που καταδεικνύει την αξιοπιστία ενός tweet και, ένας δείκτης κατάταξης με βάση την σημαντικότητα του κάθε tweet. Η μαθηματική έκφραση ορίζεται ως:

όπου, και

οι κανονικοποιημένες τιμές των του πλήθος των followers και των re-tweets το -οστο χρονικό διάστημα.

Επιλέγοντας οποιαδήποτε από τις τρεις παραπάνω τιμές, μπορούμε να τις καταγράψουμε για μεγάλες περιόδους συνολικά διαστημάτων, σχηματίζοντας ένα σήμα το οποίο περιγράφει την επίδραση που έχει μια λέξη στο αναρτημένο περιεχόμενο στο Twitter. Τα tweets που αναρτώνται εμφανίζουν χρονικές διακυμάνσεις που οδηγούν στην εμφάνιση θορύβου στο σήμα. Ένας τρόπος αντιμετώπισης τέτοιων φαινομένων είναι η χρήση κάποιου είδους διακριτού μετασχηματισμού κυματομορφής (Discrete Wavelet Transform – DWT). Η χρήση του DWT οδηγεί στην μετατροπή του σε ένα νέο σήμα .

Η σχέση μεταξύ δυο διαφορετικών λέξεων και υπολογίζεται μέσω της συσχέτισης των αντίστοιχων σημάτων και ως:

Το τελικό στάδιο ανάλυσης των γεγονότων περιλαμβάνει την δημιουργία ενός γραφήματος όπου οι κορυφές αντιστοιχούν σε ένα σύνολο διαφορετικών λέξεων και τα ακμές περιγράφουν την απόσταση μεταξύ των λέξεων. Απώτερος σκοπός είναι η διάτμηση του γραφήματος σε τμήματα τα οποία περιέχουν λέξεις με παρόμοιες συχνότητες εμφάνισης. Επειδή κάποιες λέξεις μπορεί να ανήκουν σε περισσότερες από μια ομάδες αντιμετωπίζουμε ένα multi-assignment graph partitioning problem. Το πρόβλημα επιλύεται με χρήση του spectral clustering (Bach and Jordan 2004), το οποίο αποδίδει καλύτερα από τεχνικές όπως ο means και ο min-cut (Doulamis et al. 2016).

Φιλτράροντας Εικόνες με Βάση το Περιεχόμενο

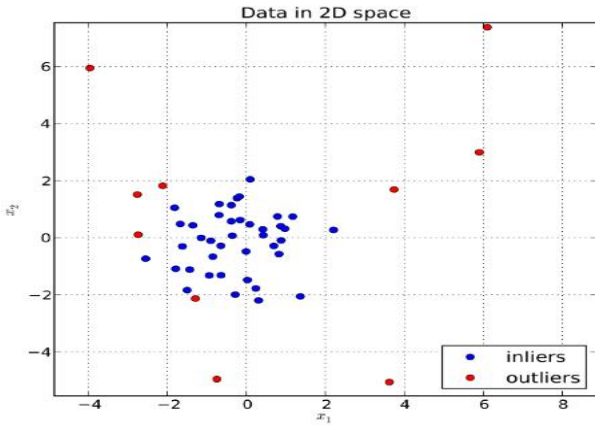
Η διαδικασία που περιγράφεται εδώ αφορά στο φιλτράρισμα των εικόνων που προέκυψαν από την ανάλυση των Tweets, όπως αυτή αναλύεται στην προηγουμένη ενότητα. Η διαδικασία εντοπίζει ομοιότητες μεταξύ των εικόνων και στην συνέχεια τις προβάλει σε ένα νέο χώρο δεδομένων. Με χρήση τεχνικών συσταδοποίησης βασισμένες στην πυκνότητα τις κατανομής των δεδομένων επιλέγουμε τις εικόνες που αποτελούν θόρυβο και τις απομακρύνουμε. Με αυτό τον τρόπο διαθέτουμε ένα περιορισμένο σύνολο εικόνων που υποστηρίζει μια ομαλή ανακατασκευή του μνημείου.

Η πληροφορία μιας εικόνας εκφράζεται μέσω τοπικών περιγραφέων. Στην παρούσα εργασία αξιοποιείται ο ORB (Rublee et al. 2011) λόγω της ταχύτητας και της ευρωστίας του. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε δυο εικόνες , από δυο διαφορετικά tweets, σχετικά με το μνημείο που μας ενδιαφέρει. Το πλήθος των κοινών αντίστοιχων σημείων μεταξύ των εικόνων, δηλαδή ακμές που αντιστοιχούν στο ίδιο αντικείμενο από διαφορετική οπτική γωνιά, μετράει την ομοιότητα.

Τα σημεία ORB περιγράφονται από δυαδικές ακολουθίες τιμών. Η εύρεση των κοντινότερων σημείων (σε διαφορετικές εικόνες) γίνεται χρησιμοποιώντας multi-probe Locality Sensitive Hashing (Lv et al. 2007). Η ομοιότητα μεταξύ των εικόνων, προκύπτει ως το σύνολο των αντίστοιχων κοινών σημείων (Makantasis et al. 2014).

Έχοντας τον πίνακα ομοιότητας , μπορούμε να εφαρμόσουμε μια τεχνική με το όνομα classical Multi-Dimensional Scaling (cMDS) (Cox and Cox 2008). Αυτή η τεχνική επιτρέπει την κατανομή των εικόνων ως σημεία σε κάποιο -διάστατο χώρο αναπαριστώντας την πληροφορία που περιέχει ο πίνακας αποστάσεων (προκύπτει από τον πίνακα ομοιότητας). Όταν έχουμε κατανείμει τα σημεία σε χώρο δυο διαστάσεων, αξιοποιούμε τον αλγόριθμο DBSCAN (Density-based spatial clustering of applications with noise) (Birant and Kut 2007).

Ο DBSCAN εντοπίζει τις διακυμάνσεις στην κατανομή των σημείων δημιουργώντας συνεκτικά υποσύνολα. Με απλά λόγια, σημεία του χώρου που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές αντιμετωπίζονται ως θόρυβος. Ένα παράδειγμα του πώς τοποθετούνται οι εικόνες μετά την παραπάνω ανάλυση παρατίθενται στην Εικόνα 1.



Εικόνα 1. Παράδειγμα κατανομής των εικόνων σε δυσδιάστατο χώρο όταν χρησιμοποιούμε τον αλγόριθμο cMDS. Ο χαρακτηρισμός ως σχετική/ μη σχετική εικόνα προκύπτει με χρήση του DBSCAN.

Έχοντας απορρίψει τις μη χρήσιμες εικόνες, το μόνο που μένει είναι η επιλογή εκείνων που περιγράφουν όλες τις όψεις του μνημείου. Το συγκεκριμένο πρόβλημα επιλύεται με χρήση του Spectral Clustering ακολουθώντας μια αντίστοιχη τεχνική με αυτή της ενότητας 2 (τελευταία παράγραφος).

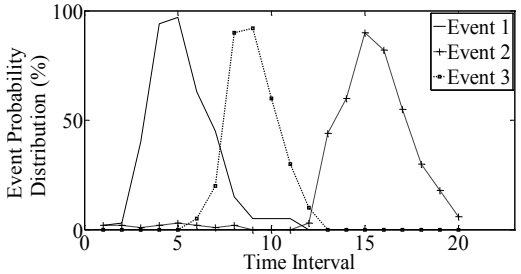
Πειραματικά Αποτελέσματα

Σε αυτή την ενότητα αξιολογούμε την επίδοση των προτεινόμενων τεχνικών τόσο για τον εντοπισμό γεγονότων στο Twitter όσο και για το φιλτράρισμα των εικόνων με σκοπό την 3Δ ανακατασκευή μέσω του SfM.

Αξιολογωντας Της Τεχνικες Ανιχνευσης Γεγονοτος

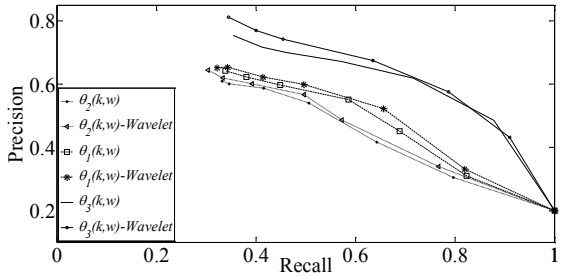
Ας υποθέσουμε ότι κάθε χρονικό διάστημα, 3000 tweets αναρτώνται. Η σημαντικότητα τους κατανέμεται σε τρεις κατηγορίες: υψηλή, μέτρια και χαμηλή και αφορά τον χρήστη που κάνει την ανάρτηση. Ένας σταθμός ενημέρωσης με χιλιάδες followers θεωρείται υψηλής σημαντικότητας, αντίστοιχα ένας νέος χρήστης με λίγους followers δίνει tweets χαμηλής σημαντικότητας. Συνολικά έχουμε 10 γεγονότα, κάθε ένα από τα οποία περιγράφεται με πέντε λέξεις. Τα tweets δημιουργούνται τυχαία μέσω ενός προγράμματος τυχαίας παραγωγής εκφράσεων, με βάση συγκεκριμένες λέξεις.

Η Εικόνα 2 παρουσιάζει ένα παράδειγμα κατανομής της σημαντικότητας των tweets για τρία από τα 10 γεγονότα, σε ένα διάστημα 20 περιόδων. Τα τρία γεγονότα που παρουσιάζονται έχουν διαφορετικές περιόδους εμφάνισης. Για να μετριάσουμε τον όποιο σχετικό στατιστικό θόρυβο, χρησιμοποιήσαμε τον μέσο όρο από 500 πειράματα.



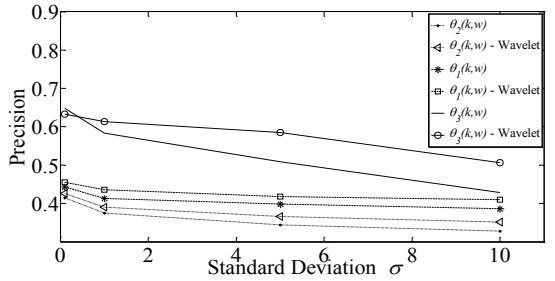
Εικόνα 2. Παράδειγμα κατανομής της σημαντικότητας των tweets για τρία από τα 10 γεγονότα, σε ένα διάστημα 20 περιόδων.

Η Εικόνα 3 παρουσιάζει τις καμπύλες precision – recall για του προτεινόμενους περιγραφείς των tweets , χρησιμοποιώντας τον DWT ή χωρίς αυτόν. Η χρήση του DWT μαζί με τον τρίτο προτεινόμενο περιγραφέα δίνουν τα καλύτερα αποτελέσματα.



Εικόνα 3. Καμπύλες precision – recall για του προτεινόμενους περιγραφείς των tweets.

Η Εικόνα 4 παρουσιάζει την επίδραση της τυπικής απόκλισης στην ακρίβεια των αποτελεσμάτων για τιμή recall ίση με 0.7. Μεγάλες τιμές του περιγράφουν καταστάσεις στις οποίες τα tweets δεν αναρτώνται συγχρονισμένα. Επίσης, η χρήση του DTW οδηγεί σε καλυτέρα αποτελέσματα precision σε περιπτώσεις με έντονο θόρυβο.



Εικόνα 4. Επίδραση της τυπικής απόκλισης στην ακρίβεια των αποτελεσμάτων για τιμή recall ίση με 0.7.

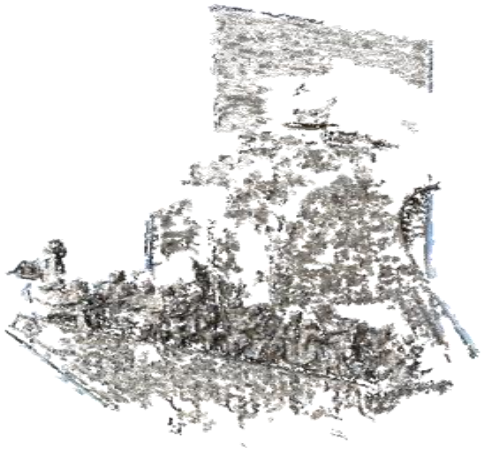
Αξιολογωντας Τις Τεχνικες Ανακατασκευης

Τα αποτελέσματα ανακατασκευής που παρουσιάζονται βασίζονται σε φωτογραφίες διαθέσιμες στο Twitter. Η Εικόνα 5 παρουσιάζει επίδραση των άσχετων εικόνων στην ανακατασκευή του μνημείου Padrão dos Descobrimentos, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο SfM με (a) 100 σχετικές εικόνες, 0 μη σχετικές, (b) 90 σχετικές, 10 μη σχετικές, (c) 70 σχετικές, 30 μη σχετικές, και τέλος, (d) 60 σχετικές, 40 μη σχετικές. Η τελευταία εικόνα καταδεικνύει το πρόβλημα της ανακατασκευής σε αφιλτράριστο περιεχόμενο.

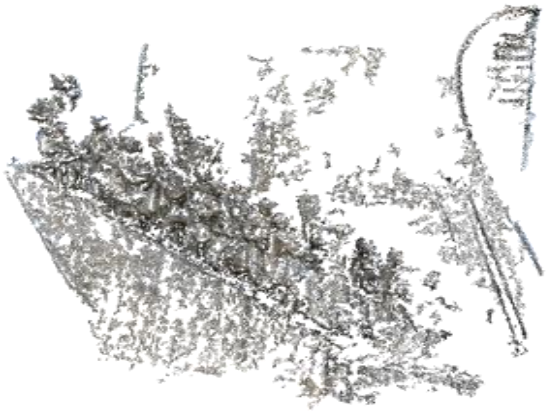
Ένα ακόμα παράδειγμα ανάκτησης εικόνων από το Twitter, φιλτραρίσματος του περιεχομένου και 3Δ ανακατασκευής για τον πύργο του Eiffel παρουσιάζεται στην Εικόνα 6.



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Εικόνα 5. Η επίδραση των μη σχετικών εικόνων στην ανακατασκευή του μνημείου Padrão dos Descobrimentos, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο SfM με (a) 100 σχετικές εικόνες, 0 μη σχετικές. (b) 90 σχετικές, 10 μη σχετικές. (c) 70 σχετικές, 30 μη σχετικές. (d) 60 σχετικές, 40 μη σχετικές



(α)



(γ)



(β)



(δ)



(ε)

Εικόνα 6. Η επίδραση των μη σχετικών εικόνων στην ανακατασκευή

του πύργου του Eiffel, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο SfM με (a) 100 σχετικές εικόνες, 0 μη σχετικές. (b) 90 σχετικές, 10 μη σχετικές. (c) 70 σχετικές, 30 μη σχετικές. (d) 60 σχετικές, 40 μη σχετικές

Η χρήση τυχαίων εικόνων από τα tweets βασιζόμενες σε απλή αναζήτηση μέσω tags οδηγεί στην ανάκτηση πλήθους περιττών εικόνων, χαμηλής ποιότητας, με πλεονάζουσα πληροφορία. Το αποτέλεσμα είναι πολύ μεγάλοι χρόνοι ανακατασκευής και άσχημο τελικό αποτέλεσμα. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τους χρόνους ανακατασκευής του μνημείου για διαφορετικό πλήθος εικόνων. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι εικόνες καλύπτουν όλες τις πλευρές και δεν περιέχουν θόρυβο (π.χ. θολή εικόνα π.χ. πολλοί άνθρωποι μπροστά από τα μνημεία).

Πλήθος εικόνων	Χρόνος (Sec)
100	1013.2
90	883
80	715
70	635
60	571

Πίνακας 1. Χρόνοι ολοκλήρωσης της 3Δ ανακατασκευής ως συνάρτηση του αριθμού των εικόνων.

Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία εξετάζει τη δυνατότητα αξιοποίησης της διαθέσιμης πληροφορίας που βρίσκεται διάσπαρτη στο Twitter για την 3Δ ανακατασκευή μνημείων. Συγκεκριμένα, παρουσιάσαμε μια μέθοδο φιλτραρίσματος με βάση το περιεχόμενο η οποία επιτρέπει την επιλογή των κατάλληλων φωτογραφιών από μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς με τη χρήση κατάλληλων μετρικών, καθώς και τεχνικών συσταδοποίησης. Οι εικόνες που επιλέγονται με βάση τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται ως είσοδος σε αλγορίθμους εκτίμησης δομής από κίνηση (structure from motion), που οδηγούν στην τρισδιάστατη μοντελοποίηση του μνημείου. Η μέθοδος αξιολογήθηκε πειραματικά σε πραγματικά δεδομένα που ανακτήθηκαν από το Twitter. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι με την παρουσιαζόμενη μέθοδο η εύρεση πληροφορίας στα tweets είναι υπολογιστικά εφικτή και η ανακατασκευή του μνημείου αποδίδεται εν γένει με ικανοποιητική ποιότητα.

Ευχαριστίες

Η έρευνα υλοποιήθηκε με υποτροφία του ΙΚΥ, η οποία χρηματοδοτήθηκε από την Πράξη «Ενίσχυση Μεταδιδακτόρων Ερευνητών/Ερευνητριών από τους πόρους του ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» με άξονες προτεραιότητας 6, 8, 9 και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο – ΕΚΤ και το ελληνικό δημόσιο.

Αναφορές

Aiello, L. M., G. Petkos, C. Martin, D. Corney, S. Papadopoulos, R. Skraba, A. Göker, I. Kompatsiaris, and A. Jaimes. 2013. "Sensing Trending Topics in Twitter." *IEEE Transactions on Multimedia* 15 (6):1268–82. https://doi.org/10.1109/TMM.2013.2265080.

Aizawa, Akiko. 2000. "The Feature Quantity: An Information Theoretic Perspective of Tfidf-like Measures." In *Proceedings of the 23rd Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, 104–111. SIGIR '00. New York, NY, USA: ACM. https://doi.org/10.1145/345508.345556.

Bach, Francis R., and Michael I. Jordan. 2004. "Learning Spectral Clustering." In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 305–312.

Birant, Derya, and Alp Kut. 2007. "ST-DBSCAN: An Algorithm for Clustering Spatial–temporal Data." *Data & Knowledge Engineering*, Intelligent Data Mining, 60 (1):208–21. https://doi.org/10.1016/j.datak.2006.01.013.

Cox, Michael A. A., and Trevor F. Cox. 2008. "Multidimensional Scaling." In *Handbook of Data Visualization*, 315–47. Springer Handbooks Comp.Statistics. Springer Berlin Heidelberg. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-33037-0_14.

Doulamis, N. D., A. D. Doulamis, P. Kokkinos, and E. M. Varvarigos. 2016. "Event Detection in Twitter Microblogging." *IEEE Transactions on Cybernetics* 46 (12):2810–24. https://doi.org/10.1109/TCYB.2015.2489841.

Huang, T. S., and A. N. Netravali. 1994. "Motion and Structure from Feature Correspondences: A Review." *Proceedings of the IEEE* 82 (2):252–68. https://doi.org/10.1109/5.265351.

Jabeur, Lamjed Ben, Lynda Tamine, and Mohand Boughanem. 2012. "Uprising Microblogs: A Bayesian Network Retrieval Model for Tweet Search." In *Proceedings of the 27th Annual ACM Symposium on Applied Computing*, 943–948. SAC '12. New York, NY, USA: ACM. https://doi.org/10.1145/2245276.2245459.

Kaneko, Takamu, and Keiji Yanai. 2016. "Event Photo Mining from Twitter Using Keyword Bursts and Image Clustering." *Neurocomputing* 172 (Supplement C):143–58. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2015.02.081.

Kekre, Dr H. B., Tanuja K. Sarode, Sudeep D. Thepade, and Vaishali Vaishali. 2011. "Improved Texture Feature Based Image Retrieval Using Kekre's Fast Codebook Generation Algorithm." In *Thinkquest~2010*, edited by S. J. Pise, 143–49. Springer India. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-81-8489-989-4_26.

Kyriakaki, Georgia, Anastasios Doulamis, Nikolaos Doulamis, Marinos Ioannides, Konstantinos Makantasis, Eftichios Protopapadakis, Andreas Hadjiprocopis, et al. 2014. "4D Reconstruction of Tangible Cultural Heritage Objects from Web-Retrieved Images." *International Journal of Heritage in the Digital Era* 3 (2):431–52. https://doi.org/10.1260/2047-4970.3.2.431.

Kyriakaki, GEORGIA, and N. Doulamis. 2013. "Metadata Framework for Long-Term Preservation of Digital Cultural Experiences: The 'Viopolis' Case." In *13th Intern. Conf. on Appl. of Computer Engineering May*.

Lv, Qin, William Josephson, Zhe Wang, Moses Charikar, and Kai Li. 2007. "Multi-Probe LSH: Efficient Indexing for High-Dimensional Similarity Search." In *Proceedings of the 33rd International Conference on Very Large Data Bases*, 950–961. VLDB '07. Vienna, Austria: VLDB Endowment. http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1325851.1325958.

Makantasis, Konstantinos, Anastasios Doulamis, Nikolaos Doulamis, and Marinos Ioannides. 2014. "In the Wild Image Retrieval and Clustering for 3D Cultural Heritage Landmarks Reconstruction."

Multimedia Tools and Applications, August, 1–37. https://doi.org/10.1007/s11042-014-2191-z.

Min, Rui, and H. D. Cheng. 2009. "Effective Image Retrieval Using Dominant Color Descriptor and Fuzzy Support Vector Machine." *Pattern Recognition* 42 (1):147–57. https://doi.org/10.1016/j.patcog.2008.07.001.

Protopapadakis, Eftychios, Anastasios Doulamis, and Nikolaos Matsatsinis. 2014. "Semi-Supervised Image Meta-Filtering in Cultural Heritage Applications." In *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritaage: Documentation, Preservation, and Protection*, edited by Marinos Ioannides, Nadia Magnenat-Thalmann, Eleanor Fink, Roko Žarnić, Alex-Yianing Yen, and Ewald Quak, 102–10. Lecture Notes in Computer Science 8740. Springer International Publishing. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-13695-0_10.

Rublee, E., V. Rabaud, K. Konolige, and G. Bradski. 2011. "ORB: An Efficient Alternative to SIFT or SURF." In *2011 International Conference on Computer Vision*, 2564–71. https://doi.org/10.1109/ICCV.2011.6126544.

Sardis, Emmanuel, Georgia Kyriakaki, Nikolaos Doulamis, V. Anagnostopoulos, and T. Varvarigou. 2014. "From 2D to 3D and 4D Using Timelines in Mobile Cultural Experiences." In *Intern. Conf. on Cultural Heritage*.

Srivastava, Prashant, and Ashish Khare. 2017. "Integration of Wavelet Transform, Local Binary Patterns and Moments for Content-Based Image Retrieval." *Journal of Visual Communication and Image Representation* 42 (Supplement C):78–103. https://doi.org/10.1016/j.jvcir.2016.11.008.

Sun, A., and M. Hu. 2011. "Query-Guided Event Detection From News and Blog Streams." *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans* 41 (5):834–39. https://doi.org/10.1109/TSMCA.2011.2157129.

Voulodimos, Athanasios, Nikolaos Doulamis, Dieter Fritsch, Konstantinos Makantasis, Anastasios Doulamis, and Michael Klein. 2016. "Four-Dimensional Reconstruction of Cultural Heritage Sites Based on Photogrammetry and Clustering." *Journal of Electronic Imaging* 26 (1):011013. https://doi.org/10.1117/1.JEI.26.1.011013.

Weng, Jianshu, and Bu-Sung Lee. 2011. "Event Detection in Twitter." *ICWSM* 11:401–408.

Xue, X. B., and Z. H. Zhou. 2009. "Distributional Features for Text Categorization." *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* 21 (3):428–42. https://doi.org/10.1109/TKDE.2008.166.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 138



Η **Κωνσταντίνα Σιούντρη** (ksiountri@culture.gr) είναι Πτυχιούχος της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Ε.Μ.Π. και κάτοχος του Μεταπτυχιακού Τίτλου Ειδίκευσης του Δ.Π.Μ.Σ «Προστασία Μνημείων», στην Κατεύθυνση «Συντήρηση και Αποκατάσταση Ιστορικών Κτιρίων και Συνόλων» του Ε.Μ.Π.. Την περίοδο 2003-2009 εργάστηκε ως επιβλέπουσα μηχανικός στο Υπουργείο Πολιτισμού (ΔΑΒΜΜ και ΤΔΠΕΑΕ) στα έργα αναστήλωσης της Ι. Μονής Δαφνίου και διαχείρισης και ανάδειξης του αρχαιολογικού χώρου του ναού της Αλέας Αθηνάς στην Τεγέα. Από το 2011 εργάζεται στην Υπηρεσία Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Κυκλάδων του ΥΠΠΟΑ, όπου ασχολείται με θέματα προστασίας, διαχείρισης και παρακολούθησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ως μελετήτρια έχει ασχοληθεί με πλήθος έργων σχεδίασης και αποκατάστασης μνημείων (π.χ. Κάστρο Καρύταινας) στην Ελλάδα και την Κύπρο, συμπεριλαμβανομένων ευρωπαϊκών αρχιτεκτονικών διαγωνισμών στους οποίους διακρίθηκε. Έχει επίσης εργαστεί ως επιστημονικός συνεργάτης σε μελέτες της Αμερικανικής Σχολής Κλασικών Σπουδών στην Αθήνα (ASCSA). Είναι υποψήφια διδάκτορας στο Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστήμιου Αιγαίου.



Ο **Δημήτριος Δ. Βέργαδος** (vergados@unipi.gr) είναι Αναπληρωτής Καθηγητής στο Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Τα ερευνητικά ενδιαφέροντά του εντοπίζονται στην περιοχή των δικτύων υπολογιστών και επικοινωνιών, τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, cloud computing, επεξεργασίας και ανάλυσης ψηφιακών εικόνων (image processing and analysis), διαχείρισης περιεχομένου ψηφιακού πολιτισμικού. Τα αποτελέσματα της ερευνητικής δραστηριότητάς του έχουν δημοσιευθεί σε έγκριτα διεθνή περιοδικά, συνέδρια και βιβλία. Έχει διατελέσει επιμελητής έκδοσης διεθνών περιοδικών (co-Editor, member of the Editorial Board), πρόεδρος προγράμματος συνεδρίων (Program Chair), μέλος σε πολλές τεχνικές επιτροπές προγράμματος (TPC) διεθνών συνεδρίων, κριτής άρθρων σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια. Έχει διατελέσει μέλος και αξιολογητής σε εθνικές και διεθνείς επιτροπές και οργανισμούς.



Ο **Χρήστος-Νικόλαος Αναγνωστόπουλος** (canag@aegean.gr), είναι Αναπληρωτής Καθηγητής στο Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Υπηρετεί ως μέλος ΔΕΠ από το 2003, ενώ από το 2015 είναι Πρόεδρος του Τμήματος. Επιτρόσθετα, είναι μέλος ΣΕΠ (Συνεργαζόμενο Εκπαιδευτικό Προσωπικό) στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο στο Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής από το 2004 έως σήμερα. Έχει συγγράψει πάνω από 140 δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων. Είναι μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος και του οργανισμού IEEE Intelligent Transportation Systems, ενώ διατελεί αναπληρωτής επιμελητής (Associate Editor) στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine. Τα επιστημονικά του ενδιαφέρονται εστιάζουν στα πεδία της Επεξεργασία Εικόνας και Βίντεο, των 3Δ Γραφικών με Η/Υ, της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Πολιτισμικής Πληροφορικής. Από την ερευνητική δραστηριότητα του κ. Χ. Αναγνωστόπουλου έχουν προκύψει εργασίες σε διεθνή περιοδικά με κρίση, εργασίες σε άλλες δημοσιεύεις κεφάλαια βιβλίων, συλλογικών τόμων και Lecture Notes και εργασίες σε διεθνή/εθνικά συνέδρια.

ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΒΥΖΑΝΤΙΝΩΝ ΝΑΩΝ ΜΕΣΩ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

Κωνσταντίνα Σιούντρη [α,β,*], Δημήτριος Δ. Βέργαδος [γ], Χρήστος – Νικόλαος Αναγνωστόπουλος [β]

[α] Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, Αθήνα, Ελλάδα (ksiountri@culture.gr)

[β] Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, Ελλάδα (canag@aegean.gr)

[γ] Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς, Ελλάδα (vergados@unipi.gr)

KEY WORDS: Digital Culture, Pattern Recognition, Classification of Data, Byzantine Churches

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:
Η αρχιτεκτονική των βυζαντινών ναών χαρακτηρίζεται από μορφική και δομική ανομοιογένεια. Μολαταύτα, ο «τύπος» των εν λόγω κτηρίων (π.χ. βασιλική, σταυροειδής εγγεγραμμένος, οκταγωνικός, κ.α.) είναι μια επαναλαμβανόμενη αναγνωρίσιμη οργανωτική δομή, ο οποίος γίνεται αντιληπτός ως μέρος μίας κλάσης επαναλαμβανόμενων αντικειμένων χαρακτηριζόμενων από τα κοινά μορφικά χαρακτηριστικά τους. Σε παλαιότερες εποχές, ο τύπος ήταν αποτέλεσμα συλλογικών νοητικών μηχανισμών, τους οποίους η κοινωνία επεξεργαζόταν μέσω της καθημερινής κατασκευαστικής εμπειρίας. Σήμερα, ο τύπος προϋπάρχει στο μυαλό τού μελετητή των μνημείων (αρχιτέκτονα, αρχαιολόγο, ιστορικό της τέχνης κ.α.) ως αποτέλεσμα της ιδιαίτερης του παιδείας. Η παρούσα εν εξέλιξη ερευνητική εργασία επικεντρώνεται στην τυπολογική προσέγγιση μέσω της κατηγοριοποίησης και μοντελοποίησης στοιχείων με την χρήση μεθόδων αναγνώρισης προτύπων. Πρόκειται για μια διαδικασία που δύναται να α) καταστήσει εμφανή τα κοινά και επαναλαμβανόμενα στοιχεία διαφορετικών έργων με κριτήρια αντικειμενικά και ορθολογικά, β) να τα ταξινομεί και να τα κωδικοποιεί και γ) να οδηγεί στην συγκριτική αξιολόγηση των επικρατέστερων αρχιτεκτονικών λύσεων. Επιπλέον, επιτρέπει την ταξινόμηση τεράστιου όγκου πληροφοριών σε σύντομο χρονικό διάστημα, την ψηφιακή διαχείριση του διαθέσιμου υλικού πολιτιστικού αποθέματος και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων που θα συμβάλλουν στην περαιτέρω μελέτη των πληροφοριών σε ένα κοινό πλαίσιο.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα μνημεία, σύμφωνα και με τον ορισμό τους, έχουν την δυνατότητα να προάγουν την ανθρώπινη μνήμη και να λειτουργούν ως συνδετικός κρίκος του παρόντος με το παρελθόν και να εκφράζουν το συνολικό ιστορικό, κοινωνικό, οικονομικό, πνευματικό και καλλιτεχνικό πλαίσιο της κάθε εποχής.

Ωστόσο, η κοινωνία μας σήμερα ως αποδέκτης της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς του παρελθόντος μπορεί να την προστατεύσει ή να την υποβαθμίσει και καταστρέψει. Το πέρασμα από την δεύτερη κατηγορία στην πρώτη προϋποθέτει την συνειδητοποίηση και κατανόηση των ιδιαίτερων αξιών του «μνημειακού πλούτου» (ιστορικών, αισθητικών, λειτουργικών κ.α.)

Τα ψηφιακά μέσα και εργαλεία μπορούν να προσφέρουν νέες, καινοτόμες και προσβάσιμες μεθόδους, που μπορούν να συμβάλουν στην προσπάθεια προστασίας και διαχείρισης του μνημειακού πολιτιστικού αποθέματος.

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η αρχιτεκτονική των βυζαντινών ναών χαρακτηρίζεται από μορφική και δομική ανομοιογένεια. Μολαταύτα, ο «τύπος» των εν λόγω κτηρίων (π.χ. βασιλική, σταυροειδής εγγεγραμμένος, οκταγωνικός κ.α) είναι μια επαναλαμβανόμενη αναγνωρίσιμη οργανωτική δομή, ο οποίος γίνεται αντιληπτός ως μέρος μίας κλάσης επαναλαμβανόμενων αντικειμένων χαρακτηριζόμενων από τα κοινά μορφικά χαρακτηριστικά τους.

Σε παλαιότερες εποχές, ο τύπος ήταν αποτέλεσμα συλλογικών νοητικών μηχανισμών, τους οποίους η κοινωνία επεξεργαζόταν μέσω της καθημερινής κατασκευαστικής εμπειρίας. Σήμερα, ο τύπος προϋπάρχει στο μυαλό τού μελετητή των μνημείων (αρχιτέκτονα, αρχαιολόγο, ιστορικό της τέχνης, κ.α.) ως αποτέλεσμα της ιδιαίτερης του παιδείας.

Η παρούσα ερευνητική εργασία επικεντρώνεται στην τυπολογική προσέγγιση των βυζαντινών ναών μέσω της κατηγοριοποίησης και μοντελοποίησης στοιχείων με την χρήση μεθόδων αναγνώρισης προτύπων. Πρόκειται για μια διαδικασία που δύναται να α) καταστήσει εμφανή τα κοινά και επαναλαμβανόμενα στοιχεία διαφορετικών έργων με κριτήρια αντικειμενικά και ορθολογικά, β) να τα ταξινομεί και να τα κωδικοποιεί και γ) να οδηγεί στην συγκριτική κατάταξη των επικρατέστερων αρχιτεκτονικών λύσεων.

3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ

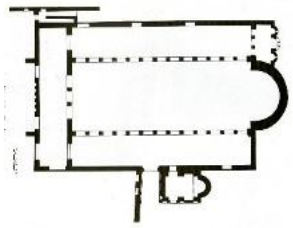
Τα χρονικά όρια της Βυζαντινής αυτοκρατορίας ξεκινούν από την ίδρυση της Κωνσταντινούπολης στις 11 Μαΐου του 330 και φτάνουν ως την τελική της πτώση, την άλωση από τους Οθωμανούς, στις 29 Μαΐου του 1453. Οι κύριες περίοδοι διακρίνονται στις εξής : α) την Πρώιμη Βυζαντινή περίοδος (4ος αι.-6ος αι.) β) την Μεσοβυζαντινή περίοδο (6ος αι.-1204 μ.Χ.) γ) την Υστεροβυζαντινή περίοδο (1204 μ.Χ.-1453 μ.Χ.).

Οι επικρατέστεροι τύποι ναών στην βυζαντινή αρχιτεκτονική είναι οι ακόλουθοι (Εικ.1):



Εικ.1: Βασικές κατηγορίες βυζαντινών ναών

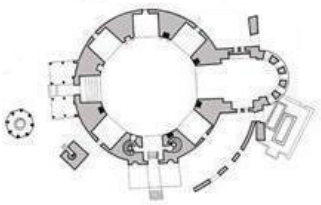
1. **Βασιλική** (μονόκλιτη, δίκλιτη, τρίκλιτη (Εικ.2), πεντάκλιτη κ.α.). Οι ναοί έχουν κάτοψη με δρομικό χαρακτήρα και ο χωρισμός των κλιτών με κιονοστοιχίες. συνήθως η στέγαση του μεσαίου κλίτους είναι δίρριχτη και υψηλότερη από αυτή των πλαϊνών κλιτών.



Εικ.2 : Η Αχειροποίητος της Θεσσαλονίκης (5ος αι)

Η Τρουλαία Βασιλική αν και είναι εξέλιξη της παλαιοχριστιανικής βασιλικής με χρήση τρούλου για την κάλυψη του κεντρικού τμήματος του ναού θα μπορούσε αποτελεί ένα ξεχωριστό τύπο της βυζαντινής ναοδομίας. Αντιπροσωπευτικό δείγμα αυτού του ρυθμού είναι ο περίφημος ναός της Αγίας Σοφίας Κωνσταντινουπόλεως (531-537). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η Σταυρική Βασιλική, η οποία αποτελείται δύο καθέτως διασταυρούμενες τρίκλιτες βασιλικές.

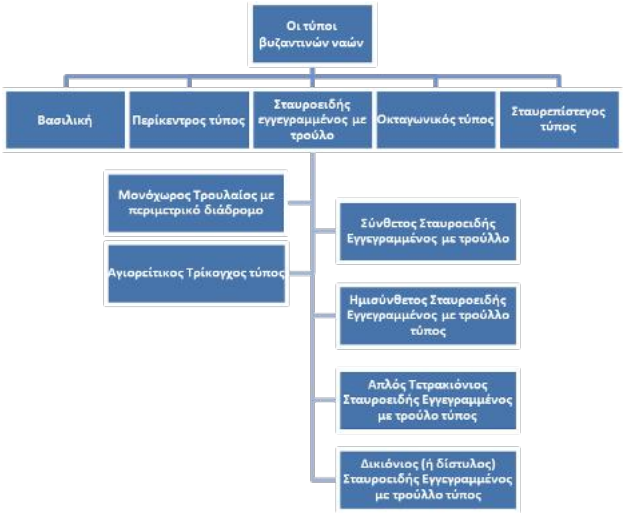
2. Ο **Περίκεντρος τύπος** αποτελείται από κυκλικά κτήρια (ροτόντα) ή οκταγωνικά κτήρια με συνήθως θολωτή στέγη.



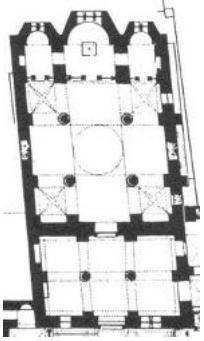
Εικ.3: Άγιος Γεώργιος (Ροτόντα) Θεσσαλονίκη

3. Ο **Σταυροειδής Εγγεγραμμένος με τρούλλο** έχει τετράγωνη περίπου κάτοψη, με τέσσερα στηρίγματα για τη στήριξη του τρούλου, ο οποίος εδράζεται στη συνέχεια σε τέσσερα τόξα, με τη βοήθεια τεσσάρων σφαιρικών τριγώνων στις γωνίες. Τα τόξα αποτελούν τα μέτωπα των τεσσάρων καμαρών οι οποίες καλύπτουν τις κεραίες του εγγεγραμμένου σταυρού. Οι τύποι των ναών (Εικ.4) που εντάσσονται σε αυτή την κατηγορία είναι ο Μονόχωρος Τρουλαίος με περιμετρικό διάδρομο και ο Αγιορείτικος Τρίκογχος τύπος που αποτελεί παραλλαγή του σύνθετου σταυροειδούς εγγεγραμμένου με τρούλο τύπου, στον οποίο η βόρεια και νότια κεραία απολήγουν σε κόγχη. Ο Σταυροειδής Εγγεγραμμένος με τρούλο τύπος υποδιαιρείται στις ακόλουθες κατηγορίες: α) Σύνθετος Σταυροειδής Εγγεγραμμένος με τρούλλο ή Κωνσταντινοπολίτικος τύπος (Εικ.5), β) Ημισύνθετος Σταυροειδής Εγγεγραμμένος με τρούλλο τύπος (Εικ.6), γ) Απλός Τετρακιόνιος (ή τετράστυλος) Σταυροειδής

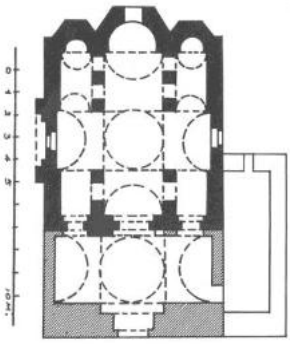
Εγγεγραμμένος με τρούλο τύπος (Εικ.7), δ) Δικιόνιος (ή δίστυλος) Σταυροειδής Εγγεγραμμένος με τρούλλο τύπος (Εικ.8).



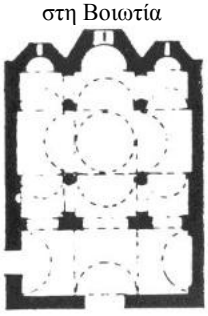
Εικ.4: Κατηγορίες Σταυροειδή Εγγεγραμμένου με τρούλλο



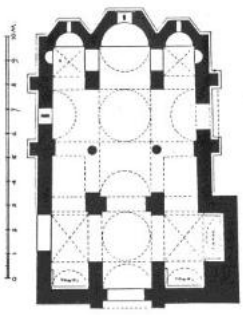
Εικ.5: Σύνθετος τύπος Ναός της Παναγίας της Μ. Οσίου Λουκά στη Βοιωτία



Εικ.6: Ημισύνθετος τύπος-Καθολικό της Μονής Καισαριανής

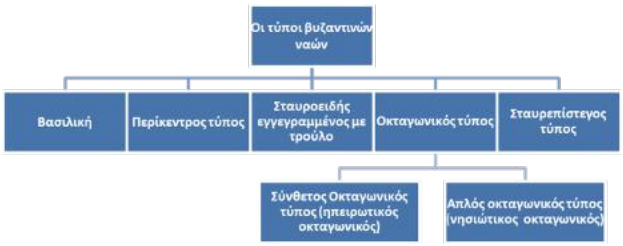


Εικ.7: Απλός Τετρακιόνιος (ή τετράστυλος) τύπος - Αγ. Ασώματοι Θησείου

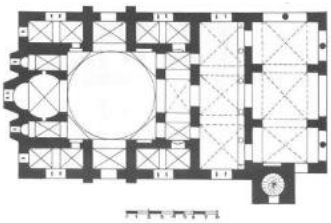


Εικ.8: Δικιόνιος (ή δίστυλος) τύπος - Μεταμόρφωση του Σωτήρα στην Άμφισσα

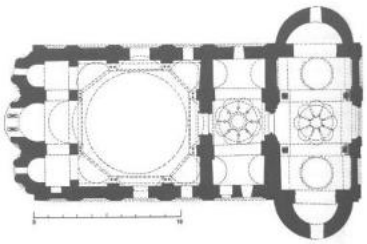
4. Στον **Οκταγωνικό Τύπο** ο τρούλλος καλύπτει ολόκληρο το χώρο του κυρίως ναού, στηρίζεται σε οκτώ στηρίγματα και εδράζεται σε οκτάγωνο με τη βοήθεια οκτώ σφαιρικών τριγώνων, δηλαδή οκτώ τόξων που αποτελούν τα μέτωπα τεσσάρων ημιχωνίων ή κογχών στις γωνίες,. Υποδιαιρείται (Εικ.9) στον α) Σύνθετο Οκταγωνικό τύπο (ηπειρωτικός οκταγωνικός) (Εικ.10) και στον β) Απλό οκταγωνικό τύπο (νησιώτικος οκταγωνικός) (Εικ.11).



Εικ.9: Κατηγορίες Οκταγωνικού τύπου



Εικ.10: Οκταγωνικός τύπος-Καθολικό Μονής Δαφνίου

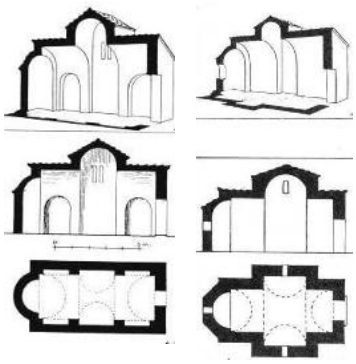


Εικ.11: Απλός οκταγωνικός τύπο-Καθολικό Νέας Μονής Χίου

5. Ο **Σταυρεπίστεγος Τύπος,** δημιούργημα του 13ου αι., είναι ένας θολοσκεπής ναός, μονόκλιτος ή τρίκλιτος, του οποίου η κατά μήκος καμάρα (ή καμάρες) διακόπτεται από μία εγκάρσια υπερυψωμένη καμάρα, έτσι ώστε στη στέγη να διαμορφώνεται σαφώς το σχήμα του σταυρού. Υποδιαιρείται (Εικ. 12) στην α) Κατηγορία Α με κάτοψη μονόκλιτου ναού, (Εικ.13), β) Κατηγορία Β με κάτοψη ελεύθερου σταυρού και στην (Εικ.14), γ) Κατηγορία Γ με κάτοψη τρίκλιτου ναού (Εικ.15).

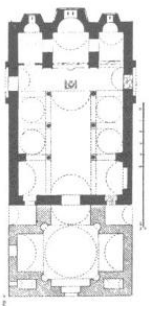


Εικ.12: Κατηγορίες Σταυρεπίστεγου τύπου



Εικ.13: Κατηγορία Α

Εικ.14: Κατηγορία Β

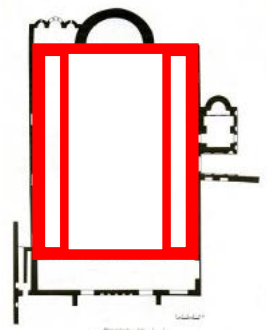


Εικ.15: Κατηγορία Γ

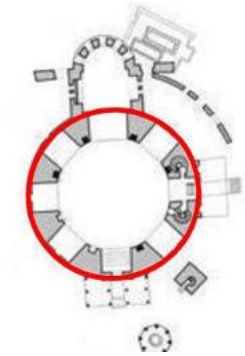
Η πιο πάνω απλή παράθεση (Εικ.13-15) των επικρατέστερων τύπων των ναών του Βυζαντίου αποκαλύπτει την ιδιαίτερα μεγάλη ποικιλία κατασκευής και μορφής των θρησκευτικών κτηρίων εκείνης της εποχής. Οι διαφορές τους σε μερικές περιπτώσεις είναι προφανείς π.χ. Βασιλική – Περίκεντρος τύπος και εύκολα αναγνωρίσιμες από την σύγκριση και μόνο των αρχιτεκτονικών κατόψεων (Εικ.16-17 ορθογώνιο – κύκλος).

Μολαταύτα, σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτούνται επιπλέον στοιχεία από αυτά του εξωτερικού σχήματος της κάτοψης, τα οποία εντοπίζονται μέσω της αναγνώρισης προτύπων και μας οδηγούν σε ασφαλή συμπεράσματα.

Τμήμα αυτών των στοιχείων ανήκουν στα αρχιτεκτονικά σχέδια των τομών ή των όψεων, τα οποία προβάλλονται στην κάτοψη με λεπτές διακεκομμένες γραμμές και δίνουν πληροφορίες για την άνοψη και τη μορφή της στέγασης των ναών π.χ. τρούλλος, θόλοι, τόξα σταυροθόλια, δοκοί κλπ.

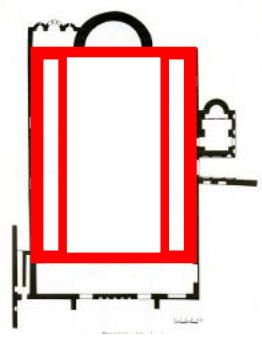


Εικ.16: Βασιλική

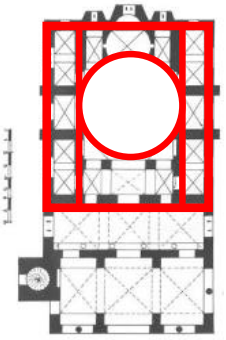


Εικ.17: Περίκεντρος τύπος

Χαρακτηριστικό παράδειγμα κατηγοριοποίησης με βάση τις ως άνω παραμέτρους αποτελεί η διάκριση Βασιλικής-Οκταγωνικού τύπου (Εικ. 18-19), αλλά και Βασιλικής–Σταυρεπίστεγου τύπου.

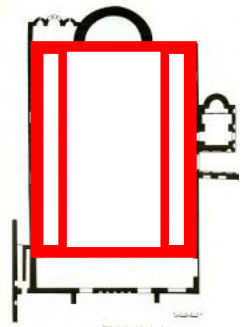


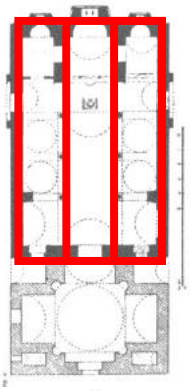
Εικ.18: Βασιλική

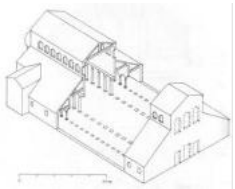


Εικ.19: Οκταγωνικός τύπος

Η τελευταία περίπτωση είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα καθώς μια κάτοψη μονόκλιτης Βασιλικής μπορεί να ταυτίζεται πλήρως με μια κάτοψη Σταυρεπίστεγης Κατηγορίας Α ή η κάτοψη μιας τρίκλιτης Βασιλικής με μια Σταυρεπίστεγης Κατηγορίας Γ και μόνο η κατασκευή της ανωδομής τους να αλλάζει (Εικ. 20-21).







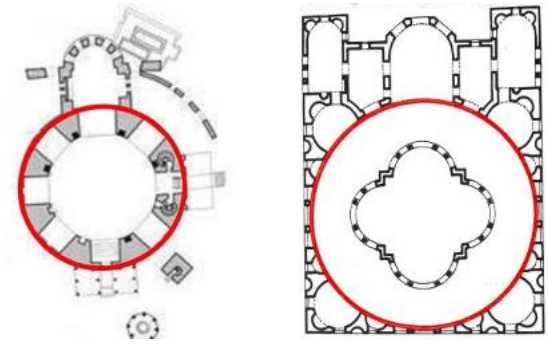
Εικ.20: Βασιλική



Εικ.21: Σταυρεπίστεγος τύπος Κατηγορίας Γ

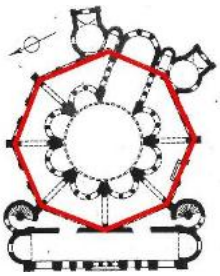
Προκειμένου να παρουσιάσουμε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα μεθοδολογίας έρευνας και κατηγοριοποίησης των διακριτών στοιχείων της τυπολογίας των βυζαντινών ναών επιλέξαμε την περίπτωση του Περίκεντρου τύπου από τον Οκταγωνικό.

Στην περίπτωση του κυκλικού Περίκεντρου τύπου (Εικ.22), είτε ο κύκλος συναντάται στα δομικά του στοιχεία στο εσωτερικό (και όχι στη σχεδιαστική προβολή του τρούλλου της άνοψης που αποδίδεται με λεπτή διακεκομμένη γραμμή) είτε στο εξωτερικό του ναού, δεν υπάρχει σύγχυση με τον Οκταγωνικό τύπο. Η διάκριση είναι εμφανής τόσο στο επίπεδο κάτοψης, όσο και στην εξωτερική μορφή του.

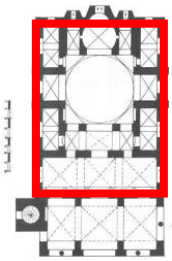


Εικ.22: Περίκεντρος τύπος

Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση οκταγωνικού Περίκεντρου τύπου με οκτάγωνο στο εξωτερικό περίγραμμα του ναού που διαφέρει από τον «πραγματικό» αλλά ορθογώνιο σε κάτοψη Οκταγωνικό τύπο (Εικ. 23-24).

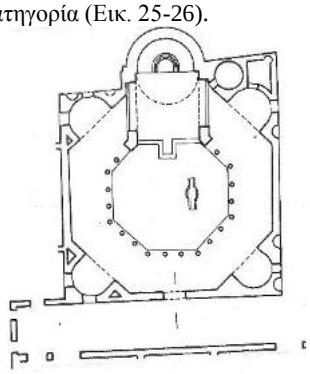


Εικ.23: Περίκεντρος τύπος

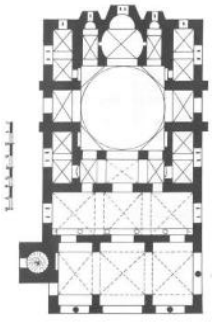


Εικ.24: Οκταγωνικός τύπος

Επίσης, στην περίπτωση που ο Περίκεντρος ναός έχει ορθογώνιο εξωτερικό περίγραμμα και εσωτερικό διακριτό οκτάγωνο αποτύπωμα εξετάζουμε το πλήθος των εσωτερικών υποστυλωμάτων ή τοιχίων που φέρουν (ή που δεν φέρουν) κεντρικό τρούλο, τα οποία μπορεί είναι λιγότερα ή περισσότερα από οχτώ (8) και οπότε μέσω του δένδρου αποφάσεων κατατάσσεται στην ανάλογη κατηγορία (Εικ. 25-26).

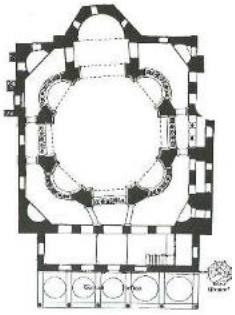


Εικ.25: Περίκεντρος

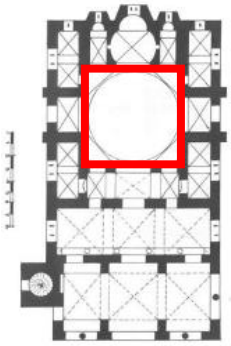


Εικ.26: Οκταγωνικός

Τέλος, τα οχτώ (8) υποστυλώματα στον Οκταγωνικό τύπο σχηματίζουν τετράγωνο, στο οποίο εγγράφεται ο κεντρικός τρούλλος (Εικ. 27-28).



Εικ.27: Περίκεντρος τύπος



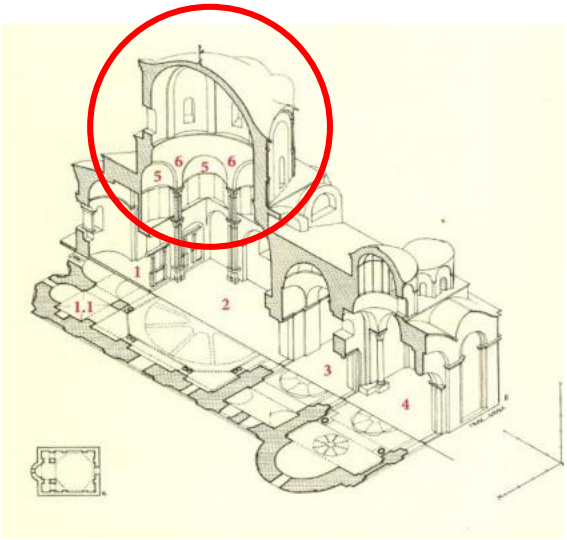
Εικ.28: Οκταγωνικός τύπος

Συνοψίζοντας τα παραπάνω και περιγράφοντας με αρχιτεκτονικούς όρους τον Οκταγωνικό τύπο θα επισημαίναμε ότι ο ναός αυτός διακρίνεται κυρίως από το οκτάγωνο της ανωδομής στην περιοχή του τρούλλου εσωτερικά και εξωτερικά.

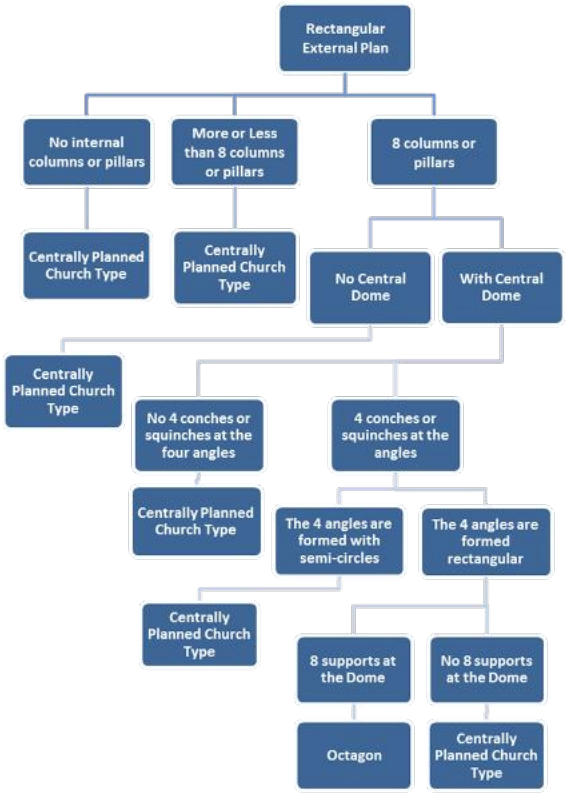
Η κάτοψη του έχει ορθογώνιο εξωτερικό περίγραμμα, στο εσωτερικό του υφίστανται οχτώ (8) υποστυλώματα ή τοιχία που νοητά σχηματίζουν τετράγωνο και τέσσερις (4) γωνιαίες κόγχες ή ημιχώνια εμφανίζονται ως τρίγωνα στις τέσσερις γωνίες του τετράγωνου, που περικλείει τον κυκλικό τρούλλο.

Τα σχήματα αυτά (τετράγωνα , κύκλοι, τρίγωνα) αλλά και το είδος των γραμμών τους (συνεχείς ή διακεκομμένες) αποτελούν τις παραμέτρους αναγνώρισης, ο συνδυασμός των οποίων και των θέσεων τους δημιουργεί τα πρότυπα κατηγοριοποίησης των ναών.

Στο τέλος της διαδικασίας, έχοντας εξαντλήσει τις κατηγορίες πληροφοριών που δίνονται από την κάτοψη (και που σε ένα μεγάλο και ικανό ποσοστό μας οδηγούν στον ένα ή άλλο τύπο) προκειμένου να εξασφαλιστεί η εγκυρότητα του αποτελέσματος, εξετάζεται η κατασκευαστική μορφή του τρούλου (ύπαρξη 8 στηριγμάτων) στα αρχιτεκτονικά σχεδία των τομών (Εικ.29).



Εικ.29: Αξονομετρικό Οκταγωνικού τύπου



Εικ. 30: Παράδειγμα κατηγοριοποίησης στοιχειών

Ακολουθώντας την ίδια μεθοδολογία αναγνώρισης προτύπων (Εικ.30) είναι δυνατόν να επιτύχουμε την κατηγοριοποίηση όλων των τύπων ναών, όχι συγκριτικά αλλά επί του συνόλου των διάφορων τύπων. Στην αρχή λειτουργώντας αφαιρετικά και εστιάζοντας σε πολύ βασικά σχήματα (π.χ. εξωτερικό περίγραμμα) και στη συνέχεια εξετάζοντας τα ιδιαίτερα τυπολογικά χαρακτηριστικά των ναών (π.χ. πλήθος και θέση των εσωτερικών υποστυλωμάτων).

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε και αναλύθηκε η προτεινόμενη μεθοδολογία παρακολούθησης και κατηγοριοποίησης των στοιχείων που αφορούν την τυπολογική (και χρονολογική) εξέλιξη των βυζαντινών εκκλησιών μέσω μηχανισμών αναγνώρισης προτύπων. Η εν λόγω μεθοδολογία επιτρέπει α) την ταξινόμηση τεράστιου όγκου πληροφοριών σε σύντομο χρονικό διάστημα, β) την ψηφιακή διαχείριση του διαθέσιμου υλικού πολιτιστικού αποθέματος και γ) την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων που θα συμβάλλουν στην περαιτέρω μελέτη των πληροφοριών σε ένα κοινό πλαίσιο.

Επιπλέον, στον επιστημονικό τομέα της προστασίας της άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς, μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη πιλοτικής μεθόδου που μπορεί να επεκταθεί και να εφαρμοστεί σε άλλους τύπους κτηρίων και σε άλλες χρονικές περιόδους.

Τέλος, θα θέλαμε να επισημάνουμε ότι η παρούσα ερευνητική εργασία μπορεί να συμβάλλει στη διαχείριση συλλογών, συνόλων και άλλων πολιτιστικών πόρων.

Acknowledgment

Η εργασία αυτή υποστηρίζεται εν μέρει από το Κ.Ε.Π.Π.

Βιβλιογραφία

[1] Μπούρας Χ., 2001. Βυζαντινή και μεταβυζαντινή αρχιτεκτονική στην Ελλάδα, Αθήνα, Βιβλίο.

[2] Μπούρας Χ., 1999. Ιστορία της Αρχιτεκτονικής, τόμ. Β΄, Αθήνα, Βιβλίο.

[3] Μουτσόπουλος Ν. Κ., 2010. Ναοδομία, Θεσσαλονίκη Βιβλίο.

[4] Ορλάνδος Αν., 1935,1936,1937. Αρχείο Βυζαντινών Μνημείων της Ελλάδο, Αθήνα Περιοδικό Σύγγραμμα, Τόμοι Α΄, Β΄, Γ΄.

[5] Καλοπίση – Βέρτη Σ. και Παναγιωτίδη – Κεσίκογλου Μ., 2010. Πολύγλωσσο Εικονογραφημένο Λεξικό Βυζαντινής Αρχιτεκτονικής και Γλυπτικής, πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, Βιβλίο, σελ. 372.

[6] Παναγιωτίδη Μ. και Καλοπίση – Βέρτη Σ., https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/ARCH396/Didaktiko%20yliko/PanagiotidouKalopisi_mathimataHOMEPAGE.htm

* Οι κατόψεις και τα αξονομετρικά που παρουσιαζόνται στο άρθρο προέρχονται από την ως άνω βιβλιογραφία.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 139

ΕΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Α. Ζ. Σουλιώτου

Διδάσκουσα και Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, asouliotou@uth.gr

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Σύγχρονη Τέχνη, διαδίκτυο, ψηφιακές τεχνολογίες, τεχνολογίες γεωπληροφορικής, Google Earth, Google Street View, πολιτιστική κληρονομιά, εικαστικές τέχνες

ΠΕΡΙΛΗΨΗ :Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς έχει εμπνεύσει πολλούς εικαστικούς καλλιτέχνες, οι οποίοι εντάσσουν στο έργο τους εικόνες μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και αντικειμένων, μουσείων και άλλων πολιτιστικών και εκθεσιακών χώρων. Αξιοποιώντας τις δυνατότητες και το υλικό υπερσύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών (φωτόσφαιρες, τεχνολογίες γεωπληροφορικής, 3d modelling, στερεογραφικές, καλειδοσκοπικές και άλλου είδους παραμορφώσεις) αποτυπώνουν εικαστικά την πολιτιστική κληρονομιά χρησιμοποιώντας μία πληθώρα διαφορετικών μέσων και υλικών, χειραπτικών και ψηφιακών. Αξίζει δε να σημειωθεί ότι σε πολλές περιπτώσεις το υλικό τους το αντλούν από το διαδίκτυο μέσα από ιστοσελίδες και εφαρμογές που διατίθενται σε όλους τους χρήστες, όπως είναι για παράδειγμα το Google Maps Street View και το Google Arts & Culture Project. Στην παρούσα έρευνα θα παρουσιαστούν έργα τέχνης που έχουν ως θέμα την ψηφιοποιημένη πολιτιστική κληρονομιά από καλλιτέχνες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Θα διερευνηθεί επίσης η σχέση και η στάση των καλλιτεχνών απέναντι στις ψηφιακές τεχνολογίες, καθώς και στις φιλοσοφικές και κοινωνικοπολιτικές τους προεκτάσεις.

Εισαγωγή

Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς έχει εμπνεύσει πολλούς εικαστικούς καλλιτέχνες, οι οποίοι εντάσσουν στο έργο τους εικόνες μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και αντικειμένων, μουσείων και άλλων πολιτιστικών και εκθεσιακών χώρων. Αξιοποιώντας τις δυνατότητες και το υλικό υπερσύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών (φωτόσφαιρες, τεχνολογίες γεωπληροφορικής, 3d modelling, στερεογραφικές, καλειδοσκοπικές και άλλου είδους παραμορφώσεις) αποτυπώνουν εικαστικά την πολιτιστική κληρονομιά χρησιμοποιώντας μία πληθώρα διαφορετικών μέσων και υλικών, χειραπτικών και ψηφιακών.

Στην παρούσα έρευνα θα παρουσιαστούν έργα τέχνης που έχουν ως θέμα την ψηφιοποιημένη πολιτιστική κληρονομιά από καλλιτέχνες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Θα διερευνηθεί επίσης η σχέση και η στάση των καλλιτεχνών απέναντι στις ψηφιακές τεχνολογίες, καθώς και στις φιλοσοφικές και κοινωνικοπολιτικές τους προεκτάσεις.

Εικαστικές Αποτυπώσεις της Ψηφιοποιημένης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Εικαστικές Αποτυπώσεις Με Χειραπτικά Μέσα

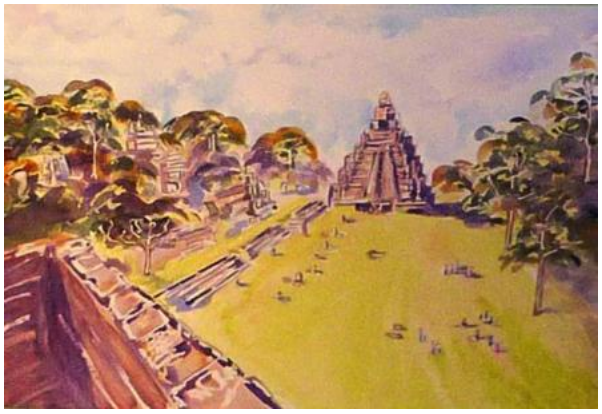
Πριν 9 χρόνια ο Αμερικάνος ερασιτέχνης καλλιτέχνης Bill Guffey δημιούργησε το ιστολόγιο Virtual Paintout στο οποίο καλεί τους καλλιτέχνες να συμμετάσχουν σε διαδικτυακά «ταξίδια» με τη χρήση του Google Street View και να αποτυπώσουν ζωγραφικά τοπία από τα μέρη που «επισκέπτονται». Οι καλλιτέχνες που συμμετέχουν αρκεί να είναι απλοί χρήστες του διαδικτύου και πραγματοποιούν τα διαδικτυακά τους ταξίδια ενώ βρίσκονται μπροστά στον προσωπικό τους υπολογιστή, σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη. Επιλέγουν ένα μέρος που τους εμπνέει στο Google Street View, το αποτυπώνουν ζωγραφικά και το ανεβάζουν στο ιστολόγιο μαζί με την προσωπική τους ιστοσελίδα και με το σύνδεσμο του Google Street View στον οποίο βρήκαν το συγκεκριμένο τοπίο. Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά δύο εικόνες έργων από καλλιτέχνες που συμμετέχουν στο Virtual Paintout και οι αντίστοιχες αποτυπώσεις οθόνης από το Google Street View.





Εικόνα 1. Καλλιτέχνης: Earl M Boyer Jr, Τοποθεσία, μνημείο: El Djem Ruins, Tunisia, Υλικά: pastels with 11"x14" blue pastel paper, Πηγές: https://virtualpaintout.blogspot.gr/ και http://o8ryter.blogspot.com/ Εικόνα 2. Σημείο του τοπίου της Εικόνας 1 στο Google Maps Street View: https://goo.gl/maps/3A8ys5DofZu





Εικόνα 3. Καλλιτέχνης: Charlene Brown, Τίτλος, τοπίο, μνημείο: Tikal, πηγές: https://virtualpaintout.blogspot.gr/ και charlenebrownpainting.blogspot.ca,Εικόνα 4. Σημείο του τοπίου της Εικόνας 3 στο Google Maps Street View: https://goo.gl/maps/eejvJvzwHkQ2

Στη σειρά ζωγραφικών έργων του με τίτλο 'Metaphysical Safari' ο Έλληνας εικαστικός Γιώργος Μάνης παρουσιάζει σε τελάρα μεγάλων διαστάσεων αξιοθέατα της Ρώμης, τα οποία ανακάλυψε κατά τη διάρκεια της ηλεκτρονικής του περιήγησης στην ιταλική πρωτεύουσα στο Google Street View. Σύμφωνα με τον Domenico Quaranta ο Μάνης είναι ένας σύγχρονος flâneur που περιπλανιέται στον κόσμο του Street View με «κυνικό ρομαντισμό», δηλαδή αφενός με συναισθηματική φόρτιση και αφετέρου με ταυτόχρονη κριτική αποστασιοποίηση από το ηλεκτρονικό υλικό που του δίνεται. (Quaranta, 2009). Το απόσταγμα αυτής της εμπειρίας είναι ένας κόσμος και μία εικόνα του κόσμου που αναδύεται από το Google Earth και το Google Street View και στην οποία επικρατεί η ανωνυμία, η θαμπή, χλωμή και ισχνή όψη των πραγμάτων που αποκτούν το φαντασματικό περίβλημα που τους προσδίδει η ψηφιακή τους (πλέον) φύση. (Αρτινός, 2011)



Εικόνα 5. Γιώργος Μάνης, πίνακας της σειράς «Metaphysical Safari», CO2 contemporary art, Rome, September, 2009

Στη σειρά Λιμάνια του Θαλάσσιου Δρόμου του Μεταξιού η Αναστασία Ζωή Σουλιώτου αξιοποιεί την ψηφιακή εκδοχή των λιμανιών, την οποία βρίσκει σε φωτόσφαιρες και φωτογραφικό υλικό του Google Street View, προκειμένου να αποδώσει τα σημεία αυτού του μεγάλου εμπορικού δρόμου που συνδέει την Ευρώπη με την Ανατολή και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της πολιτιστικής κληρονομιάς των λαών της (UNESCO, 2017). Στους πίνακές της η Σουλιώτου αναδεικνύει τα ιδιαίτερα οπτικά στοιχεία που προκύπτουν από τον ψηφιακό χαρακτήρα των μέσων, όπως συμβαίνει στο έργο Τεμνόμενοι Ορίζοντες, το οποίο έχει προκύψει από τη σύνθεση δύο διαφορετικών γωνιών θέασης από τη φωτόσφαιρα του λιμανιού του Σουέζ στις οποίες ο ορίζοντας έχει διαφορετική κλίση. Στο Βενετία-Πειραιάς-Τσενάι η Αναστασία Ζωή Σουλιώτου παρουσιάζει τρεις τόπους που ανήκουν στο Θαλάσσιο Δρόμο του Μεταξιού. Μέσα από την παράθεση των τριών αυτών τόπων υπαινίσσεται μία πιθανή (θαλάσσια) διαδρομή ή σύνδεσή τους. Στον πίνακα "Κομμένος" πύργος απεικονίζεται ο πύργος της κινέζικης πόλης της Καντόνας, στον οποίο υπάρχει μορφική και σχηματική ασυνέχεια, προφανώς εξαιτίας κάποιου σφάλματος στο φωτομοντάζ.



Εικόνα 6. Αναστασία Ζωή Σουλιώτου, Τεμνόμενοι Ορίζοντες Λιμάνι του Σουέζ, Από τη σειρά «Λιμάνια του Θαλάσσιου Δρόμου του Μεταξιού», Ελαιογραφία σε καμβά, 60 X 20 εκ, 2016



Εικόνα 7. Αναστασία Ζωή Σουλιώτου, Βενετία – Πειραιάς – Τσενάι, Από τη σειρά «Λιμάνια του Θαλάσσιου Δρόμου του Μεταξιού», Ελαιογραφία και κολλάζ σε καμβά, 20 X 60 εκ, 2016



Εικόνα 8. Αναστασία Ζωή Σουλιώτου, «Κομμένος» Πύργος Καντόνα, Κίνα, Από τη σειρά «Λιμάνια του Θαλάσσιου Δρόμου του Μεταξιού», Ελαιογραφία σε καμβά, 20 X 60 εκ, 2016

Εικαστικέσ Αποτυπώσεισ Με Ψηφιακά Μέσα

Η Jenny Odell δημιουργεί συλλογές ανθρωπογενών στοιχείων από το Google Earth: αξιοθέατα, πισίνες, γήπεδα, καμινάδες εργοστασίων, νεροτσουλήθρες κ.α. Στο έργο της 137 landmarks (Εικόνα 9) παρουσιάζονται μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς διάφορων χωρών όπως φαίνονται από το Google Earth.



Εικόνα 9. Jenny Odell, 137 landmarks, φωτογραφικό μοντάζ από το Google Earth, πηγή: http://www.jennyodell.com/satellite.html

Ο Jon Rafman «περιπλανιέται» στο Google Street View και αποτυπώνει στιγμιότυπα από ενδιαφέρουσες σκηνές σε κάθε μέρος. Το έργο του IMG MGMT: The Nine Eyes of Google Street View είναι σε εξέλιξη από το 2009 και σε αυτό συμπεριλαμβάνονται εικόνες με μνημεία και άλλους πολιτιστικούς χώρους, όπως συμβαίνει για παράδειγμα στην Εικόνα 10.



Εικόνα 10. Jon Rafman, 9-eyes of Google Street View, στιγμιότυπο από το Google Street View, πηγή: http://9-eyes.com/

Ο Άγγελος Πλέσσας στην έκθεσή του Every website is a monument εκφράζει απερίφραστα την τάση για μνημειοποίηση του διαδικτύου και γενικά του ψηφιακού στοιχείου. Ο Πλέσσας «παρεμβαίνει» στο διαδικτυακό δημόσιο χώρο δημιουργώντας σε διάφορα σημεία του Μιλάνου τα δικά του «μνημεία», τα οποία έχουν μορφή γλυπτών, αλλά έχουν δημιουργηθεί με ηλεκτρονικά μέσα. Τα «μνημεία» του μοιάζουν αληθινά χάρη στο Google Street View τοπίο που τα περιβάλλει και λειτουργούν σαν μαύρες τρύπες της εικόνας του πραγματικού. (Αρτινός, 2011)



Εικόνα 11. Angelo Plessas, MeLookingAtYou.com (offline monument), πηγή: http://melookingatyou.com/ από το project Every website is a monument, διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: http://www.angeloplessas.com/index.php?/-every-website-is-a-monument/

Στην παρακάτω εικόνα η Αναστασία Ζωή Σουλιώτου χρησιμοποιεί την εφαρμογή Stereographic Street View για να αποδώσει με στερεογραφική παραμόρφωση την Πύλη του Αδριανού στην Αθήνα.



Εικόνα 12. Αναστασία Ζωή Σουλιώτου, Πύλη του Αδριανού (στιγμιότυπο του slideshow Stereographic Aegean: a walk around Aegean College), διαστάσεις μεταβλητές, 2015, σύνδεσμος: https://vimeo.com/150659145

Συμπεράσματα

«Βλέπουμε το παρόν μέσα από έναν καθρέφτη (αυτοκινήτου). Παρελαύνουμε προς τα πίσω μέσα στο μέλλον.»

Marshall McLuhan

Η ψηφιοποίηση του φυσικού κόσμου και ιδιαίτερα της πολιτιστικής κληρονομιάς δίνει την ευκαιρία για επαφή και εικαστική αποτύπωση μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και άλλων στοιχείων που αποτελούν μέρος της πολιτιστικής κληρονομιάς κάθε τόπου. Σε αρκετά από τα έργα τέχνης που παρουσιάστηκαν δεν απαιτείται η φυσική επίσκεψη του καλλιτέχνη ή του θεατή στο μέρος που απεικονίζεται στο έργο, αλλά αρκεί η διαδικτυακή επίσκεψη, όπως στα έργα των καλλιτεχνών του Virtual Paintout, καθώς και στο έργο του Γιώργου Μάνη, της γράφουσας, και της Jenny Oddel. Σε όλα, πάντως, τα έργα υπάρχει εξερευνητική διάθεση από τους καλλιτέχνες, καθώς και ένα έντονο ενδιαφέρον για την πολιτισμική κληρονομιά και τη νέα ψηφιακή πραγματικότητα. Μέσα από το παρόν που απαθανατίζεται με ψηφιακά μέσα οι καλλιτέχνες

αποτυπώνουν τα μνημεία και τα πολιτιστικά επιτεύγματα του παρελθόντος ατενίζοντας με όραμα το μέλλον.

Βιβλιογραφία

Quaranta, Domenico. Yorgo Manis. Metaphysical Safari, κατάλογος έκθεσης, CO2 contemporary art, 19 Σεπτεμβρίου – 30 Οκτωβρίου, 2009.

UNESCO, 2017. "THE UNESCO SILK ROAD ONLINE PLATFORM",

Διαθέσιμο στο: https://en.unesco.org/silkroad/unesco-silk-road-online-platform (30 Οκτωβρίου 2017)

Αρτινός, Αποστόλης. 2011. Οι θαμπές μέρες του Google Earth.λεξήματα. Διαθέσιμο στο: http://leximata.blogspot.gr/2011/01/google-earth.html (30 Οκτωβρίου 2017)

Ιστοσελίδες καλλιτεχνών και καλλιτεχνικών έργων

Odell, Jenny, http://www.jennyodell.com/satellite.html

Plessas, Angelo, Every website is a monument, http://www.angeloplessas.com/index.php?/-every-website-is-a-monument/ Plessas, Angelo, MeLookingAtYou, http://melookingatyou.com/

Rafman, Jon, 9-eyes of Google Street View, http://9-eyes.com/ Virtual Paintout, https://virtualpaintout.blogspot.gr/

Σουλιώτου, Αναστασία Ζωή, https://anastasiazoisouliotou.wordpress.com/

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 141



Η Μαρία Στιβακτάκη είναι φοιτήτρια Πληροφορικής στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην αξιοποίηση εκπαιδευτικών λογισμικών και ευρύτερα ψηφιακών τεχνολογιών στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση. Διαθέτει πτυχίο Παιδαγωγικού Τμήματος και μεταπτυχιακό τίτλο στις «Σύγχρονες τεχνολογίες στην εκπαίδευση» από το Πανεπιστήμιο Αθηνών. Εργάζεται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, στα εκπαιδευτήρια «Νέα Γενιά Ζηρίδη», που εδρεύουν στα Σπάτα Αττικής.

«ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΑΛΙΑ, ΠΟΥ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΙΑ …»: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΕΝΑ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑ

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Λαϊκή τέχνη και παράδοση, Παραδοσιακά επαγγέλματα, Ψηφιακές τεχνολογίες, Διαδραστικοί πίνακες, Smart Notebook, Δημοτικό σχολείο

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο ψηφιακός πολιτισμός αποτελεί προϊόν αλληλεπίδρασης και συνεργασίας των ψηφιακών τεχνολογιών και του παραδοσιακού πολιτιστικού τομέα ως έκφανση της ανθρώπινης δράσης. Μέσα από τον ψηφιακό πολιτισμό επιτυγχάνεται η διάδοση, προβολή και παρουσίαση πολιτιστικών αγαθών στο ευρύ κοινό μέσω κατάλληλων, ψηφιακών εργαλείων. Με άξονα αυτή τη συλλογιστική οι μαθητές και μαθήτριες της Β΄ Δημοτικού δημιούργησαν ένα ψηφιακό μουσείο παραδοσιακών αντικειμένων στο περιβάλλον του λογισμικού διαδραστικών πινάκων Smartboard Notebook στο πλαίσιο ενός δίμηνου διαθεματικού, βιωματικού προγράμματος με αντικείμενο τη λαϊκή τέχνη και παράδοση. Αφορμή του εν λόγω προγράμματος και της ψηφιακής επέκτασης που πήρε, αποτέλεσε η αναφορά του γλωσσικού εγχειριδίου και της μελέτης του περιβάλλοντος της Β΄ Δημοτικού στα είδη της λαϊκής τέχνης, δίνοντας έμφαση σε επαγγέλματα, που δεν υπάρχουν πια. Στο πλαίσιο της δράσης υλοποιήθηκαν ενδοσχολικές, διαθεματικές δραστηριότητες και επισκέψεις σε μουσεία κι ευρύτερους μουσειακούς χώρους, επιτρέποντας σε μαθητές και εκπαιδευτικούς τη γνωριμία με τέχνες και επαγγέλματα, που έχουν εκλείψει. Απόρροια της όλης δράσης αποτέλεσε η οργάνωση μιας λαογραφικής έκθεσης από τους μαθητές και τις μαθήτριες της εν λόγω τάξης με αντικείμενα, που θυμίζουν μιαν άλλη εποχή από τη σημερινή. Το φωτογραφικό υλικό της έκθεσης αξιοποιήθηκε για την ψηφιοποίησή της στο περιβάλλον του Smartboard Notebook, δημιουργώντας ένα ενδιαφέρον ψηφιακό μουσείο.

Εισαγωγή

Ο όρος πολιτισμός αναφέρεται στο σύνολο των υλικών και πνευματικών επιτευγμάτων, που δημιουργήθηκαν διαχρονικά από την ανθρώπινη δραστηριότητα (Μπιτσάνη, 2002). Τα τελευταία χρόνια οι εξελίξεις σε τεχνολογικό επίπεδο έφεραν στο προσκήνιο νέες προκλήσεις για την έννοια της μάθησης του ιστορικού παρελθόντος και των πολιτιστικών επιτευγμάτων εκτός του σχολικού πλαισίου, δημιουργώντας την ανάγκη ψηφιοποίησης ποικίλων εκφάνσεων του πολιτισμού. Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς στοχεύει στην ψηφιακή διαφύλαξη και διατήρηση των εν λόγω επιτευγμάτων και προαπαιτεί τη συνεργασία τεχνικών και ειδικών επιστημόνων. Απόρροια αυτής της συνεργασίας μπορεί να αποτελέσει η δημιουργία ενός διαδραστικού και διασυνδετικού ψηφιακού περιβάλλοντος, το οποίο θα είναι προσβάσιμο σε κάθε ενδιαφερόμενο.

Με άξονα αυτή τη συλλογιστική επιχειρήθηκε στο πλαίσιο ενός δίμηνου, βιωματικού προγράμματος η δημιουργία ενός ψηφιακού μουσείου παραδοσιακών αντικειμένων στο περιβάλλον του λογισμικού διαδραστικών πινάκων Smartboard Notebook από μαθητές και μαθήτριες της Β΄ Δημοτικού ενός ιδιωτικού σχολείου της Αθήνας. Για την ψηφιοποίηση επιλέχθηκε το περιβάλλον του διαδραστικού πίνακα δεδομένου ότι αποτελεί ένα εργαλείο, που συναντάται στην πλειονότητα των σχολείων της Ελλάδας και με το οποίο οι μαθητές – μαθήτριες είναι εξοικειωμένοι σε μεγάλο βαθμό (Μάνεσης & Κακκαβάς, 2016).

Ο διαδραστικός πίνακας είναι μια ψηφιακή συσκευή, η οποία συνδέεται με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή κι έναν βιντεοπροβολέα. Ο βιντεοπροβολέας προβάλλει το οπτικό σήμα εξόδου του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην επιφάνεια του πίνακα κι ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με τις εικονιζόμενες πληροφορίες μέσω της αφής ή ειδικής γραφίδας (Κόμης, κ.α., 2010). Ο εξοπλισμός των σχολικών μονάδων με διαδραστικούς πίνακες ξεκίνησε στο εξωτερικό από τις αρχές του 2000. Σχολεία των Η.Π.Α., της Αγγλίας, της Αυστραλίας κι άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης άρχισαν να εξοπλίζονται με γοργούς ρυθμούς με διαδραστικά συστήματα, δίνοντας οι αρμόδιοι φορείς μεγάλη βαρύτητα στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση των νέων συστημάτων (Hall & Higgins, 2005, Kennewell, et al., 2008). Στην Ελλάδα παρόμοιες ενέργειες πραγματοποιήθηκαν το 2010 σε επίπεδο εξοπλισμού δημόσιων, σχολικών μονάδων, καθώς και στην οργάνωση επιμορφωτικών δράσεων για εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων (Αναστασιάδης, κ.α., 2010, Κόμης, κ.α., 2010).

Τα οφέλη από την αξιοποίησή των διαδραστικών πινάκων στο πλαίσιο της διδακτικής πράξης είναι πολλαπλά κι άπτονται στο επίπεδο του εμπλουτισμού της διδακτικής διαδικασίας. Από τη σκοπιά του μαθητή έχει διαπιστωθεί ότι η αξιοποίησή τους ενεργοποιεί την προσοχή του, του δημιουργεί κίνητρα για μάθηση, μέσα από τη δημιουργία οπτικών αναπαραστάσεων, που διευκολύνουν την κατανόηση κι αφομοίωση της νέας ύλης (Sheffield, 2015). Από τη σκοπιά του εκπαιδευτικού έχει διαπιστωθεί ότι ο σχεδιασμός μαθημάτων σε διαδραστικό πλαίσιο οργανώνει την προετοιμασία και τη διδασκαλία του, ενώ τον εξοικειώνει με τις πολλαπλές δυνατότητες των διαδραστικών μέσων (Beauchamp & Kennewell, 2008).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα οφέλη από την αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα είναι συνδεδεμένα με το συνοδευτικό, υποστηρικτικό λογισμικό του. Κάθε διαδραστικό σύστημα συνοδεύεται από ειδικά διαμορφωμένο λογισμικό, που επιτρέπει στον εκπαιδευτικό με απλούς χειρισμούς να δημιουργεί το δικό του ψηφιακό, αλληλεπιδραστικό υλικό (Αναστασιάδης, κ.α., 2010). Μεταξύ των πιο γνωστών λογισμικών είναι το ActivInspire, το Sankore και το SMART Notebook. Κάθε λογισμικό περιλαμβάνει εκπαιδευτικούς πόρους και εργαλεία, που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο του σχεδιασμού της διδασκαλίας.

Το λογισμικό Smart Notebook 11.0

Το λογισμικό SMART Notebook συνοδεύει κάθε διαδραστικό πίνακα, τύπου Smart Board. Περιλαμβάνει πόρους και εφαρμογές, που εκτελούνται μέσω αυτού, παρέχοντας σε εκπαιδευτικούς και μαθητές δυνατότητες αλληλεπίδρασης, ενεργής συμμετοχής κι αξιολόγησης των μαθησιακών στόχων (SMART Notebook, 2012). Διαθέτει δωρεάν και επί πληρωμή εκδόσεις, ενώ μεταξύ των εργαλείων που περιλαμβάνει είναι η ηλεκτρονική γραφή, η εισαγωγή και δημιουργία πίνακα και η κλωνοποίηση αντικειμένων. Επιπλέον, περιλαμβάνει ψηφιακά, γεωμετρικά όργανα και μια πλούσια σε υλικό βιβλιοθήκη ψηφιακών πόρων, καταχωρημένων σε γνωστικά αντικείμενα. Για τις ανάγκες οργάνωσης του ψηφιακού μουσείου επιλέχθηκε η έκδοση SMART Notebook 11.0, η οποία διανέμεται δωρεάν.

Στόχοι Διδακτικής Πρότασης

Η εν λόγω διδακτική πρόταση επιδιώκει οι μαθητές - μαθήτριες:

Να γνωρίσουν και να εξοικειωθούν με το περιβάλλον και τις λειτουργικότητες του SMART Notebook 11.

Να κατανοήσουν τις δυνατότητες, που προσφέρει το SMART Notebook 11.

Να αναζητήσουν πληροφορίες στο διαδίκτυο ή μέσα από συζητήσεις με τους γονείς τους για παραδοσιακά αντικείμενα, που ανήκουν στην οικογένειά τους.

Να δημιουργήσουν το δικό τους ψηφιακό, διαδραστικό μουσείο λαϊκής τέχνης και παράδοσης, εισαγάγοντας φωτογραφίες παραδοσιακών αντικειμένων και δημιουργώντας λεζάντες για αυτά.

Διδακτική Προταση

Η διδακτική πρόταση στηρίζεται σε τέσσερις άρρηκτα συνδεδεμένες φάσεις. Η επιλογή αυτών των φάσεων έγινε με σκοπό να προαχθεί η ενεργός συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία, στη δημιουργική και ανακαλυπτική μάθηση στα πλαίσια της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας (Ματσαγγούρας, 2002). Η διδακτική αυτή προσέγγιση προσφέρει τη δυνατότητα στους μαθητές για αυτενέργεια, για αναζήτηση, αλλά και για έλεγχο της πληροφορίας, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται και το πνεύμα της συνεργατικότητας και ομαδικότητας. Τέλος, η αξιοποίηση του ψηφιακού περιβάλλοντος Smart Notebook, επιλέχθηκε επειδή ευνοούσε τον πειραματισμό των μαθητών με απλούς χειρισμούς. Η διδακτική πρόταση διεξήχθη στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Οι μαθητές - μαθήτριες εργάστηκαν σε ζευγάρια στο πλαίσιο 8 διδακτικών ωρών. Οι φάσεις που ακολουθήθηκαν είναι οι εξής:

Α΄ Φάση: Δραστηριότητες Εκμαίευσης Ερωτήσεων

Για την πρόκληση του ενδιαφέροντος των μαθητών προβλήθηκαν στο διαδραστικό πίνακα του εργαστηρίου πληροφορικής ένα βίντεο μουσείων λαϊκής τέχνης. Προκλήθηκε σχετική συζήτηση με βάση την υφιστάμενη γνώση των μαθητών για τα είδη της λαϊκής τέχνης.

Β΄ Φάση: Ενεργή διερεύνηση

Αξιοποιώντας το διαδικτυακό παιχνίδι «Μια μέρα στο Λουτρό των Αέρηδων» του Μουσείου Λαϊκής Τέχνης ενθαρρύναμε τους μαθητές να διερευνήσουν τα αντικείμενα, που υπάρχουν σε κάθε χώρο, να μελετήσουν τις λεζάντες και να απαντήσουν στις διαθέσιμες ερωτήσεις κατανόησης του παιχνιδιού. Σε ένα επόμενο στάδιο διανεμήθηκε φύλλο εργασίας με ερωτήσεις που αφορούσαν τη δομή ενός μουσείου λαϊκής τέχνης. Οι απαντήσεις των μαθητών ήταν καθοριστικές για τη διοργάνωση μιας λαογραφικής έκθεσης με εκθέματα από τους τόπους καταγωγής τους, τα οποία συνοδεύονταν από σύντομες λεζάντες, οι οποίες διευκόλυναν την κατανόηση της χρηστικότητας κάθε εκθέματος.

Γ΄ Φάση: Ψηφιοποίηση εκθεμάτων λαογραφικής έκθεσης

Σε αυτή τη φάση οι μαθητές συνεχίζουν τη διερεύνησή τους πραγματοποιώντας επίσκεψη στο Πολιτιστικό Κέντρο «Μελίνα Μερκούρη». Οι μαθητές εργάστηκαν σε ομάδες, καθεμία από τις οποίες κλήθηκαν να συγκεντρώνουν στοιχεία από τις παρατηρήσεις καταστημάτων της παλιάς Αθήνας. Το ζητούμενο της επίσκεψης ήταν να αντιστοιχήσουν συγκεκριμένα αντικείμενα με επαγγελματίες, που τα χρησιμοποιούσαν. Αυτή η διερεύνηση επέτρεψε στα παιδιά να ταξινομήσουν τα αντικείμενα, τα οποία έφεραν στη λαογραφική έκθεση με κριτήρια τον επαγγελματία, που το κατασκεύαζε και τον επαγγελματία, που το χρησιμοποιούσε. Σε ένα επόμενο στάδιο οι μαθητές φωτογράφησαν τα αντικείμενα και έπειτα, χωρισμένοι σε ομάδες κλήθηκαν να εισαγάγουν τις φωτογραφίες στο περιβάλλον του Smart Notebook, δημιουργώντας και πλαίσια κειμένου, για την εισαγωγή πληροφοριών για κάθε αντικείμενο με τη μορφή λεζάντας.

Δ΄ Φάση: Διαμόρφωση περιβάλλοντος ψηφιακού μουσείου λαϊκής τέχνης

Σε επόμενο στάδιο δόθηκε βαρύτητα στη διαμόρφωση της αρχικής σελίδας του ψηφιακού μουσείου. Οι μαθητές μέσα από συζήτηση επέλεξαν το χρώμα του φόντου, το εισαγωγικό κείμενο και τις εικόνες της αρχικής σελίδας. Ο εκπαιδευτικός παρώθησε τους μαθητές να ελέγξουν για ορθογραφικά ή άλλα τεχνικά λάθη σε κάθε σελίδα, κινητοποιώντας το ενδιαφέρον τους και τη στρατηγική της αυτοδιόρθωσης. Το αποτέλεσμα προβλήθηκε σε γονείς και εκπαιδευτικούς.

References And/Or Selected Bibliography

Αναστασιάδης, Π., Μικρόπουλος, Α., Μπέλλου, Ι., Παπαχρήστος, Ν., Παπαναστασίου, Γ., Σιμωτάς, Κ., Σοφός, Λ., Τριανταφυλλίδης, Α., Φιλιππούσης, Γ. & Φραγκάκη, Μ. (2010). *Ο Διαδραστικός Πίνακας στη Σχολική Τάξη. Παιδαγωγικές προσεγγίσεις – εφαρμογές*. Ανακτήθηκε στις 27 Φεβρουαρίου 2017 από τη διεύθυνση http://users.sch.gr/geoman22/epimorfosi_B/diadrastikoi-A%20theoritiko%20plaisio.pdf .

Κόμης, Β., Μισιρλή, Α. & Σκουντζής. Γ. (2010). *Διαδραστικά συστήματα ασφαλείας & Η αξιοποίησή τους στην προσχολική και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε στις 27 Φεβρουαρίου 2017 από τη διεύθυνση https://economu.files.wordpress.com/2012/03/diadrastikoi_pe60-70_dask_nhp.pdf .

Μάνεσης, Ν. & Κακαβάς, Κ. (2016). Διαδραστικός πίνακας και παιδαγωγική χρήση: Απόψεις εκπαιδευτικών. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 9(1), 31-39.

Μπιτσάνη, Ε. (2002). *Πολιτισμός και τοπική πολιτιστική ανάπτυξη στην Ελλάδα κι ο ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης, 1980 – 2000.* Αθήνα: Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών & Πολιτικών Επιστημών.

Beauchamp, G. & Kennewell, S. (2008). The influence of ICT on the interactivity of teaching. *Education & Information Technologies*, Vol. 13, pp. 305-315.

Hall, I. & Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol. 21, pp. 102-117.

Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S. & Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol. 24, No. 1, pp. 61-73.

Sheffield, C. (2015). Struggling to make beyond projection : A case study of instructional use of an interactive whiteboard in elementary social studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. Vol. 15, No. 4, pp. 541 – 567.

SMART Notebook 11 (2012). *User's guide for Windows operating systems*. Ανακτήθηκε στις 27 Φεβρουαρίου 2017 από τη διεύθυνση http://www.rug.nl/let/organization/diensten-en-voorzieningen/ictol/guidenotebook11winv25sep12.pdf

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 142

Σύνταξη: Στριγγάρη Φωτεινή, εκπροσωπώντας: Carmela Crescenzi, Francesco Tioli, University of Florence, School of Architecture, Department of Survey

ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ ΚΑΠΠΑΔΟΚΙΑΣ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Λαξευμένος οικισμός Καππαδοκίας, Αγία Τράπεζα, τρισδιάστατη ψηφιακή μελέτη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι μελέτες και η εφαρμογή τεχνολογιών με στόχο την ψηφιακή αποτύπωση και αναπαράσταση της πολιτιστικής κληρονομιάς πραγματοποιήθηκαν σε τρία σημεία στην ιστορική περιοχή της Καππαδοκίας: το κτίριο, με ναοδομικό τύπο βασιλικής, στο μοναστήρι Allaçh (του Αλλάχ) ήταν το πρώτο που άρχισαν οι έρευνες το 2010, οι οποίες συνεχίστηκαν με την Τράπεζα του Αγίου Πνεύματος (Dove Refectory) στην κοιλάδα Kiliçlar το 2014 και την περίτεχνη Αγία Τράπεζα Geyikli στην Soğanlı το 2015.

Τα αποτελέσματα των εκθέσεων παρουσιάζουν τις διάφορες τεχνικές προσεγγίσεις της ψηφιακής έρευνας ανάλογα με τις περιόδους εφαρμογής και με βάση τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό που εφαρμόστηκε. Αυτά τα κτίρια βρίσκονται σε συμβίωση με ένα εξαιρετικό τοπίο, και έτσι η αποτύπωση και η αναπαράσταση της περιοχής σε κλίμακα τοπίου ήταν αναπόσπαστο τμήμα της έρευνας. Ιδιαίτερα, η αρχιτεκτονική έρευνα διεξήχθη χρησιμοποιώντας σαρωτή 3D phase shift και άλλες τεχνικές φωτογραμμετρικής αποκατάστασης, ενώ η μελέτη τοπίου εκτελέστηκε με το σαρωτή VZ400, τεχνολογίας T.O.F.. Η πειραματική έρευνα κάλυψε εκτεταμένη περιοχή, από το μουσείο Göreme Open Air έως το ακρωτήριο που συνορεύει με τις κοιλάδες Göreme και Kiliçlar, (περίπου 2,00 χλμ. επί 0,6 χλμ.). Αυτό το ακρωτήριο είναι πολύ διαβρωμένο και βρίσκεται σε φυσική διαδικασία καταστροφής. Ως εκ τούτου, η έρευνα ενισχύει τη κατανόηση και την προώθηση στο χρόνο μιας πλούσιας κληρονομιάς που περιέχει σημαντικές πληροφορίες που πρόκειται να εξαφανιστούν, αφού συλλέγει και ταξινομεί τα υπάρχοντα στοιχεία μέσω μιας διαδικασίας που μας επιτρέπει την ψηφιακή αποτύπωση και αναπαράστασή τους.

Συγκεκριμένα, αυτή η έρευνα συμβάλλει στη συζήτηση που βρίσκεται σε εξέλιξη σχετικά με τους λαξευτούς οικισμούς σε βράχους και την ταυτοποίηση της χρησιμότητας των χώρων που τους απαρτίζουν, και ειδικότερα των χώρων που χρησιμοποιούνταν ως Αγίες Τράπεζες, και την τεράστια παρουσία τους στο Göreme. Ως εκ τούτου άρχισε η μελέτη και η καταγραφή των χαρακτηριστικών στοιχείων που διακρίνουν τις Άγιες Τράπεζες στην λαξευτή σε βράχους αρχιτεκτονική. Και τα αποτελέσματα, αυτής, οδήγησαν στην ταυτοποίηση και άλλων ευρημάτων με τα ίδια χαρακτηριστικά. Η σύγκριση αυτών των τριών βραχώδη κτιρίων με αυτά τα ευρήματα και η θεώρηση τους ως Άγιες Τράπεζες, τεκμηριώθηκε με αυτόν ακριβώς τον τρόπο, υπογραμμίζοντας χαρακτηριστικά και διαφορές που καθορίζουν τις τυπολογίες των λαξευτών Αγίων Τραπεζών.

Αυτά θεωρούνταν ιδιαίτερα ευρήματα που παραπέμπουν σε χώρους βυζαντινών μοναστηριών, παρόλαυτα η χρήση τους είναι αμφιλεγόμενη και προς συζήτηση ακόμα και σήμερα. Κάποιοι ερευνητές λένε ότι μπορεί να έχουν χρησιμοποιηθεί από χριστιανούς για να φιλοξενήσουν ιεροτελεστίες προς τιμή των νεκρών, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι θα μπορούσαν να χρησιμοποιούνται ως τρικλίνια ή τραπεζαρίες, ή μάλλον η χρήση τους θα ήταν παρόμοια με το ισλαμικό Qa΄a: δωμάτιο πολλαπλών χρήσεων, όπως τραπεζαρία, αναψυχή και εργασία.

Εισαγωγή

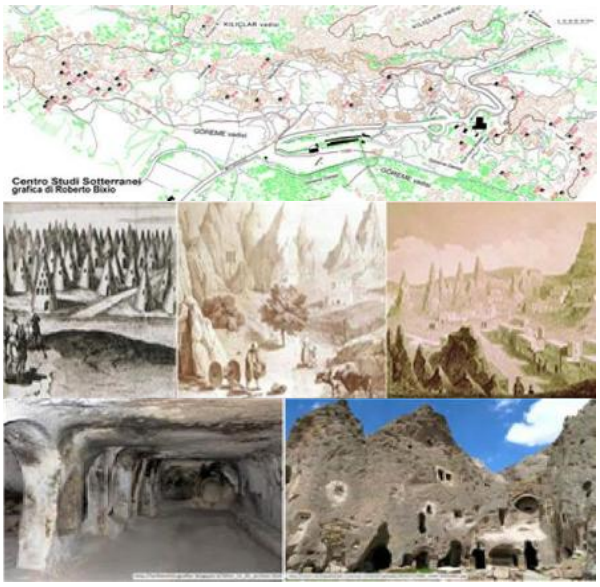
Η περιοχή της Καππαδοκίας έχει χαρακτηριστεί ως μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς από το 1985. Έχει υπέροχο τοπίο εξαιρετικής αρχιτεκτονικής αξίας και εξιστορεί τη ζωή ενός λαού της νεολιθικής εποχής που πρωτοκατοίκησε σε υπόσκαφτους οικισμούς λαξευμένους σε ψαμμόλιθο, οι οποίοι, εν συνεχεία, αποτέλεσαν καταφύγιο ανθρώπων από άλλες περιοχές που είχαν χάσει τους οικισμούς τους. Οι τρωγλοδύτες, αυτοί, είναι πρόγονοι πολλών λαών που μετέπειτα αποτέλεσαν τους κατοίκους πόλεων και χωριών της Μεσογείου.

Ωστόσο η Καππαδοκία, από τις αρχές του 20ού αιώνα, βαθμιαία χάνει τη βραχώδη ταυτότητά της. Νέα χωριά και πόλεις αντικαθιστούν τις πόλεις των σπηλαίων και χτίζονται πάνω σε αυτές. Παρόλαυτα, σε ορισμένες περιοχές, που "γλύτωσαν" από τα στρωματοποιημένα κτίρια, οι σπασμένοι και καταρρεσμένοι βράχοι δείχνουν το γλυπτό του εσωτερικού, με τον πλούτο και την ιδιαιτερότητα του. Δημιουργώντας, έτσι, ένα γραφικό περιβάλλον που αποτελείται από την πολυπλοκότητα των λαξευτών οικισμών, σε συνδυασμό, με το φυσικό τοπίο. Οι λέξεις δεν είναι ποτέ αρκετές για να περιγράψουν το τοπίο αυτού του εξαιρετικού τόπου.", γράφει ο J.W Hamilton, το 1842 (εικ.1) και παρόλο που έχουν περάσει δύο αιώνες από την έκπληξη και την περιέργεια που προκαλούν οι ιστορίες των ταξιδιών του P. Lucas (1704-1714) (εικ.1α), εξαιτίας της τεράστιας έκτασης και των χαρακτηριστικών της περιοχής , δεν έχουμε ακόμη αποσαφηνίσει πλήρως το φαινόμενο "Καππαδοκία".

Οι μελέτες, από το 1980 και μετά, έχουν ενταθεί και διαφοροποιηθεί, προξενώντας το ενδιαφέρων των μελετητών, χωρίς όμως να έχουμε μία ξεκάθαρη ταξινόμηση ή κοινή ερμηνεία για ορισμένα ευρήματα.

Στην κοιλάδα του Göreme, ειδικότερα, ανακαλύφθηκαν πολλά μνημεία τύπου "Αγίας Τράπεζας", περισσότερου ή λιγότερου αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος, βρέθηκαν ακόμα και κομμάτια καθισμάτων και πέτρινων τραπεζιών. Και κάνοντας μια έρευνα στη βιβλιογραφία, εντοπίστηκαν τριάντα πέντε μνημεία με τα ίδια χαρακτηριστικά, στο ακρωτήριο ανάμεσα στην κοιλάδα Göreme και την κοιλάδα Kılıçlar, που ήταν περιοχή ενδιαφέροντος του "PRIN" (Relevant National Interest Projects) από το 2010 μέχρι το 2011. Των οποίων, 35 μνημείων, οι μελέτες έχουν τεκμηριωθεί κατά τη διάρκεια των ερευνών από το 2012

έως το 2014. (εικ.2)





Σχετικα Με Τον Ορισμο Της Αγιας Τραπεζας

(Lat. refectorium, από reficere, δλδ ανανέωση)

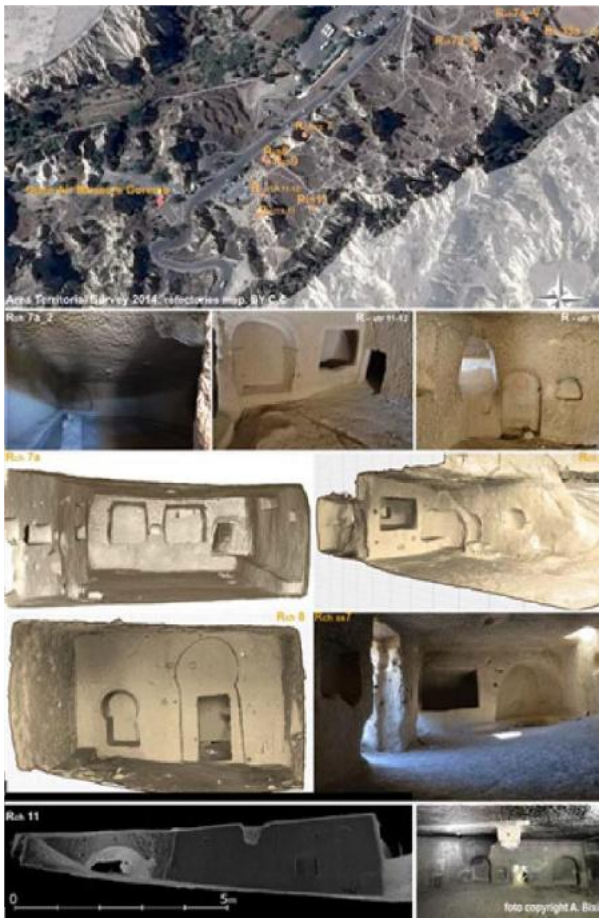
Ενώ στη σημερινή γλώσσα ο όρος "αίθουσα εστίασης" αντικατέστησε τη λέξη "Τράπεζα" ή "Αγία Τράπεζα", που πλέον περιορίζεται στο χαρακτηρισμό αίθουσας ενός μοναστηριού, όπου οι θρησκευόμενοι παίρνουν τα βασικά γεύματά τους μαζί, παλαιότερα ο χώρος "Τράπεζα" ήταν η κοινή τραπεζαρία τόσο για λαϊκά κτίρια (κάστρα και παλάτια), όσο για οποιοδήποτε άλλο κοινωνικό κέντρο (σχολεία, κολέγια κλπ.) και είναι καλό να θεωρηθεί ότι η ίδια αίθουσα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και για άλλους, διαφορετικούς, σκοπούς, όπως αίθουσα συσκέψεων, αίθουσα παιχνιδιών ή αίθουσα εργασιών.

Επομένως, στην κοιλάδα του Göreme, όπου βρίσκουμε έναν εξαιρετικό αριθμό Τραπεζών, πρέπει να διερευνήσουμε δύο πιθανότητες ή ίσως είναι πιο ρεαλιστικό να πιστεύουμε ότι δύο μπορούν να συνυπάρχουν:

1. Η κοιλάδα ήταν θρησκευτικός θύλακας, είδος ακρόπολης ή ένα κάθετο μοναστηριακό σύμπλεγμα, με κοινόβια και λαύρα, όπως πιστοποιούν οι μελέτες μέχρι την τελευταία δεκαετία του 20ού αιώνα.

2. Η κοιλάδα κατοικήθηκε από ομογενείς ανθρώπους ή από μία ομογενοποιημένη πολιτισμικά κοινωνική τάξη που προερχόταν από άλλη γεωγραφική περιοχή, με ίδιες συνήθειες, όπου μια κοινή αίθουσα φιλοξενίας και γεύματος τους ήταν απαραίτητη.

Το αρχιτεκτονικό στυλ των τραπεζαριών είναι διαφοροποιημένο, όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε από τα κτίρια στα οποία η διανομή και η χρήση των δωματίων μπορούν να διαβαστούν ξεκάθαρα: έχει ένα ενιαίο χώρο, τον πιο κοινό τύπο ή ένα διπλό, όπως το μοναστήρι Keslik στην Καππαδοκία, ή τριπλό, όπως το κτίριο στο



συγκρότημα Hallaç στο Ortahisar, συνήθως με ένα τραπέζι που περιβαλλόταν από ξύλινα ή πέτρινα καθίσματα.

Γενικες Εκτιμησεις

Η ιδέα ότι κοινωνικές και θρησκευτικές πραγματικότητες συνδυάζονταν στους βραχώδεις οικισμούς, που θεωρούνται ότι ήταν για μεγάλο χρονικό διάστημα αποκλειστικά θρησκευτικά κέντρα, υποστηρίζεται από αρκετές μελέτες που διεξάγονται από το 1990, αλλά καθώς οι δομές είναι σχεδόν ταυτόσημες και πολλές από αυτές έχουν καταστραφεί ή κρύβονται από τα συντρίμμια, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί σαφώς η χρήση των χώρων και δεν είναι εύκολο να γίνει διάκριση μεταξύ των κοινωνικών και των θρησκευτικών δραστηριοτήτων. Η παρουσία πολλών παρεκκλησιών, στην περιοχή της μελέτης, που βρίσκονται στο ακρωτήριο που περικλείεται από τις κοιλάδες Göreme και Kılıçlar, και από άλλες βραχώδεις κορυφογραμμές, μας κάνουν να σκεφτούμε μια αστική κοινότητα δομημένη ως μια πόλη με κλασική τοιχοποιία: κτίρια για οικογένειες με παρεκκλήσια , χώρους εργασίας και αίθουσες για την κοινότητα, εκκλησίες γειτονιάς και ένα αμυντικό σύστημα, ατομικό και συλλογικό. [Bixio R., De Pascale A., 2015]

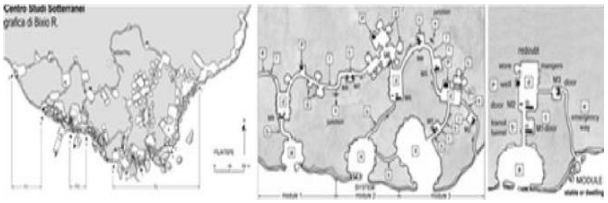
Σχετικά με την οργάνωση των οικισμών στην Καππαδοκία, το ακρωτήριο Göreme-Kılıçlar, ο Bixio και ο De Pascale (2015) έγραψαν: "... Συνεχίζοντας την ανάλυση των σχεδίων των οικισμών, είναι σαφές ότι υπάρχει ένα είδος βασικών μοντέλων σχηματικά οργανωμένων [...]. το καθένα από αυτά τα μοντέλα προοριζόταν για το καταφύγιο ενός περιορισμένου αριθμού ατόμων, και πιθανότατα σχεδιάστηκε για μία οικογένεια. Μοντέλα τέτοιου τύπου έχουν βρεθεί ακόμα και σε ορεινά συγκροτήματα, όπως στην περίπτωση του Eski Gümüş και του

Karşı Kilise. Το γεγονός αυτό είναι συμβατό με τον αριθμό αυτών που θεωρούμε ότι υπήρχαν για τη κατασκευή των μοναστηριών της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας (λιγότερα από δέκα μοντέλα) [...]. 2.2 Έχουν τεκμηριωθεί μοντέλα συστημάτων υπόγειων καταφύγιων πολύ μεγαλύτερα και εκτεταμένα, που θα μπορούσαν να φιλοξενήσουν εκατοντάδες ανθρώπους και προφανώς προορίζονταν σε κοινότητες αποτελούμενες από πολλές οικογένειες. Είναι λογικό να υποθέσουμε ότι κάθε νοικοκυριό είχε στη διάθεσή του ένα ανεξάρτητο μοντέλο, σκαμμένο κατά μήκος στο μπροστινό μέρος ενός γκρεμού. Ωστόσο, κάθε μονάδα δεν απομονώθηκε, αλλά συνδέθηκε, σύμφωνα με προκαθορισμένο πρότυπο, με σήραγγες, με τις άλλες γειτονικές μονάδες, έτσι ώστε να αποτελεί ένα υπόγειο δίκτυο στο εσωτερικό μέρος του βράχου. Με αυτόν τον τρόπο, χωρίς να εγκαταλείπεται ποτέ η υπόγεια δομή, μια ομάδα ατόμων που υποβάλλονταν σε επίθεση θα μπορούσε να λάβει βοήθεια από άλλες ομάδες ή θα μπορούσε να μετατοπιστεί σε άλλους τομείς, με τη σειρά της δεόντως προστασίας, στην περίπτωση που το δικό του οίκημα περνούσε στα χέρια των επιτιθέμενων [...]. σελ. 462. (εικ.6)

Οι περιοχές της Göreme και Kılıçlar, που ερευνήθηκαν από το PRIN, δεδομένου ότι δεν υποβλήθηκαν σε δομές και προσθήκες, δείχνουν ίσως σαφέστερα ποιο ήταν το σύστημα αστικής εγκατάστασης στα Καππαδοκικά εδάφη, κάτι που το Ortahisar, το κέντρο του Göreme, το Ürgüp και το Uçhisar, ή άλλες πιο εντατικά οικοδομημένες ή αναδιαρθρωμένες περιοχές, δεν δείχνουν καθαρά. Πολλά κτίρια των περιοχών αυτών έχουν καταστραφεί ή ανακαινισθεί πλήρως από τους νόμιμους ιδιοκτήτες.

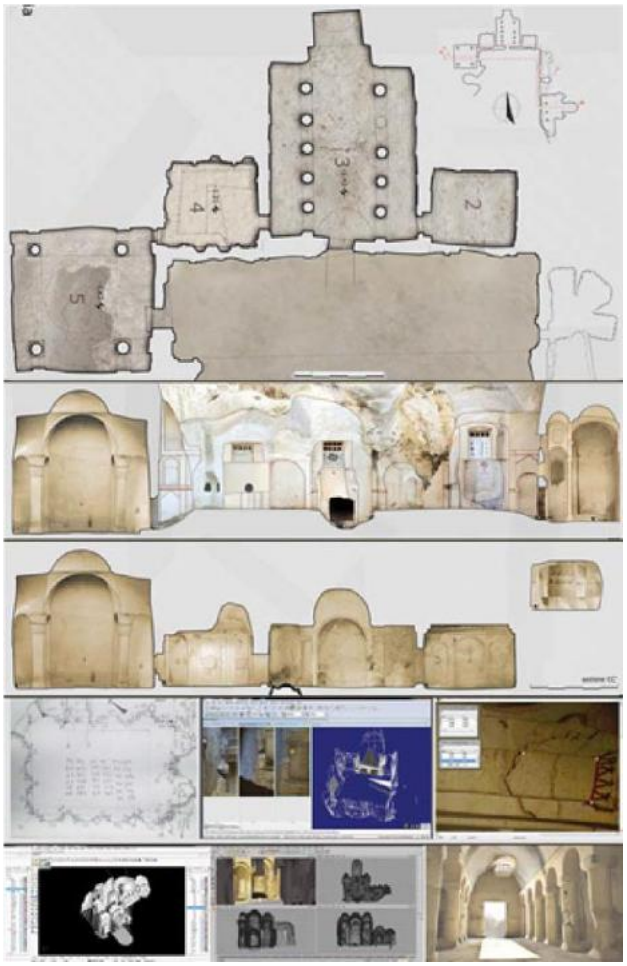
Μια ολοκληρωμένη έρευνα δεν έχει γίνει ακόμα, οπότε μπορούμε να κάνουμε μόνο υποθέσεις.

Το χωριό Çavuşin δείχνει σαφώς πως οι βράχοι αυτών των ακρωτηρίων ήταν πλήρως εκμεταλλευμένοι και αστικοποιημένοι και πιθανότατα οι λωρίδες στη γη ήταν υπόγειες πόλεις προσβάσημες πλευρικά και αυτό που βλέπουμε τώρα είναι αυτό που έχει σωθεί από την κατάρρευση, τη διάβρωση και την ανθρώπινη καταστροφή. [Crescenzi, 2012]



Έρευνα 2010. Ortahisar: Μοναστηρι Hallaç

Η περιοχή Ortahisar βρίσκεται μεταξύ τις Nevşehir και Ürgüp. Στις δύο παλαιότερες συνοικίες του Ortahisar, του Eski / Atik και του Yeni Mahalle, βρίσκουμε τα περισσότερα ιστορικά κτίρια και έναν πλούσιο αστικό οικισμό, από τον 5ο αιώνα, όπου φιλοξένησαν πολλές θρησκευτικές κοινότητες (Crescenzi 2012, 2015). Έξω από το χωριό, υπάρχει το σύμπλεγμα της Μονής Hallaç. Το βραχώδες μέτωπο με τους καφετίζων κώνους, όπου ανακαλύφτηκε το μοναστήρι, βρίσκεται στα νοτιοανατολικά της διασταύρωσης μεταξύ του δρόμου που προέρχεται από το Nevşehir και οδηγεί στο Ürgüp και εκείνου που προέρχεται από την Ortahisar. Μόνο το προσβάσιμο τμήμα αυτού του μεγάλου προαυλίου είναι γνωστό και μελετημένο εξ ολοκλήρου. Στην ανατολική πλευρά του υπάρχουν διάφοροι μεγάλοι



χώροι, που προηγούνται του ανοίγματος, που οδηγεί στο αρχιτεκτονικό σύμπλεγμα και διαφοροποιούνται με ένα ανοιχτό προαύλιο, που ίσως ήταν αρχικά κλειστό στο νότιο μέτωπο. Η βόρεια πλευρά του προαυλίου δείχνει σημάδια κάποιων δωματίων που έχουν καταρρεύσει, καθώς και πρόσβαση σε δωμάτια που τοποθετούνται σε τουλάχιστον άλλα δύο επίπεδα. Προς τα δυτικά, στο βράχο, υπάρχει μια μικρή αυλή που δημιουργήθηκε από την κατάρρευση κάποιων άλλων δωματίων. Πολλά δωμάτια έχουν θέα σε αυτό το προαύλιο. Τέλος μια αυτοσχέδια σκάλα καθιστά προσβάσιμο ένα μικρό εκκλησιαστικό κτίριο που μετατράπηκε σε περιστερώνα. Και κάποιοι από τους κωνικούς σκαλευμένους βράχους έχουν σημάδια πρόσφατης κατοίκησης.

Η γνωστή Μονή Hallaç εκτίσεται σε διάφορους βραχώδεις κωνικούς σχηματισμούς, καθώς και σε άλλους που έχουν ήδη εξαφανιστεί. Τα τείχη του μεγάλου, αυτού, συμπλέγματος είναι διακοσμημένα με γλυπτά στοιχεία και εικονογραφίες. Ο αρχικός οικισμός ήταν ένας κλειστός χώρος προσβάσιμος από ένα στενό πέρασμα στην νοτιοδυτική άκρη. Ίσως το νότιο μέτωπο να είχε κλειστεί από μικρούς βραχώδεις κώνους διαβρωμένους από το χρόνο. Το αρχικό πάτωμα του χώρου καλύπτεται από μια μάζα από συντρίμμια ύψους 1,00 - 1,50 μέτρων. Σήμερα τέσσερα μονοπάτια έχουν πέρασμα σε αυτό το χώρο: το ένα βρίσκεται στο βόρειο μέτωπο και οδηγεί σε ένα συγκρότημα τριών δωματίων που βρίσκονται στο κάτω μέρος (Εικ. 7, κατόψεις αριθ. 2, 3, 4),

ενώ στην κορυφή υπάρχουν οι είσοδοι μη προσβάσιμων δωματίων. Στο ανατολικό μέτωπο υπάρχει μια εκκλησία, με εγκάρσια κάτοψη [Rodley2010, Jolivet-Levy 1991, Crescenzi 2013] και στην κορυφή υπάρχουν οι είσοδοι για τα κελιά των μοναχών, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν διαδοχικά ως περιστερώνες, ενώ οι κάτω αίθουσες, δεν ολοκληρώθηκαν ποτέ. Επίσης, ένα μεγάλο τετράγωνο δωμάτιο με εγκάρσια κάτοψη, (αριθ. 5) και ένα δεύτερο δωμάτιο που πιθανότατα χρησιμοποιούμενο ως κουζίνα, βρίσκονται στη δυτική πλευρά.

Ο Πυρήνας Της Αγίας Τράπεζας

Η μόνη είσοδος στο μπροστινό προπύλαιο έχει καταρρεύσει. Αυτή η είσοδος οδηγεί σε μια μεγάλη αίθουσα με κάτοψη τύπου βασιλικής (περίπου 9,70 μέτρα βάθος και 8 μέτρα πλάτος), με ένα είδος αψίδας, και μια επίπεδη στο βάθος καμάρα, (περίπου 1, 90 μ. μήκος επί 2,60 μ. πλάτος). Το άρκο της αψίδας είναι διακοσμημένο με απλούς πλεκτούς σηκούς χρώματος ώχρας, που στο μπροστινό μέρος του σχηματίζουν το πλαίσιο ενός τετραγώνου τοποθετημένου διαγώνια με μια τελεία στο κέντρο. Ο πίσω τοίχος είναι διακοσμημένος με τριχρωματικά τρίγωνα: κόκκινο, μαύρο και ώχρα.

Στο κυρίως τμήμα της βασιλικής βρίσκονται πέντε ζεύγη από κολώνες με βάσεις και κιονόκρανα, με διάφορα απλά σχέδια χρώματος ώχρας, εκτός από εκείνα των κολώνων που οδηγούν στις πλευρικές αίθουσες, που είναι διακοσμημένα με ένα λεπτό πλαίσιο με εναλλασσόμενα τρίγωνα. Ο κεντρικός ναός έχει καμπυλωτό περίβλημα, και ένα γείσο που τονίζει το θόλο και τις επίπεδες οροφές των πλευρικών χώρων. Η κάτοψη είναι προσανατολισμένη στον Βορρά και δεν έχει διακοσμητικά στοιχεία, όπως το Διακονικό και το Αλτάρι, δεν υπάρχει ίχνος βωμού στην αψίδα. Πιθανώς οι ζωγραφισμένες διακοσμήσεις χάθηκαν λόγο της διάβρωσης με το χρόνο. Τα βόρεια και ανατολικά τοιχώματα του μικρού δωματίου στα δεξιά (4,70 m x 4,10 m) είναι τριμερή με σκαλισμένες τρύπες, σχήματος κλειδαρότρυπας, όπου η μεγαλύτερη είναι στο κέντρο. Τα τύμπανα περιέχουν κύκλους με χαραγμένους σταυρούς, ενώ οι αψίδες είναι διακοσμημένες με κόκκινες ζιγκ ζαγκ γραμμές και ένα διπλό επίπεδο πλαίσιο διακοσμεί την επίπεδη οροφή. Το δωμάτιο στα αριστερά έχει και αυτό τριμερείς τοίχους χωρισμένους με ημίστηλους, οι βάσεις των οποίων θυμίζουν το σχέδιο Crosses Mountain - Calvario, οι σταυροί είναι σμιλεμένοι σε μερικά κιονόκρανα, ενώ υπάρχουν και εδώ σκαλισμένες τρύπες σε σχήμα κλειδαρότρυπας με διχρωματικές διασταυρώσεις στο εσωτερικό, εκείνες στη μέση είναι μεγαλύτερες και έχουν διπλά πλαίσια, καθώς επίσης ένα διπλό πλαίσιο περιβάλλει και την επίπεδη οροφή. Αυτοί οι διάκοσμοι κάνουν αυτές τις δύο αίθουσες πολύ εκλεπτυσμένες.

Μονή, λοιπόν, ή κατοικία; Το συγκρότημα είναι πολύ μεγαλύτερο από το συνηθισμένο. Η απουσία γραπτών και τοιχογραφιών σε αυτά τα εύκολα προσβάσιμα δωμάτια, δεν μας βοηθάει. Παρόλαυτα μπορεί να υπάρχουν σε χώρους που είναι δύσκολο να αποκτήσουν πρόσβαση. Ωστόσο είναι απαραίτητο να εξεταστούν οι γλυπτικοί σταυροί και μενταγιόν που υπάρχουν στα τείχη του προαυλίου. Ο L. Rodley (2010) εντόπισε δύο τύπους μοναστηριών: εκείνους με τραπέζι βράχου και εκείνους με προαύλιο χώρο, όπως το Hallaç, που για ορισμένους συγγραφείς ήταν πολιτικές κατοικίες. Ο Thierry N., που διαψεύδει διάφορες υποθέσεις, υποστηρίζει την ιδέα ενός συνδυασμού κατοικίας και μονής και ότι το Hallaç ήταν ένας συνδυασμός μοναστηριού και κατοικιών υπό τη εποπτεία του επισκόπου του Αγίου Προκοπίου (Ürgüp). Ωστόσο, πρέπει να θεωρηθεί ότι ο Hallaç ονομάζεται επίσης Hastahanı ή Hospitale - φιλόξενος "τόπος όπου φιλοξενεί αλλοδαπούς". Αν αλήθευει ότι η εκκλησία είναι αφιερωμένη στον Άγιο Βασίλειο, προστάτη των φτωχών και άρρωστων, καθώς και στην φιλοξενία και τη φροντίδα

των ανθρώπων, ίσως το συγκρότημα, το οποίο αποκαλούμε Μονή, είναι η καρδιά ενός νοσοκομείου, όπως αποδεικνύεται από την ονοματολογία του σημείου: Μονή Hastahanı Hallaç.

Σχετικα Με Την Ερευνα Στο Hallaç

Η παραδοσιακή μέτρηση αποτύπωσης οριζόντιων επιπέδων και κάθετων διαστάσεων ενσωματώθηκε στην ψηφιακή φωτογραφική αποτύπωση, όπου τα δεδομένα υποβλήθηκαν σε επεξεργασία με την βοήθεια προγραμμάτων τρισδιάστατων (Photomodeler) και δισδιάστατων (RDF - IUAV) φωτογραμμετρικών, όλη η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε ταυτόχρονα με την έρευνα. Με το λογισμικό Photomodeler Scanner αποκτούμε μια αναπαράσταση των επιφανειών που παρουσιάζονται με μορφή νεφών αποτελούμενων από 3D σημεία, τα οποία ταυτοποιούνται στη συνέχεια με τουλάχιστον τρεις (ή περισσότερες) φωτογραφίες. Έτσι όλες οι περίμετροι των επιφανειών και μέρος των σημαντικών σημείων τους εντοπίζονται και επαληθεύονται ώστε να δημιουργήσουν ένα πλέγμα προσομοίωσης. Το τρισδιάστατο μοντέλο που επεξεργάστηκε το Photomodeler Scanner, εισήχθη στο πρόγραμμα Rhinoceros, για να δημιουργήσει επιφάνειες με αυτά τα σημεία, είτε να δημιουργήσει δισδιάστατης μορφής σημεία που απαιτούνται για δισδιάστατη φωτογραμμετρία. Αυτά τα σημεία χρησίμευσαν για τις φωτογραφίες απλής φωτογραμμετρίας με τις οποίες πραγματοποιήθηκαν οι χάρτες για τις μεμονωμένες επιφάνειες. Στην συνέχεια χρησιμοποιώντας το λογισμικό RDF, το οποίο δημιουργήθηκε από την IUAV της Βενετίας, ήταν δυνατή η φωτογραμμετρική επεξεργασία, για να δημιουργηθούν χάρτες που μπορούν να εφαρμοστούν στο μοντέλο Rhinoceros 3d, που συνδέει κάθε χάρτη με την επιφάνεια του. Σε αυτό το στάδιο της εργασίας, ήταν δυνατό να κατασκευαστεί ένα τρισδιάστατο ρεαλιστικό μοντέλο όπου κάθε αντικείμενο είχε την πραγματική του διάσταση. Με αποτέλεσμα το αρχιτεκτονικό μοντέλο που δημιουργήθηκε στο Rhinoceros να μπορέσει να εισαχθεί στο πρόγραμμα Cinema 4D για δημιουργία δισδιάστατης και τρισδιάστατης αναπαράστασης της μονής. (εικ. 7)

ΕΡΕΥΝΑ 2014. ΟΙΚΙΣΜΟΙ GÖREME-KILIÇLAR ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΟΥ ΑΠΟΥ ΠΑΝΕΥΜΑΤΟΣ (DOVE REFECTORY)

Ψηφιακη Ερευνα Για Το Βραχωδες Τοπιο Στο Göreme

Η έρευνα στην περιοχή του βυζαντινού οικισμού στην κοιλάδα Göreme επικεντρώθηκε κυρίως στη φυσική έδρα του υπαίθριου μουσείου με τις δεκάδες εκκλησίες, Τράπεζες και υψίπεδα μεταξύ των Göreme και Kılıçlar. Η περιοχή είναι γεμάτη από μνημεία και οικισμούς, όπως τους Tokali Kilise, St. Eustatius και πολλά άλλα. Η αρχιτεκτονική έρευνα ενσωματώνει τις έρευνες του PRIN 2010-2011 με αυτές του Πανεπιστημίου Αρχιτεκτονικής της Φλωρεντίας UR UniFI-DIDA.

Για να μάθουμε περισσότερα για τον πολιτισμό που εμβληματικά περιβάλλει το υπαίθριο μουσείο, ήταν απαραίτητο να επεκτείνουμε τη σχετική έρευνα έξω από την περιορισμένη, αυτή, περιοχή. Έτσι ώστε να τεκμηριώσουμε με πλήρη και λεπτομερή τρόπο όλα τα μορφολογικά και διαστατικά χαρακτηριστικά των ιδιόρρυθμων στοιχείων που συνθέτουν το φυσικό τοπίο του αστικού συμπλέγματος. και να δημιουργήσουμε μια βάση δεδομένων (database) ικανή να συνδέει τις "τοπογραφικές" αναφορές με τις διάφορες σημαντικές έρευνες και διεπιστημονικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί με την πάροδο του χρόνου και που συνεχίζονται να επεκτείνονται σε μια έκταση περίπου 120 εκταρίων.

Το αποτέλεσμα της έρευνας του σαρωτή λέιζερ που χρησιμοποιήθηκε σε κλίμακα τοπίου είναι μια βασική επεξεργασία του έργου του PRIN. Καθορίζει το status quo (την παρούσα κατάσταση) του καταπληκτικού σκηνικού, μετατρέποντάς την αρχική εντύπωση ενός "Γιγάντιου ορυχείου τερμιτών", σε ένα μοντέλο ανθρώπινου πολυκατοικημένου οικισμού που εδώ και αιώνες παλεύει με ανθρώπινες και φυσικές διεργασίες.

Το ψηφιακό μοντέλο μας επιτρέπει να έχουμε μια σωστή γεωγραφική θέση της φυσικής και δομικής κατάστασης του οικισμού που ερευνήθηκε και διευκόλυνε στην ταυτοποίηση νέων χαρακτηριστικών μεταξύ των ευρημάτων, όπως φαίνεται στην παρουσία των Άγιων Τραπεζών στην περιοχή της μελέτης, επίσης διευκόλυνε την έγκαιρη επαλήθευση των υπάρχουσων υποθέσεων και την ανταλλαγή των διεπιστημονικών ροών των δεδομένων που έχουν ήδη συλλεχθεί ή βρίσκονται στη διαδικασία. Η συμβολή της είναι σημαντική για τον έλενγχο και τη διαχείριση του τοπίου και των ανθρωπογενών δομών και μια προγραμματισμένη έρευνα παρακολούθησης των φυσικών και μη αλλαγών, η οποία θα μπορούσε να επεκταθεί και στην ευρύτερη περιοχή, θα επέτρεπε ένα γεωλογικό έλεγχο και θα πρότεινε λύσεις συντήρησης.

Το βραχώδες τοπίο οφείλει την ομορφιά του στην ευθραυστότητα του, η διάβρωση κάνει το τοπίο μεταβαλλόμενο και φανταστικό. Η αρχιτεκτονική του είναι εύθραυστη, μπορεί να χαθεί με φυσικά γεγονότα ή με ανθρώπινη παρεμβολή, ένας μεγάλος αριθμός περιπτώσεων έδειξε πόσο εύκολο είναι να προκληθεί βλάβη χωρίς δυνατότητα ανάκτησης. Σε ορισμένα μέρη του κόσμου, οι περιοχές των λαξευτών οικισμών είναι τόσες μεγάλες σε έκταση και τόσο πλούσιες από στοιχεία που είναι σχεδόν αδύνατο να υποθέσουμε την πλήρη προστασία όλης αυτής κληρονομιάς: ο χώρος που πραγματοποιήθηκε η έρευνα έξω από το υπαίθριο μουσείο στο Göreme είναι ένας από αυτούς και πρόκειται να χαθεί.

Η στρατηγική για την ψηφιακή έρευνα, η δημιουργία ψηφιακού μοντέλου, η καταγραφή και η διερεύνηση των αρχιτεκτονικών αυτών ευρημάτων είναι ένα σημαντικό βήμα προς την αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης, ενώ είναι η σωστή βάση για το σχεδιασμό περαιτέρω ενεργειών ή τουλάχιστον για τη δημιουργία μιας λεπτομερούς εικόνας του κίνδυνου που διατρέχουν. Καθώς επίσης και για την διάρκεια της παρούσας κατάστασης των μνημείων αυτών στο χρόνο έστω και σε ψηφιακή μορφή.

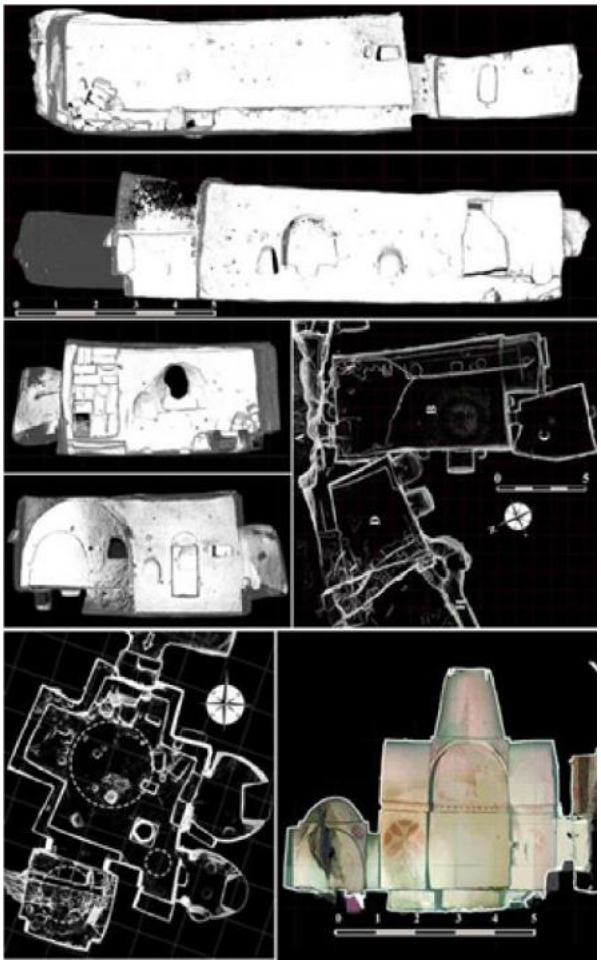
Σχετικα Με Τις Δυνατοτητες Του Σαρωτη

Το «Open Air Museum» και οι γειτονικές κοιλάδες με τα υψίπεδα μετρήθηκαν με έναν ανιχνευτή μεγάλης εμβέλειας: Riegl VZ

400, ενώ χρειάστηκαν περίπου 270 θέσεις σάρωσης.

Αυτός ο σαρωτής επιτρέπει τη μέτρηση απομακρυσμένων σημείων έως και 600 μέτρων, με μέγιστο ρυθμό ανάκτησης 122.000 μονάδων ανά δευτερόλεπτο και με τιμές ακρίβειας, των data points, 3 χιλιοστών σε απόσταση 100 μέτρων από την πηγή λέιζερ. Ο σαρωτής είναι εξοπλισμένος με μια εξωτερική κάμερα υψηλής ανάλυσης, βαθμονομημένη και συνδεδεμένη με το όργανο, που επιτρέπει την απόκτηση, εκτός από την τιμή ανάκλασης κάθε επιμέρους μετρούμενου σημείου, και της χρωματικής τιμής RGB. Επίσης, από έναν αισθητήρα ανιχνεύει τους διάφορους ήχους ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων του σήματος λέιζερ που επιστρέφει στο

όργανο-αποδέκτη (ψηφιοποίηση του σήματος λέιζερ), επιτρέποντας, κατά μήκος της ίδιας παλμικής γραμμής, τη μέτρηση τεσσάρων αποστάσεων σε σχέση με το κέντρο του οργάνου. Η τεχνολογία MTA, (Multiple Target Acquiring), επιτρέπει στον σαρωτή να αποτυπώσει με ακρίβεια το έδαφος παρά την ύπαρξη βλάστησης. Οι ήχοι των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων απαρτίζουν διαφορετικά layers,



επιτρέποντας τη χωριστή διαχείριση των δεδομένων βλάστησης από εκείνα του εδάφους.

Επίσης ο Riegl VZ 400 δίνει μία σειρά από δυνατότητες, με προεπιλογή, διαμόρφωσης σάρωσης με προκαθορισμένο πλέγμα που ονομάζεται «πανόραμα». Όλες αυτές οι ρυθμίσεις έχουν μέγιστο οπτικό πεδίο (100 ° x 360 °) και μεταβλητή γωνία ανάκλασης παλμού λέιζερ σύμφωνα με το «πανόραμα» επιλογής, έτσι ώστε για παράδειγμα το «πανόραμα 10» να αντιστοιχεί σε ένα διάστημα (οριζόντιο και κάθετο) ίσο με το 1/100 της μοίρας (= 0.010 °), ικανό να παράγει ένα σύννεφο (νέφος) από σημεία που βρίσκονται έως και 100 μέτρα μακριά από το σημείο χειρισμού του οργάνου, με απόσταση περίπου 2 εκατ. του ενός από του άλλου (θεωρώντας ένα σαρωμένο τμήμα σχεδόν κάθετο προς τη γωνία πρόσπτωσης του παλμού λέιζερ). Γενικότερα όσο υψηλότερη είναι η πυκνότητα, μεγαλύτερος είναι ο χρόνος σάρωσης και το μέγεθος του αρχείου και ούτω καθεξής.

Ο σαρωτής μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε διαφορετικά προσαρμοσμένα πλέγματα από αυτά που υπάρχουν τόσο για την πυκνότητα όσο και για τη γωνία πεδίου. Η καταγραφή διαφόρων σκαναρισμάτων πραγματοποιήθηκε με λογισμικό Riegl RiSCAN Pro, το οποίο εκτελεί ομαλά ακόμη και μεγάλο όγκο δεδομένων, όπως στην περίπτωση αυτή. Ο σαρωτής Riegl VZ 400 είναι εξοπλισμένος με μια κεραία GPS που μας επιτρέπει να εντοπίσουμε γεωγραφικά τις μεμονωμένες σαρώσεις με ακρίβεια λίγων μέτρων και κατά τη διάρκεια της εγγραφής, τα δεδομένα GPS χρησιμοποιούνται για την προ-ευθυγράμμιση των σαρώσεων, οι οποίες βελτιστοποιούνται με το λογισμικό ρύθμισης Multi Station Adjustment (MSA): ο αλγόριθμος του λογισμικού αναλύει και συγκρίνει το νέφος των κάθετων σημείων με τις ανάλογες κατόψεις (σύμφωνα με επιλεγμένες παραμέτρους), δημιουργώντας ένα πλέγμα από τρίγωνα και καθορίζοντας έτσι την ακριβή θέση αυτών των σημείων. Το MSA, με μια επαναληπτική διαδικασία, είναι σε θέση να βελτιώσει τα αποτελέσματα καταχώρισης βήμα προς βήμα, επιτρέποντας στον χρήστη να επαληθεύει την ακρίβεια και την ποσότητα των δεδομένων.

Η Μελετη Τοπιου

Η έρευνα προγραμματίστηκε και σχεδιάστηκε με βάση τις περιβαλλοντικές και υλικοτεχνικές συνθήκες. Η τοπογραφία της εκτεταμένης περιοχής, που χαρακτηρίζεται από λόφους, πολύ στενές κοιλάδες, φαράγγια και διάσπαρτες κορυφές διαφορετικών μεγεθών και σχημάτων, καθόρισε την επιλογή των οργάνων, τον χρόνο κάθε σάρωσης και οδήγησε σε αύξηση των προγραμματισμένων σαρώσεων. Μια διαδικασία που επέφερε μια λεπτομερή σχεδιαστική αποτύπωση του ανάγλυφου του τοπίου.

Επιπλέον, επιλέχθηκε για την σάρωση τοπίου ο Riegl προκειμένου να αποτυπωθούν συγκεκριμένα σημεία που βοήθησαν στην σύνδεση δεδομένων από προηγούμενες μεγάλες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν με σαρωτές φάσης (Faro focus 3d και Z + F 5006h). Η επιλογή της θέσης και η ρύθμιση των παραμέτρων σάρωσης ελέγχθηκαν προηγουμένως, σε μνημεία ίδιων χαρακτηριστικών, στο Massafra της Πούλιας. Επιπλέον, η επιλογή των μέσων εξαρτήθηκε από την αίτηση χορήγησης αδειών από τις τουρκικές αρχές και από τις οικονομικές δαπάνες που έπρεπε να αντιμετωπιστούν.

Τα χαρακτηριστικά του Riegl Panorama και η δυνατότητα εντατικοποίησης της πυκνότητας των σημείων στις περιοχές δειγματοληψίας της κάθε τρέχουσας σάρωσης, μαζί με τα χαρακτηριστικά των προς αποτύπωση περιοχών, επηρέασαν την επιλογή των θέσεων και τον αριθμό των σαρώσεων. Στο υπαίθριο μουσείο ή στα βαθιά φαράγγια της Kılıçlar, τα οποία δεσπόζουν από την Meryam Ana και την εκκλησία του Αγίου Πνεύματος, ήταν απαραίτητες πολλές σαρώσεις λόγω της μεγάλης υψομετρικής διαφοράς και τις σκιές που δημιουργούνται από τη σύνθετη ορεογραφία. Σε αυτές τις περιπτώσεις πραγματοποιήθηκαν πολλές μικρού βεληνεκούς σαρώσεις σε χαμηλότερη ανάλυση (πυκνότητα του νέφους κατά μέσο όρο 7 εκατοστά σε απόσταση 100 μ. από το κέντρο του σαρωτή). Αντίθετα, σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, από τις κορυφογραμμές έγιναν σαρώσεις σε μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ τους με πιο πυκνά πλέγματα απόκτησης (κατά μέσο όρο 4 cm σε απόσταση 100 μέτρων από το κέντρο του σαρωτή). Ενώ σε ορισμένα σημεία- τουλάχιστον δέκα- έγινε υψηλότερη ανάλυση για να εξασφαλιστεί η σύνδεση μεταξύ των διαφόρων σαρώσεων.

Επίσης, η διαδικασία αποτύπωσης διαχωρίστηκε σε μέρη, οι σαρώσεις που έγιναν από την κορυφή του υπαίθριου μουσείου (περίπου 25 σκαναρίσματα) στην αρχή του φαραγγιού της κοιλάδας Swards, διαμόρφωσαν τη διαδικασία καταχώρισης. Σε αυτές, δηλαδή, τις σαρώσεις προστίθενταν, κάθε φορά, άλλες ομάδες σαρώσεων έτσι ώστε να ολοκληρωθεί το μοντέλο. Οι καταγραφές επαληθεύτηκαν σε κάθε βήμα, καθώς και με το λογισμικό MSA. Οι

καταγραφές θεωρήθηκαν αποδεκτές όταν η μέση εκτιμώμενη τιμή σφάλματος, σε σημαντικό αριθμό συγκρινόμενων δεδομένων, ήταν μικρότερη από 2 cm. Αυτή η τιμή είναι ικανοποιητική, αφού χρειάστηκε να συνδεθούν ομάδες σημείων που λαμβάνονταν με διαφορετικούς σαρωτές. Καθώς, επίσης, περιλαμβάνει ένα γραφικό σφάλμα που γίνεται δεκτό για τέτοιες κλίμακες, αναπαράστασης αρχιτεκτονικής τοπίου. Εάν ληφθεί υπόψη η κλίμακα 1: 200 (που ως αρχιτεκτονική κλίμακα είναι πολύ λεπτομερής για την αναπαράσταση τοπίου), τα 20 mm σφάλμα (μέγιστο) αποτυπώνονται σαν 0,1 mm, το πάχος δηλαδή μιας γραμμής από ένα ραφιδογράφο 0.1. Επίσης, με τα οριζόντια και κάθετα σημεία που λαμβάνονται, και με την επαλήθευση κάθε σάρωσης, το ληφθέν μοντέλο έχει μια μέση πυκνότητα, ενός σημείου κάθε 2-3 cm που είναι πολύ υψηλή πυκνότητα για μια αναπαράσταση τέτοιας έκτασης. Παρόλαυτά ήταν απαραίτητο να γίνει έτσι ώστε να συνδεθούν σωστά οι διάφορες αρχιτεκτονικές μελέτες αναπαράστασης των μεμονωμένων οικισμών που έγιναν από προηγούμενες ερευνητικές ομάδες.

Οι αρχιτεκτονικές έρευνες, σχετικά με την εσωτερική δομή και τις εξωτερικές επιφάνειες κάθε κορυφής, αποκτήθηκαν με διαφορετικά όργανα (τεχνολογία μετατόπισης φάσης). Επομένως, για να συνδεθούν με το σχέδιο του ανάγλυφου του τοπίου, οι εξωτερικές όψης και ο άμεσος σε αυτά περιβάλλοντας χώρος σαρώθηκαν με το Rigel WZ400, για να έχουμε πλέγμα σημείων με απόσταση περίπου 1 cm το ένα από το άλλο, γεγονός που επέτρεψε τη σωστή τοποθέτηση των μεμονωμένων δεδομένων.

Είναι δυνατή η μεταφορά των πληροφοριών και η διεργασία της τοπογραφικής ανάλυσης από το ψηφιακό μοντέλο, σε δισδιάστατο περιβάλλον (κατόψεις, όψεις και τομές), σε ψηφιακό τοπογραφικό μοντέλο (DTM) και σε τρισδιάστατο περιβάλλον (μοντέλο για ρεαλιστική αναπαράσταση και πλοήγηση, μοντέλο για 3D εκτύπωση).

Η Ψηφιακή Αρχιτεκτονική Μελέτη του Συγκροτήματος Του Αγίου Πνεύματος

Μόνο τα πιο προσβάσιμα δωμάτια σαρώθηκαν και λόγω της γλυπτικής της πρόσοψης χρειάστηκαν πολλές σαρώσεις για να καλύψουμε τη σύνθετη μορφολογία τους. Πραγματοποιήθηκαν ογδόντα εννέα σαρώσεις με πυκνότητα 1/8 (ποιότητα 4x, πυκνότητα σημείων 3 mm σε 5 m) τόσο για εξωτερικούς όσο και για εσωτερικούς χώρους, των οποίων το μήκος δεν ξεπερνούσε τα 9 m.

Η ανάλυση της τάξεως 1/8 χρησιμοποιήθηκε μόνο για μικρά δωμάτια, στοές και στενά περάσματα. Κάθε σάρωση είχε μια επικάλυψη περίπου 50%. Χρησιμοποιήθηκαν τουλάχιστον πέντε φυσικά σημεία για κάθε μεμονωμένη σάρωση και όλες οι καταχωρίσεις συνδέθηκαν μεταξύ τους και ευθυγραμμίστηκαν σε ένα ενιαίο σύστημα συντεταγμένων.

Οι συνολικές σαρώσεις δεδομένων οργανώθηκαν σε θεματικά σύνολα: 1) την υπάρχουσα είσοδο σήραγγας, αίθουσα με νερό και τραπεζαρία, 2) το μπροστινό μέρος του συγκροτήματος και το παρεκκλήσι, 3) τη δεύτερη σειρά δωματίων και γκαλεριών, 4) το εσωτερικό του παρεκκλησιού.

Μόνο στο τμήμα με το παρεκκλήσι και την Τράπεζα έγινε φωτογραφική αποτύπωση για την δημιουργία των απαραίτητων χαρτών που στην συνέχεια κάλυψαν τις επιφάνειες που μας έδωσαν τα "σύννεφα" των σημείων (point clouds). Για όλους, τους άλλους, σκοτεινούς χώρους και με δομές «αδύνατες» ή «όχι τόσο κατάλληλες» συνθήκες για τη συγκεκριμένη φωτογραφική αποτύπωση, η παρουσίαση πραγματοποιήθηκε αποτυπώνοντας μόνο τα σύννεφα σημείων.

Επεξεργασια Δεδομενων

Η πρώτη επεξεργασία δεδομένων πραγματοποιήθηκε με Faro Scene: τα αρχεία σάρωσης (* .FLS) συγκεντρώθηκαν με εικόνες που τραβήχτηκαν από το ίδιο όργανο και στη συνέχεια εξήχθησαν σε PTX, η ρύθμιση της καταχώρησης πραγματοποιήθηκε με Cyclone. Τουλάχιστον πέντε φυσικά σημεία, που ανήκουν στα αρχεία για ευθυγράμμιση, επιλέχθηκαν. Αυτά τα σημεία, με διαφορετικά ύψη και αποστάσεις, επιλέχθηκαν χειροκίνητα και κατανεμήθηκαν στη σαρωμένη περιοχή. Το μέγιστο αποδεκτό σφάλμα ήταν 0,009 μ. Αυτή ηη τιμή ικανοποιεί το γραφικό σφάλμα που έγινε αποδεκτό για την κλίμακα της αρχιτεκτονικής αναπαράστασης (όπως αναφέρεται παραπάνω). Επιτροσθέτως, πληροί τις παραμέτρους ακριβείας των χρησιμοποιούμενων σαρωτών, 0,005 m στο ενιαίο ανιχνευμένο σημείο. Αυτές οι παράμετροι, λογικά, αυξάνονται όσο αυξάνονται και τα πλέγματα των σημείων. Οπότε, έγιναν περιορισμοί στην εγγραφή πολλών σύννεφων από σημεία για μέγιστη αποφυγή σφαλμάτων και την υλοποίηση ενός βέλτιστου πλέγματος νέφους.

Στη συνέχεια, δημιουργήθηκαν layers για κάθε λαξευμένο σε βράχο κτίριο καθώς και για ορισμένα τμήματα εξωτερικού χώρου. Αυτή η διαχείριση δεδομένων, η προσεκτική επιλογή του "reference plane" και του "cut plane" και η σωστή τοποθέτηση και διαλογή των πολλών "screenshots" επέτρεψαν την εξαγωγή σαφών εικόνων. Επιπλέον, καθορίστηκε το μέγεθος της εικόνας (pixels/cm at 300 dpi) και των "screenshots" με 60/80 ml σημείων.

Η φωτογραμμετρική έρευνα της Τραπέζης ήταν δύσκολη: το κτίριο είναι ιδιαίτερα σκοτεινό, μόνο μικρές τρύπες φωτίζουν την αίθουσα και η αιθάλη καλύπτει πολλούς τοίχους. Επίσης, το σκοτάδι καθιστά δύσκολη τη λήψη φωτογραφιών και την ανάγνωση των δεδομένων για τη φωτογραφική μηχανή που χρησιμοποιήθηκε (Nikon D3200). Επομένως, η αυτόματη εστίαση επιλέχθηκε χωρίς φλας και δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην κατεύθυνση των εστιακών σημείων. Οι φωτογραφίες τραβήχτηκαν με ένα τρίποδο, και όλα με το ίδιο εστιακό μήκος, 35 mm για να έχουν λιγότερη παραμόρφωση.

Η έρευνα TLS και η τεχνική SfM (Russo et al., 2011) επέτρεψαν την απόκτηση πληροφοριών σχετικά με την τρισδιάστατη ανάπτυξη των δομών και τις διακοσμήσεις τους.

Πολλές επιστημονικές συμβουλές γράφτηκαν με θέμα τις τεχνικές TLS (μαζί ή υποκατεστημένες με συστήματα φωτογραμμετρικών μετρήσεων). Έχει διεξαχθεί μια μεγάλη έρευνα για να ερευνηθούν οι δυνατότητες και οι περιορισμοί που συνδέονται με την εναλλακτική ή ολοκληρωμένη χρήση αυτών των δύο τεχνικών (Beraldin, 2004) (Boehler & Marbs, 2004). Η εφαρμογή αυτών των συστημάτων στο πεδίο της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και σε αντικείμενα έρευνας (Boehler & Marbs, 2004) (Grussenmeyer, Landes, Voegtle, και Ringle, 2008) έδειξε πως οι διαστάσεις, η γεωμετρική πολυπλοκότητα και το επιφανειακό χρώμα είναι θεμελιώδεις παράμετροι για τη διεξαγωγή μιας έρευνας και υπογραμμίζει το γεγονός ότι επί του παρόντος δεν μπορεί να εφαρμοστεί αυτή η τεχνική σε όλες τις περιπτώσεις. Συνεπώς, η συνδυασμένη και ολοκληρωμένη χρήση αυτών των τεχνικών είναι απαραίτητη για την ποιότητα του τελικού αποτελέσματος.

Η Τραπεζα Του Αγιου Πνευματος

Ορισμένα δωμάτια που αποτελούν, αυτό, το συγκρότημα ανακαλύφθηκαν το 2014 (εκκλησία, προθάλαμος, Τράπεζα και άλλα δωμάτια που συνδέονται μεταξύ τους με στενά τούνελ) [Benucci 2017]. Η όψη και το κόψιμο για την πρόσβαση στο βράχο έχουν καταρρεύσει. Ο τοίχος προς την κοιλάδα Kılıçlar είναι προσβάσιμος από τουλάχιστον πέντε λαξευμένα επίπεδα, άλλα επίπεδα μπορεί να υπάρχουν κάτω από συντρίμμια είτε να έχουν καταρρεύσει. Η μικρή εκκλησία βρίσκεται στα χαμηλότερα. Όπως είδαμε και στο Hallaç, ερείπια ενός ορθογώνιου προθαλάμου βρέθηκαν κατά μήκος της ανατολικής-νοτιοανατολικής πλευράς, με διαστάσεις 7,15 x 3,58 μέτρα και ύψος περίπου 4,70 m. Η οροφή του χώρου αυτού είναι επίπεδη. Ενώ τα ίχνη ενός εξωτερικού παραστάτη υποδηλώνουν την ύπαρξη ενός μεγαλύτερου χώρου ή ενός διτλού προθαλάμου. Η, εν μέρη κατεστραμμένη, εσωτερική πρόσοψη του προθάλαμου είναι διακοσμημένη και χωρίζεται σε 4 μέρη από σκαλιστές κολόνες, ενώ η επίπεδη οροφή ορίζεται από ένα επίπεδο πλαίσιο· το μέτωπο είναι διακοσμημένο με τρίχρωμα τρίγωνα-δύο τόνους ώχρας και φυσικού βράχου- με ευθυγραμμισμένες βάσεις και κορυφές προς τα κάτω (κορυφές του τοπίου Göreme;).

Η όψη χωρίζεται σε δύο επίπεδα από ένα επίπεδο πλαίσιο. Στο χαμηλότερο σημείο (ύψους 3,30 μ.) υπάρχουν τέσσερις κόγχες σχήματος κλειδαρότρυπας, η δεύτερη στη δεξιά πλευρά είναι η είσοδος της Τράπεζας. Στο ανώτερο επίπεδο (ύψους 1,10 μ.) υπάρχουν ζεύγη τυφλών-κλειστών τόξων σχήματος κλειδαρότρυπας. Επίσης στην κορυφή υπάρχει πρόσβαση σε ένα ή περισσότερα δωμάτια που δεν έχουν εξεταστεί ακόμα [Benucci, 2017]. Ένα μεγάλο άνοιγμα (1,30 μ.) αποτελεί την πρόσβαση στη τραπεζαρία, ένα ελαφρώς τραπεζοειδές δωμάτιο (περίπου 9,8 μ. x 5,90 μ., ύψους 2,90 μ.), που είναι προσανατολισμένο Β-ΒΔ/ N-NA. Αριστερά, στον πίσω τοίχο, υπάρχει ένα άνοιγμα (2,00 x 3,0 μέτρα) κρύπτης σε σχήμα βαρελιού, όπου το μπροστινό της μέρος πλαισιώνεται με ένα δαχτυλίδι. Ενώ από τα δύο κοιλώματα στο κάτω τοίχωμα, το μεγάλο δείχνει το κάθισμα του Hegumen. Στο δωμάτιο υπάρχει ένα μεγάλο τραπέζι (11m x 9,5mx h 0,6m) του οποίου τα καθίσματα εκτείνονται κατά μήκος του τοίχου και των κοντών πλευρών του. Πάντα στον οπίσθιο τοίχο, αλλά στη δεξιά πλευρά υπάρχει ένας άλλος σκαμμένος χώρος, με τις δύο πλευρές σχεδόν ίσες με 3,8 m x 3,8 m και με την είσοδό του διακοσμημένη με ένα Clypeus μέσα σε τύμπανο με έναν εγγεγραμμένο σταυρό. Στην άλλη πλευρά του τραπεζιού, υπάρχει νεροχύτης και στον τοίχο της εισόδου βρίσκουμε προσκολλημένο ένα υπολειπόμενο μέρος ενός πάγκου ή καθίσματος. Ενώ τα υπόλοιπα κοιλώματα ή εξογκώματα στους τοίχους, καθώς και μερικά ανοίγματα υπολογίζεται ότι οφείλονται στην επαναχρησιμοποίηση του δωματίου.

Έρευνα 2015. Geyikli. Soganli

Το αρχαίο χωριό Soğanlı βρίσκεται στην ιστορική περιοχή της Καππαδοκίας, στην επαρχία Kayseri. Έχει σκαφτεί στα βραχώδη τείχη της κοιλάδας από την οποία παίρνει το όνομά της. Το εγκαταλειμμένο λαξευμένο στους βράχους χωριό, του οποίου οι διαστάσεις επιτρέπουν να φανταστεί κανείς μια πολύ πυκνοκατοικημένη κοιλάδα, τοποθετείται κατά μήκος των κορυφογραμμών της κοιλάδας. Η κοιλάδα φιλοξενεί διάφορες εκκλησίες, πολλές από τις οποίες είναι πλούσιες σε τοιχογραφίες. Η καλλιτεχνική κληρονομιά και η ιδιαίτερη αρχιτεκτονική της καθιστούν τον οικισμό ένα υπαίθριο μουσείο. Στο Tokalı Kilise, στο Geyikli και στο Kubbeli Kilise ανακαλύφτηκαν κάποιες από τις σημαντικότερες, αρχιτεκτονικής αξίας, εκκλησίες.

Σχετικα Με Την Αγια Τραπεζα Του Geykli

Η Τράπεζα του Geyikli Kilise (De Jerphanion - Jolivet-Levy 2015), που βρίσκεται στο υπαίθριο μουσείο του Soğanlı, ανακαλύφθηκε το 1995 (Blanchard 2004) και είναι ένα μοναδικό δείγμα γλυπτικής διακόσμησης. Τα ίχνη του λευκού κονιάματος δείχνουν ότι το δωμάτιο ήταν βαμμένο. Έχει ευθύγραμμο τραπεζοειδές σχέδιο (ύψους 8,85m, πλάτους 3,05m και μήκους 3,66m). Ένα πέτρινο τραπέζι (6.80m x 0.75m) βρίσκεται δίπλα στο νοτιοανατολικό τοίχο στην αριστερή πλευρά της εισόδου. Έχει ένα πλαίσιο στην άκρη και είναι μερικώς εντειχισμένοι στο πάτωμα. Τα καθίσματα είναι περιμετρικά του τραπεζιού και σκαμμένα στο δάπεδο, ενώ μια σμιλεμένη κατά μήκος πέτρα πίσω από την πλάτη ορισμένων από αυτών, χρησίμευε σαν βοηθητικός πάγκος. Στην ανατολική γωνία το τραπέζι καθώς και οι πλάτη των καθισμάτων στρογγυλεύεται. Στην δεξιά πλευρά της εισόδου ο βράχος έχει λαξευτεί για την δημιουργία είτε άλλων καθισμάτων είτε πάγκου τα οποία αποτελούν τα 2/3 του τοίχου. Ο βράχος, στον νοτιοανατολικό τοίχο, έχει σμιλευτεί έτσι ώστε να δημιουργήσει μια αρχιτεκτονική πρόσοψη (κτιρίου ή το εσωτερικό ενός ναού): αποτελούμενη από δύο σειρές, όπου η χαμηλότερη είναι



χωρισμένη σε 18 μέρη με κολόνες, κιονόκρανα και αψίδες και η ψηλότερη παρουσιάζει μια σειρά από παράθυρα που εναλλάσσονται από ένα είδος καθισμάτων. Ο τοίχος της εισόδου και οι άκρες του σιγά σιγά καταρρέουν και τα κάτω ανάγλυφα έχουν χαθεί, μόνο κάποια σημεία της αψίδας και δύο σμιλεμένες προεξοχές από τις οποίες

ξεκινά η υποτυπώδης ράμπα που οδηγεί στο δωμάτιο, εξακολουθούν να υπάρχουν. Ένα είδος πεπλατυσμένης αψίδας, διακοσμημένο με διπλό δαχτυλίδι από καμάρες και που στο εσωτερικό έχει εγκοπές, ήταν ο θρόνος του Hegumen. Τα τριγωνικά ανάγλυφα με σφαίρα στην κορυφή θα μπορούσαν να είναι μια άλλη αναφορά στους βραχώδεις κώνους του τοπίου και το ανάγλυφο στο εσωτερικό τμήμα σε ένα ημισφαιρικό κύπελλο. Στα δεξιά του θρόνου υπάρχει ένα αρχιτεκτονικά εντυπωσιακό δωμάτιο με πιθανή συμβολική ερμηνεία που συνδέεται με τη λειτουργική ιεροτελεστία της κοίμησης της Θεοτόκου(Blanchard 2004). Στον Νοτιοδυτικό τοίχο, στα δεξιά, υπάρχει ένας μεγάλος χώρος, πιθανώς μια δεξαμενή συλλογής νερού, της οποίας το μπροστινό μέρος έχει κατεδαφιστεί, συνδέεται με μια δεξαμενή μέσα από μια τρύπα και αυτή σε μια δεύτερη. Αυτές οι δύο δεξαμενές ήταν λειασμένες και τα "στόματά" τους σχηματίζουν μια μεγάλη κόγχη, η οποία ανυψώνεται από το έδαφος και σχηματίζει μία πύλη. Άλλοι δύο χώροι ακολουθούν, το πέρασμα του πρώτου είναι σε ημικύκλιο, ενώ το δεύτερο είναι ένα στενό φραγμένο πέρασμα που οδηγούσε σε ένα άλλο γειτονικό συγκρότημα.



Ταχεια Ερευνα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε αργά το βράδυ σε περιστασιακή επίσκεψη του τόπου, οπότε η τεκμηρίωση ανατέθηκε αποκλειστικά στην φωτογραμμετρική μελέτη και μερικές χρήσιμες μετρήσεις. Το κτίριο είναι μικρό, αλλά πολύ περίπλοκο, τα γλυπτά του τείχη και τα μικρά δωμάτια απαιτούσαν το τράβηγμα 300 φωτογραφιών. Το μοντέλο δεν είναι πολύ αξιόπιστο για την ακριβή μέτρηση των δωματίων, αλλά επιτρέπει να εκτιμήσει κάποιος το σύνολο αυτής της μοναδικής Τράπεζας.

Οι φωτογραφίες τραβήχτηκαν βράδυ και χωρίς τρίποδο. Επομένως, επιλέχθηκαν και υποβλήθηκαν σε επεξεργασία Lightroom. Έπειτα, οι φωτογραφίες φορτώθηκαν στο PhotoScan και ευθυγραμμίστηκαν σύμφωνα με σημεία αναφοράς (δείκτες). Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν περισσότερα κομμάτια για να χτιστεί τελικά ένα πυκνό ολοκληρωμένο σύννεφο από σημεία, που εξάχθηκε και φορτώθηκε στο Rapidform για να κατασκευάσει πλέγμα με ταχύτερο τρόπο και για να γίνουν οι κατάλληλες βελτιώσεις όπου χρειαζόταν. Αργότερα, το πλέγμα φορτώθηκε στο PhotoScan για να γίνει το μοντέλο, που εξήχθη για να κάνει τις όψεις που απαιτούνται για την τεκμηρίωση και κατανόηση του μνημείου στο 3DS.

Συμπεράσματα

Η ευθραυστότητα της πολιτιστικής κληρονομιάς των λαξευμένων σε βράχους μνημείων, των οποίων η έκταση και ο αριθμός τους δεν θα βοηθάει για ένα σχέδιο με σκοπό την προστασία τους, υπογραμμίζει τη σημαντική ανάγκη για αποτύπωση, τεκμηρίωση και μελέτη για την διατήρηση της μνήμης. Οποιοδήποτε είδος έρευνας, από φωτογραμμετρικό σχέδιο έως 3D σάρωση με λέιζερ, από απλή φωτογραφία εώς φωτογραφικό πανόραμα ή Virtual Tour 360, από πολύτιμη περιγραφή κειμένου ή γραφικών, θα είναι χρήσιμη για την ερμηνεία και την αφήγηση της ιστορίας αυτής της κουλτούρας, η οποία θα χαθεί σε μεγάλο βαθμό από φυσική διάβρωση ή από ανθρώπινη παραμέληση. [Crescenzi 2012]

Οι έρευνες μαρτυρούν ότι κατά το πέρασμα του χρόνου μεταξύ των δύο προγραμμάτων 2010/15, του CHRIMA-cinp και του "PRIN", επιδεινώθηκε η κατάσταση αυτών των μνημείων. Τώρα πια το χωριό Zelve (TR) είναι προσβάσιμο με τα πόδια μόνο από την κοιλάδα, ενώ είχαμε το κλείσιμο του Meryem Ana στην κοιλάδα Kılıçlar (TR, 2013), είχαμε κατάρρευση του Matrix στο Ginosa (IT 2014), τοπία-πρωταγωνιστές, όπως και άλλα, ταινιών του Pasolini, και τέλος υπήρξε μερική κατάρρευση της εκκλησίας Buona Nuova στη Massafra (IT 2016).

Σίγουρα οι 3D σαρωτές λέιζερ είναι ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία τεκμηρίωσης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Αποτέλεσαν ένα ανεκτίμητο εργαλείο για την τεκμηρίωση του αστικού τοπίου της περιοχής Göreme: τα τρισδιάστατα μοντέλα

παραγωγής επιτρέπουν τη μέτρηση και την ανάλυση ολόκληρου του λαξευτού σε βράχους οικισμού και προσφέρουν στους ενδιαφερόμενους μελετητές ένα πλήρες υλικό παρουσίασης του υπάρχοντος συστήματος. Αυτό το συνολικό και εκτεταμένο υλικό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για:

1) Ανάλυση και καθορισμό των διαπερατών χώρων, καθώς και τα χαρακτηριστικά σύνδεσης μεταξύ τους.

2) Να παράσχει αποτελεσματική βοήθεια στην τεκμηρίωση που προκύπτει από την ανάλυση των μορφολογιών του εδάφους και τεχνικών εκσκαφής, από τα αρχαιομετρικά δεδομένα και από των πολυειδείς τρόπων αξιοποίησης που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των σπήλαιο-αρχαιολογικών και γεωλογικών ερευνών.

3) Μελέτη της υπάρχουσας κατάστασης των δομών των μνημείων και παροχή μιας ακριβούς βάσης για το σχεδιασμό της ενοποίησής τους.

4) Ανάπτυξη ενός έργου προσβασιμότητας ικανό να προβάλλει την περιβαλλοντική και πολιτισμική ιδιαιτερότητα αυτής της εξαιρετικής πολιτιστικής κληρονομιάς, βελτιώνοντας τη διαχείριση σε σχέση με τις ανάγκες ασφαλείας.

5) Να εμβαθύνει τη γνώση της συσχέτισης των χαρακτηριστικών του υπάρχοντος αστικού ιστού με εκείνων που καταστράφηκαν με την πάροδο του χρόνου και να ερμηνεύσει το πρωτότυπο γενικό αστικό πλαίσιο και το σύστημα ζωής στο οποίο έχουν σχεδιαστεί και υλοποιηθεί τα μνημεία και οι δομές τους.

Όλα αυτά θα είναι δυνατά ξεκινώντας από ένα συγκεκριμένο σύνολο τρισδιάστατων μοντέλων που σχετίζονται μεταξύ τους, καθώς και με άλλα σύνολα δεδομένων, με σκοπό την δημιουργία ενός προγράμματος που ανταποκρίνεται στις πολιτιστικές ανάγκες διαφορετικών μελετών και στις διαφορετικές απαιτήσεις γνώσης. Αυτή η συγκεκριμένη διαδικασία είναι πολύ σημαντική να ακολουθηθεί πριν τη διάδοση των διάφορων αποτελεσμάτων.

Αυτή η έκθεση προσφέρει μια συγγραφική και μια στοχαστική συμβολή σε ένα συγκεκριμένο θέμα, τις Αγίες Τράπεζες και θέτει ερωτήματα σχετικά με τις διεπιστημονικές γραμμές που απαιτούνται για την έρευνα τόσο των αρχιτεκτονικών όσο και των αρχαιολογικών θεμάτων και την τεκμηρίωση τους. Δείχνει πώς η ενσωμάτωση της μετρικής τεκμηρίωσης με τη θεολογική, ιστορική, πολιτική και κοινωνική γνώση αποτελεί ανάγκη για την ερμηνεία του αρχιτεκτονικού-αστικού σχεδιασμού των χώρων αυτών. Βοηθώντας την διεπιστημονική ανταλλαγή απόψεων, αμφιβολιών και γνώσεων που μπορεί να οδηγήσει σε σωστή ανάγνωση φαινομενικά παρόμοιων τόπων.

Αυτές οι τρεις μελέτες, που διεκπεραιώθηκαν με τρείς διαφορετικού τρόπους, συμβάλλουν, με την επιστημονική εγκυρότητα των δεδομένων τους, στη γνώση ενός συγκεκριμένου τύπου αρχιτεκτονικής και πολεοδομίας της περιοχής στην οποία εφαρμόστηκαν.

Acknowledgements

Η έκθεση σχεδιάστηκε και συντάχθηκε από την Crescenzi C. (Τμήματα 1-2, 3.4-5), Francesco Tioli (3.1-3.3), Φωτεινή Στριγγάρη

Οι εργασίες πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο:

του Ευρωπαϊκού προγράμματος CHRIMA-cinp (2010-2012), συντονισμένο από την επικεφαλή του UniFI-DIDA Carmela Crescenzi,

του PRIN (2010-2011), (2013-2015), συντονισμένο από Disbec-UniTUS, με επικεφαλή τον Andaloro M ., με την υποστήριξη της Γενικής Διεύθυνσης Μνημείων και Μουσείων της Τουρκικής Δημοκρατίας και του Αρχαιολογικού Μουσείου του Nevşehir. Ο κύριος σκοπός αυτών των έργων, και ειδικότερα η επικεφαλής Crescenzi C., του UR-DIDA, είναι να τεκμηριώσει την πολιτιστική κληρονομιά της λαξευμένης αρχιτεκτονικής σε βράχους, μια εύθραυστη κληρονομιά που προορίζεται για διάλυση.

EPEYNA 2010 C.Crescenzi. με τον Bindocci A., Covarini L. Giustiniani C.

EPEYNA 2014. Έρευνα τοπίου: C. Crescenzi, F. Tioli, C. Giustiniani, G. Tarabella. Αρχιτεκτονική έρευνα του μοναστηριού του Αγίου Πνεύματος: G. Verdiani, A. Pasquali, T. Pignatale, A. Leonardi, φωτογραμμετρική έρευνα: C. Crescenzi. Επεξεργασία δεδομένων και μεταγενέστερη επεξεργασία: - Τοπίο: F. Tioli - Μονή: C. Crescenzi, C. Giustiniani, A. Manghi, L. Meini -

EPEYNA 2015 C. Crescenzi - Επεξεργασία δεδομένων Έλενα Βανάτσι.

Μετάφραση: Φωτεινή Στριγγάρη

Πηγές

http://www.theodora.com/encyclopedia/r/refectory.html

Maria Andaloro, Roberto Bixio & Carmela Crescenzi. 2013. The complex of S. Eustachius. In Göreme, Cappadocia reading the relationship between the landscape and a very articulated underground settlement", proceedings of the Cultural Heritage and New Technologies 18th Conference, Vienna, viewed 10 December 2015, http://www.chnt.at/wp-content/uploads/Andaloro_ etal_2014.pdf

Michele Benucci, Carmela Crescenzi, Claudio Giustiniani, Giuseppe Romagnoli. 2017. Survey on a monastic complex in the area of Göreme. In HYPOGE 2017. Proceeding of International Congress of Speleology in Artificial Cavities. Marsh 6/8 2017.

Bixio, Andrea De Pascale. 2015. Defensive devices in ancient underground shelters. comparison among the sites of Aydintepe, Ani, Ahlat and Cappadocia, In Turkey, proc. Symposium - Eastern Anatolia and South Caucasus Cultures, Erzurum 10-14 October 2012, Cambridge Scholars Publishing, Cambridge, pp. 461-480.

Roberto Bixio, Caloi V., Andrea De Pascale A. (2012) Rupestrian cultures of Turkey, in proceeding Crhima-Cinp project, The rupestrian settlements in the circumMediterranean area, Università degli Studi di Firenze, Firenze, pp. 191-205.

Roberto Bixio. 2012. Cappadocia: records of the underground sites, BAR, international series 2413, Archaeopress, Oxford, 278 pages.

Roberto Bixio, Vittoria Castellani. 2002. Tipologia degli ipogei. In Cappadocia. Le città sotterranee, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, pp. 169-190.

Beraldin, J. A. (2004). Integration of Laser Scanning and Close-Range Photogrammetry - The Last Decade and Beyond.

XXth International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, (p. 972-983). Istanbul, Turkey.

William John Hamilton. 1842. Researches in Asia Minor, Pontus, and Armenia, II vol. London.

Carmela Crescenzi. 2013. Il Monastero di Allaçh in Ortahisar. La chiesa (Turchia), in Architettura eremitica. Sistemi progettuali e paesaggi culturali, atti VI Convegno Internazionale di Studi, La Verna. Edifir. Firenze

Carmela Crescenzi. 2012. Criticality and documentation of a rupestrian site. The monastery of Hallaç: the vestibule in Rupestrian Settlements in the Mediterranean region. From Archaeology to good practices for their restauration and protection. International seminar in Terra Jonica,

Massafra, aprile-maggio 2011. Firenze giugno 2012: DAdsp - UniFi, Tip. Il David. pp. 123-131.

Carmela Crescenzi. 2012. Rupestrian landscape and settlements Workshops and Survey Results. Tipografia il David, Firenze, sett. 2012

Carmela Crescenzi, Marcello Scalzo, Giorgio Verdiani. [2014]. 3D Laser Recording and the "Naturalised" Urban Landscape of Göreme. LAC2014 Proceedings | DOI 10.5463/lac.2014.68 Kapadokya, Turkey

Guillaume De Jerphanion. 1932. Une nouvelle province de l'art byzantine. Les églises rupestres de Cappadoce, tome 1/II, in Bibliothèque Archéologique et Historique, tome V, Librairie Orientaliste Paul Geuthner, Paris

Luciano Giovannini. (edited by) 1971. Arte della Cappadocia, Les Éditions Nagel, Ginevra

John Haldon and Hugh Kennedy. "The Byzantine-Arab Frontier in the Eighth and Ninth Centuries: Military Organization and Society in the Borderlands," Zbornik Radova, Vizantološkog Instituta 19 (1980): 79-116

Catherine Jolivet-Levy. 2015. La Cappadoce. Un siècle après G. De Jerphanion, Geuthner, Paris Catherine Jolivet-Levy. 1991. Architecture Cave Monasteries of Byzantine Cappadocia, Paris, CNRS.

Paul Lucas. 2003. Les établissements monastiques de la basse vallée de Göreme et de ses abords. In AA.VV, Mystérieuse Cappadoce, Dossiers d'Archéologie, n°283, Edition Fatom, Dijon, pp. 32-4.

Grussenmeyer, P., Landes, T., Voegtle, T., & Ringle, K. (2008). Comparison methods of terrestrial laser scanning, photogrammetry and tacheometry data for recording of cultural heritage buildings. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XXXVII-B5, p. 299-304. Beijing.

Robert Ousterhout. 2009 Remembering the dead in Byzantine Cappadocia: the architectural settings for commemoration, In proc. International Seminar, Architecture of Byzantium and Kievan Rus from the 9th to the 12th centuries. Transactions of the State Hermitage Museum LIII, The State Hermitage Publishers, St. Petersburg, pp. 89-100

Fatma Gül Öztürk. 2012. The unusual separation of Cappadocian refectories and kitchens: an enigma of architectural history". http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2012/cilt29/sayi_1/153-169.pdf

Lyn Rodley. 2010. Cave Monastery of Byzantine Cappadocia, Cambridge University Press, Paperback ed., New York Veronica Kalas. 2000. Rock-Cut Architecture of the Peristrema Valley: Society and Settlement in Byzantine Cappadocia

PhD diss., New York University.

Russo, M., Remondino, F., & Guidi, G. (2011). Principali tecniche e strumenti per il rilievo tridimensionale in ambito archeologico. Archeologia e Calcolatori, 22, 169-198.

Natalia B. Teteriatnikov. 1984. Burial Places in Cappadocian Churches. In The Greek Orthodox Theological Review 29, no.

2, pp.141-176

Nicole Thierry. 2002. La Cappadoce de l'Antiquité au Moyen Âge, Turnhout 2002, Brepols Publishers.

Alev Turcher. 2011. Space and image: the meaning of the wall paintings at the hermitage of Ioannes. Athens, Georgia.

PHD thesi

2, pp.141-176

Nicole Thierry. 2002. La Cappadoce de l'Antiquité au Moyen Âge, Turnhout 2002, Brepols Publishers.

Alev Turcher. 2011. Space and image: the meaning of the wall paintings at the hermitage of Ioannes. Athens, Georgia.

PHD thesi

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 144



Η Σοφία Μαρία Πουλημένου είναι ερευνήτρια του Εργαστηρίου Μουσειολογίας, Προστασίας, Αποκατάστασης και Αξιοποίησης Πολιτισμικών Αγαθών (μνημείων, μουσείων, κ.λπ.) (ΕΜΙΠ) στο Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου και υποψήφια διδάκτορας. Ασχολείται ερευνητικά με ζητήματα βιώσιμης πολιτιστικής διαχείρισης, ειδικά με Μνημεία Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO καθώς και με θέματα πολιτιστικού τουρισμού και πολιτιστικής διπλωματίας. Είναι απόφοιτος του Τμήματος Διεθνών κι Ευρωπαϊκών Σπουδών του Παντείου Πανεπιστημίου, με μεταπτυχιακές σπουδές στο Διεθνές Δίκαιο και τη Διπλωματία.



Ο Γιάννης Δεληγιάννης είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Τεχνών Ήχου & Εικόνας του Ιονίου Πανεπιστημίου και ιδρυτικό μέλος του εργαστηρίου διαδραστικών τεχνών InArts. Η έρευνα του εντάσσεται στους τομείς των διαδραστικών πολυμέσων, των αισθητηρίων συστημάτων και στην ανάπτυξη προσαρμοστικού περιεχομένου σε τομείς που περιλαμβάνουν τα Παιχνίδια Υπολογιστή, την Προσαρμοστική Μάθηση και την Τέχνη Νέων Μέσων. Η έρευνα του πλαισιώνεται με την ανάπτυξη πρωτότυπων ολοκληρωμένων συστημάτων επαυξημένης, εικονικής πραγματικότητας και ολογραμμάτων τα οποία σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες διάδρασης του χρήστη με το περιεχόμενο.



Η Πολυξένη Καϊμάρα είναι Ψυχολόγος στο Κέντρο Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης του Γενικού Νοσοκομείου Φλώρινας (πρώην Κέντρο Εκπαίδευσης, Κοινωνικής Υποστήριξης και Κατάρτιση Ατόμων με Αναπηρία), αποσπασμένη στον Ψυχιατρικό Τομέα του Γενικού Νοσοκομείου Κέρκυρας. Είναι υποψήφια διδάκτωρ στο Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας του Ιονίου Πανεπιστημίου, πτυχιούχος του Τμήματος Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας του Α.Π.Θ. και κάτοχος Μεταπτυχιακών Διπλωμάτων, στη Σχολική-Εξελικτική Ψυχολογία του ίδιου Πανεπιστημίου και στη Δημόσια Υγεία-Πρότυπα και Συμπεριφορές Υγείας της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας. Έχει πτυχίο Ειδίκευσης στη Συμβουλευτική και τον Προσανατολισμό της ΑΣΠΑΙΤΕ (πρώην ΣΕΛΕΤΕ), διδακτική εμπειρία στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, ΑΣΠΑΙΤΕ και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Είναι Εκπαιδεύτρια Ενηλίκων (ΙΕΚ, ΙΝΕΔΙΒΙΜ), μέλος του Μητρώου Κύριου Διδακτικού Προσωπικού του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Αξιολογήτρια εκπαιδευτικής επάρκειας εκπαιδευτών ενηλίκων του Εθνικού Οργανισμού Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού και Στέλεχος Συνοδευτικών Υποστηρικτικών Υπηρεσιών. Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζουν στον σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού για την ειδική αγωγή και εκπαίδευση, τη μελέτη εικονικών περιβαλλόντων μάθησης και την εφαρμογή ψηφιακών παιχνιδιών με στόχο την εφαρμογή της συνεκπαίδευσης.

ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΑΦΗΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

KEYWORDS: πολιτιστική κληρονομιά, διαδραστικές διαδρομές, πολιτιστικός τουρισμός, επαυξημένη πραγματικότητα, μάθηση, UNESCO

ABSTRACT: Η αξιοποίηση σύγχρονων συστημάτων επαυξημένης πραγματικότητας για την προβολή της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου αποτελεί σήμερα έναν ταχύτατα αναπτυσσόμενο τομέα έρευνας. Οι φορητές τεχνολογίες επικοινωνίας όπως τα κινητά τηλέφωνα υποστηρίζουν την πρόσβαση των επισκεπτών σε ψηφιακό περιεχόμενο συνδεδεμένο στο φυσικό χώρο στην με χρήση προσωποποιημένη διαδραστικών διαδρομών αφήγησης και δυναμικής περιήγησης. Η ερευνητική εργασία περιγράφει και αναλύει μια νέα προτεινόμενη μεθοδολογία για χρήση στον πολιτιστικό τουρισμό, παρέχοντας ολοκληρωμένη και προσαρμοστική διαχείριση του περιεχομένου, μέσα από παραδείγματα. Συγκεκριμένα περιγράφεται η σχεδίαση, δημιουργία και λειτουργία καινοτόμων διαδραστικών διαδρομών αφήγησης (digital tours) προοριζομένων για διαφορετικές κατηγορίες χρηστών, η υλοποίηση διαδραστικών παιχνιδιών εξερεύνησης (interactive games) με θέματα από την ιστορία και τον πολιτισμό των επιλεγμένων περιοχών για χρήση από μαθητές και εκπαιδευτικούς και η παροχή ολοκληρωμένης ιστορικής πληροφορίας για κάθε σημείο ενδιαφέροντος μέσα από την παράθεση πηγών και βιβλιογραφίας για χρήση από ερευνητές. Η διαχείριση της πληροφορίας υποστηρίζεται από τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης πλατφόρμας υποστήριξης των παραπάνω λειτουργιών η οποία έχει σχεδιασθεί ώστε να προσφέρει δυνατότητες ενημέρωσης και πρόσβασης των πολιτών στις ανωτέρω δράσεις. Παράλληλα παρέχεται η δυνατότητα σε ενδιαφερόμενους (φορείς και άτομα) να εμπλουτίσουν το σύστημα με νέο τεκμηριωμένο περιεχόμενο συνδεδεμένο με σημεία ενδιαφέροντος, δημιουργώντας καινούργιες θεματικές διαδρομές και αφηγήσεις. Τέλος, σε επίπεδο μετα-πληροφορίας, παρουσιάζονται τρόποι με τους οποίους εργαζόμενοι και φορείς ασχολούμενοι με τον τουρισμό μπορούν να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες του συστήματος.

Σύγχρονη Τεχνολογία και η Εξέλιξη της Εμπειρίας του Επισκέπτη

Σήμερα η ευρεία διαθεσιμότητα φορητών συσκευών πρόσβασης στην πληροφορία αλλά και οι σύγχρονες εξελίξεις σε επίπεδο απεικόνισης και διασύνδεσης του ψηφιακού περιεχομένου με το περιβάλλον αποτελούν καθοριστικές τεχνολογικές εξελίξεις που επηρεάζουν την σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον. Ο χρήστης έχει πια τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας εντός αλλά και εκτός του μουσείου, περιπλανώμενος σε πόλεις που αποτελούν ζωντανά μουσεία σε μεγάλη κλίμακα. Ο συνδυασμός χαρτογράφησης του χώρου που προσφέρουν ανοικτά πρότυπα και εφαρμογές, σε συνδυασμό με νέες απεικονιστικές τεχνολογίες όπως η επαυξημένη, η εικονική πραγματικότητα και τα ολογράμματα, αποτελούν σημαντικούς μοχλούς εξέλιξης της εμπειρίας του επισκέπτη. Ο πειραματισμός με τις τεχνολογίες αυτές αλλά και την ανάπτυξη περιεχομένου, αποτελεί σημαντικό μέρος της διαδικασίας εξέλιξης της εμπειρίας του χρήστη.

Μουσειο, Μουσειολογια Και Τεχνολογια

Το μουσείο ως πεδίο για την κατανόηση του κόσμου αποτελεί κεντρικό σημείο αναφοράς στη ζωή των ανθρώπων. Ο αναβαθμισμένος αυτός ρόλος του μουσείου ως φορέα μάθησης και ως πεδίο γνώσης εδράζεται στον προβληματισμό του Gardner (Μούλιου, 2005) σχετικά με τον γνωστικό στόχο που αποκαλεί «παραγωγική» κατανόηση του κόσμου. Τα τελευταία χρόνια, έχουν εισαχθεί οι όροι «μουσειακή αγωγή», «μουσειοπαιδαγωγική», «μουσειακή εκπαίδευση», «μουσειακή μάθηση» οι οποίοι αποδίδουν και αντανακλούν τον παιδαγωγικό ρόλο και την εκπαιδευτική αξιοποίηση του μουσείου (Νικονάνου, 2015).

Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών στο μουσείο είναι, πλέον, διαδεδομένη. Στην ουσία είναι ενσωματωμένες στη μουσειολογία και τη μουσειογραφία του σύγχρονου μουσείου και εμπλουτίζουν την εμπειρία του επισκέπτη. Από την πιο απλή εφαρμογή που μπορεί να είναι η χρήση συσκευής ψηφιακής αφήγησης του εκθέματος έως τις πιο αλληλεπιδραστικές τεχνολογίες με τρισδιάστατα μοντέλα, τα Ψηφιακά Πολιτισμικά Προϊόντα (ΨΠΠ) δημιουργούν νέες συνθήκες για τον πολιτισμικό τουρισμό. Τα ΨΠΠ είναι αυτόνομα και προσφέρουν διαδραστική εμπειρία μέσω των διαφόρων ψηφιακών συσκευών, τις οποίες έχουν στη διάθεσή τους οι επισκέπτες. Τρισδιάστατη εκτύπωση αντικειμένων (3D printing), Εικονική, Επαυξημένη ή Μικτή Πραγματικότητα (Virtual, Augmented ή Mixed Reality), Μεγάλα, Ανοικτά και Διασυνδεδεμένα Δεδομένα (Big Data, Open Data και Linked Data), Εικονικά Μουσεία, Ψηφιοποιημένα Εκθέματα και Συλλογές, πολυμεσικές εφαρμογές για επιλεγμένο υλικό του μουσείου είναι λίγα από τα παραδείγματα που τα τελευταία χρόνια αξιοποιούνται στο μουσείο (Αρβανίτης, 2014· Πούλιος, 2016).

Αποδεικνύεται, έτσι, ότι οι εφαρμογές και οι προσαρμογές των τεχνολογιών προσφέρουν τη δυνατότητα επαναπροσδιορισμού και επαναδιαπραγμάτευσης, ακόμα και αυτής της έννοιας του μουσείου. Οι νέες τεχνολογίες γίνονται μέρος της καθημερινότητας των μουσείων, των αρχείων και των βιβλιοθηκών και εγκαινιάζουν την έννοια του «υβριδικού μουσείου» (Αρβανίτης, 2014). Η υβριδικότητα του μουσείου δεν σημαίνει απλά την παράθεση του υλικού αλλά την ποιοτική αλληλεπίδραση αντικειμένων και ψηφιακότητας σηματοδοτώντας με αυτόν τον τρόπο τη συνεχή ανάπτυξη της πρακτικής του μουσείου.

Επαυξημενη Πραγματικοτητα Και Αναγνωριση Περιεχομενου

Με τη χρήση επαυξημένης πραγματικότητας οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να διασυνδέσουν το περιβάλλον που εντοπίζεται από την κάμερα της συσκευής με ψηφιακό περιεχόμενο, ουσιαστικά επαυξάνοντας το με υπερμεσικό περιεχόμενο. Οποιοδήποτε φυσικό αντικείμενο που μπορεί να εντοπίσει η κάμερα και διαθέτει ξεκάθαρο μη-μεταβαλλόμενο σχήμα χρησιμοποιείται για την αναγνώριση. Συνεπώς η αναγνώριση μπορεί να υλοποιηθεί κλιμακωτά, από ένα μικρό αντικείμενο σε μια προθήκη μουσείου, σε μια πινακίδα έως ένα τοπίο το οποίο διαθέτει σταθερά αναγνωρίσιμα χαρακτηριστικά όπως κτίσματα και πινακίδες. τα οποία δεν μεταβάλλονται στο χρόνο. Η έρευνα για την ανάπτυξη σχετικών συστημάτων πολιτιστικής κληρονομιάς επικεντρώνεται στις τεχνολογίες, το εύρος των εφαρμογών (Rancati, Scuotto et al., 2016, Tscheu and Buhalis, 2016, Meschini, Rossi et al., 2017) και τη μαθησιακή διαδικασία (Ramirez, Ramos et al., 2013, Augusto and Zhang, 2014, Δεληγιάννης και Παπαϊωάννου, 2014, Zarraonandía, Díaz et al., 2016).

Η ανάπτυξη περιεχομένου στο μουσείο Casa Parlante στην Κέρκυρα[94] επέτρεψε στους επισκέπτες να επιλέξουν διαδραστικά και να παρακολουθήσουν στη συσκευή τους πληροφορίες και video και animation επεξήγησης των αντικειμένων που εμπεριέχονται στο χώρο. Ένα παράδειγμα υλοποιημένου σεναρίου φαίνεται στην εικόνα 1 προερχόμενο από το video που παράχθηκε για να εξηγήσει τη λειτουργία της λάμπας η οποία με μηχανικό τρόπο χαμηλώνει ώστε να ανάψει ο χρήστης το λυχνάρι και στη συνέχεια επανέρχεται στην ίδια θέση. Άλλο παράδειγμα περιλαμβάνει παρουσίαση των κανόνων κοινωνικής συμπεριφοράς[95] οι οποίοι παρουσιάζονται με την παραγωγή σύντομου δραματοποιημένου ντοκιμαντέρ.



Εικόνα 1: Υλοποιημένο σενάριο το οποίο ενεργοποιείται όταν εντοπίζεται από τη συσκευή επαυξημένης πραγματικότητας η λάμπα του γραφείου στο μουσείο Casa Parlante στην Κέρκυρα

[94]Το σενάριο υλοποιήθηκε από τον Γιώργο Δημακίδη, αποφοίτο του ΤΤΗΕ του Ιονίου Πανεπιστημίου

[95]Βίντεο-αφιέρωμα στην εφημερίδα Καθημερινή: http://www.kathimerini.gr/871596/gallery/multimedia/texnes/to-zwntano-moyseio

Η επαυξημένη πραγματικότητα δεν περιορίζεται μόνο σε κλειστούς εκθεσιακούς χώρους αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε ανοικτά περιβάλλοντα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εφαρμογή στο παλαιό φρούριο της Κέρκυρας υποστηρίζοντας διαδραστική διαδρομή και προσαρμοσμένη αφήγηση (Deliyannis and Papaioannou, 2016), και η ανάπτυξη εφαρμογής σε αρχαιολογικούς χώρους για την αναγνώριση ναών και την επαύξηση τους με πληροφορία που προσαρμόζεται ανάλογα με την θέση που βρίσκεται ο χρήστης σε σχέση με το ναό (Deliyannis and Papaioannou, 2013).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η συγκεκριμένη τεχνολογία σε επίπεδο εμπειρίας χρήστη δεν υιοθετήθηκε χωρίς προβλήματα. Όταν παρουσιάστηκε το Pokemon GO της εταιρίας Niantic, ένα από τα πρώτα παιχνίδια επαυξημένης πραγματικότητας που εφαρμόστηκε σε παγκόσμια κλίμακα, πολλοί χρήστες δεν ήταν εξοικειωμένοι με τη διάσπαση προσοχής που προκαλούσε η εφαρμογή, με αποτέλεσμα να καταγραφούν σημαντικά προβλήματα κατά τη χρήση του καθώς δεν είχαν τη δυνατότητα να το χρησιμοποιήσουν με ασφάλεια. Σήμερα το συγκεκριμένο περιβάλλον έχει εξελιχθεί ώστε πέρα από τις προειδοποιήσεις να προστατεύει στην πράξη τον χρήστη από τη χρήση της σε περιβάλλοντα τα οποία δεν είναι κατάλληλα, ακόμη και μέσω της αυτόματης απενεργοποίησης της όταν κάποιος οδηγεί ή βρίσκεται κοντά σε επικίνδυνα σημεία.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει διεπιστημονικά μια σειρά θεμάτων σχετικών με την εξελικτική διαδικασία της ανάδειξης της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και τη δημιουργία διαδραστικών διαδρομών αφήγησης. Η διαφοροποίηση σε σχέση με άλλα γραμμικά συστήματα έγκειται στο γεγονός πως το περιεχόμενο μετατρέπεται σε προσαρμοστικό ή διαδραστικό, ο χρήστης αντιμετωπίζεται ως εξερευνητής της πληροφορίας και η τεχνολογία ως το μέσο για να υλοποιηθεί η ανωτέρω διαδικασία. Τέλος, η προσέγγιση που προτείνεται αποτελεί μια λύση ιδιαίτερα μειωμένου κόστους καθώς οι χρήστες χρησιμοποιούν τις δικές τους συσκευές και δίκτυο για την πρόσβαση στο περιεχόμενο, περιορίζοντας το κόστος ανάπτυξης, συντήρησης και επέκτασης ενός τέτοιου συστήματος. Η πρακτική εφαρμογή του συστήματος γίνεται μέσα από μια σειρά επιλεγμένων όψεων κτιρίων και το σχεδιασμό διαδραστικής αφήγησης που λαμβάνει υπόψη τη χωροταξία της πληροφορίας.

Η Αναπτυξη Πρωτοτυπου Διαδραστικου Σεναριου Με Χρηση Συγχρονων Διαδραστικων Τεχνολογιων

Ακολουθώντας τις σύγχρονες επιταγές της μουσειολογίας, στόχος της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση ενός καινοτόμου συστήματος ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς ενός τόπου, το οποίο δημιουργήθηκε πιλοτικά και σε περιορισμένο εύρος για την εβραϊκή συνοικία της Παλιάς Πόλης της Κέρκυρας και συγκεκριμένα για τις περιοχές που συνδέονται με τον κερκυραϊκής καταγωγής Εβραίο λογοτέχνη και ανθρωπιστή Αλμπέρ Κοέν.

Μέσα από τη λειτουργία και εφαρμογή του εν λόγω συστήματος, το οποίο αξιοποιεί τεχνολογίες επαυξημένης πραγματικότητας δίνεται η δυνατότητα σε διαφορετικά είδη χρηστών ενός μνημείου, το οποίο μάλιστα προσομοιάζει με μουσείο ανοιχτού τύπου, να αντλήσουν διαφορετικά είδη πληροφορίας αναλόγως των αναγκών και επιθυμιών του καθενός και ταυτόχρονα να περιηγηθούν σε μια περιοχή χωρίς να υπάρχει δομημένη πορεία καθώς από όποιο σημείο και αν ξεκινήσει κανείς λαμβάνει επαρκείς πληροφορίες και για τα επόμενα συνδεόμενα σημεία που θα ακολουθήσουν, ανεξαρτήτως σειράς επίσκεψης.

Η δημιουργία αυτού του συστήματος χρησιμεύει ιδιαίτερα στην ανάδειξη των ιστορικών και πολιτισμικών πτυχών μιας περιοχής, που δεν είναι κοινώς και ευρέως γνωστά καθώς επίσης και στην εμπράγματη απόδοση μνημειακών χώρων στο ευρύ κοινό και τη δημιουργική επαφή τους μαζί τους που επιτρέπει να ολοκληρωθεί η ένταξή τους στην καθημερινή ζωή και να επιτευχθεί η ενεργητική προστασία τους (Λαμπρινουδάκης, 2014).

Η ενεργής ένταξη των μνημείων στην καθημερινή ζωή των διαφορετικών χρηστών τους, με τη χρήση τεχνολογιών αιχμής, ευνοεί τη σύνδεσή τους με την οικονομική και τουριστική ανάπτυξη ενός τόπου, συμβάλλοντας καθοριστικά στην προαγωγή του πολιτισμικού τουρισμού ως μοχλού βιώσιμης ανάπτυξης και αειφορίας μιας περιοχής. Επιπρόσθετα συνεπικουρείται η εκπαιδευτική διαδικασία με την αξιοποίηση εναλλακτικών διαδικασιών μάθησης και βιωματικής διαδικασίας.

Η Πολη Της Κερκυρας Και Η Εβραϊκη Συνοικια

Η αξιοποίηση του πολιτιστικού πλούτου και η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελούν παράγοντες οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης, καθώς και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του τουρισμού για κάθε περιοχή. Εξετάζουμε εδώ την περίπτωση της Παλιάς Πόλης της Κέρκυρας, Μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO από το 2007, βάσει του κριτηρίου (iv): Το σύνολο του αστικού και λιμενικού συγκροτήματος της Κέρκυρας, με κυρίαρχες τις ενετικής προέλευσης οχυρώσεις του, αποτελεί ένα αρχιτεκτονικό δείγμα εξαιρετικής παγκόσμιας αξίας που διατηρεί τόσο την αυθεντικότητα, όσο και την ακεραιότητά του (απόφαση 31 COM 8B.40).

Η Παλιά Πόλη της Κέρκυρας κηρύχθηκε αρχικά ως «Ιστορικό Διατηρητέο Μνημείο» τον Ιούνιο του 1967 από το Υπουργείο Πολιτισμού δημιουργώντας το πρώτο σοβαρό ανάχωμα προστασίας του σημαντικού μνημείου (Στανέλλος, 2016). Στη συνέχεια ακολούθησαν τρεις τροποποιήσεις με τελευταία εκείνη του 1980 και παράλληλα το χαρακτηρισμό από το Υπουργείο Χωροταξίας και Περιβάλλοντος του ιστορικού κέντρου της Κέρκυρας ως «Παραδοσιακό Οικισμό».

Το ιστορικό κέντρο της Παλιάς Πόλης αντιτροσωπεύει ένα μοναδικό πολιτιστικό σύνολο, υψηλής αισθητικής αξίας (Μητροπία και Στανέλλος, 2005). Αποτελείται από μια πληθώρα πολιτιστικών και φυσικών μνημείων δημιουργώντας ένα ενιαίο και δυναμικό πολιτιστικό τοπίο με πολιτιστικά, περιβαλλοντικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά του παρελθόντος και του παρόντος (Jacques, 1995; Knapp and Ashmore, 1999). Πληθώρα μουσείων, μνημείων, αρχαιολογικών χώρων, κτισμάτων διαφόρων ιστορικών περιόδων, ένα σύμπλεγμα στενών δρόμων (καντούνια) και τα δύο εμβληματικά φρούρια, συναποτελούν τα βασικά χαρακτηριστικά της Παλιάς Πόλης, τα οποία φέρουν εμφανή την ιστορία των διαφόρων λαών που έχουν περάσει από την Κέρκυρα ανά τους αιώνες.

Η Παλιά Πόλη της Κέρκυρας ως Μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς, εμφανίζει βασικά χαρακτηριστικά ενός υπαίθριου ανοιχτού μουσείου και η προστασία και ανάδειξη αυτής ακολουθεί τις ίδιες μουσειολογικές αρχές με τα κλασσικού τύπου μουσεία, στον προσδιορισμό της μεθοδολογίας περιήγησής της (Σαλή, 2003).

Εντός της Παλιάς Πόλης της Κέρκυρας και στην περιοχή προστασίας UNESCO βρίσκεται η εβραϊκή συνοικία. Η εβραϊκή συνοικία αποτελεί τμήμα του αστικού ιστού της Παλαιάς Πόλης και μία από τις πλέον ιστορικές περιοχές της. Στις αρχές του 15ου αι. οι Εβραίοι

κατοικούσαν σε δύο συνοικίες χωρισμένοι από τους Χριστιανούς "intra civitatem" και "burgus civitatis" (Σάθα, 1959). Η εβραϊκή συνοικία του ξωπολιού βρίσκονταν στο λόφο του Καμπιέλο αλλά από το 1414, οπότε αποφασίστηκε η περιτοίχιση του ξωπολιού οι Εβραίοι άρχισαν να διώκονται από τις συνοικίες τους προκειμένου να δημιουργηθούν νέα αμυντικά έργα. Οι μετακινήσεις αυτές σε άλλες τοποθεσίες συνεχίστηκαν και τον επόμενο αιώνα με αποτέλεσμα να αναμιχθούν Εβραίοι και Χριστιανοί σε διάφορες περιοχές της πόλης (Σάθα, 1959). Η δημιουργία της συνοικίας στην περιοχή που τη γνωρίζουμε σήμερα έγινε κατά τα μέσα του 16ου αιώνα. Το 1760 υπήρχαν 1171 Εβραίοι στην πόλη. Προ του 1891 οι Εβραίοι της Κέρκυρας ήταν 5.000, ενώ μετά το 1948 είχαν απομείνει μόνον 120 (Μπεν Σάμουελ, 1948).

Οι εβραϊκές συνοικίες κατείχαν πάντοτε μία ξεχωριστή θέση τόσο στα βιώματα των κατοίκων των πόλεων όπου βρίσκονται όσο και στη μνήμη των περιηγητών που τις επισκέπτονται, λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της σύνθεσής τους. Η ανάδειξη της εβραϊκής πολιτιστικής κληρονομιάς μέσα από τη δημιουργία μιας εφαρμογής πολλαπλών χρήσεων, καθώς και η ανάπτυξη εργαλείων και μέσων που έχουν ως στόχο να ενισχύσουν την προώθηση και αξιοποίηση της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς συμβάλλουν στην αξιοποίηση του πολιτιστικού πλούτου. Η Εβραϊκή Κοινότητα της Κέρκυρας αποτελεί μία από τις ιστορικότερες και σημαντικότερες αντίστοιχες κοινότητες στην Ελλάδα, αλλά και στην Ευρώπη, και αποτελεί ένα από τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, καθώς προσφέρει τη δυνατότητα αξιοποίησής της για ειδικές μορφές τουρισμού.

Τα σημεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της πιλοτικής εφαρμογής είναι βιογραφικά συνδεδεμένα με τον Αλμπέρ Κοέν (1895-1981). Ο Αβραάμ Αλμπέρ Κοέν γεννήθηκε στην Κέρκυρα το 1895, από οικογένεια Εβραίων της Κέρκυρας με μακρόχρονη παρουσία στο νησί. Στις αρχές του 20ου αιώνα, οι γονείς του μετανάστευσαν στη Μασσαλία εξαιτίας του ανερχόμενου αντισημητισμού στο νησί. Το 1914 πηγαίνει στη Γενεύη για να παρακολουθήσει σπουδές νομικής και φιλολογίας. Μεταξύ 1926 και 1931 εργάζεται στο Διεθνές Γραφείο Εργασίας της Γενεύης. Με την κήρυξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου καταφεύγει στο Μπορντό και στη συνέχεια στο Λονδίνο. Εκ μέρους της "Εβραϊκής Επιτροπής για την Παλαιστίνη" του ανατίθεται να αναλάβει την επικοινωνία με τους εκπροσώπους των εξόριστων εβραϊκών κοινοτήτων. Το 1944 διορίζεται νομικός σύμβουλος της Διακυβερνητικής Επιτροπής για τους Πρόσφυγες, η οποία επεξεργάζεται τη Διεθνή Συνθήκη της 15ης Οκτωβρίου 1946 για την Προστασία των Προσφύγων και συντάσσει το λεγόμενο «προσωρινό διαβατήριο για τους πρόσφυγες». Το 1947 επιστρέφει στη Γενεύη και λίγα χρόνια αργότερα (το 1957), αρνείται να αναλάβει τη θέση του πρέσβη του Ισραήλ για να αφοσιωθεί στο συγγραφικό του έργο. Στα ελληνικά έχει μεταφραστεί ο "Σολάλ" (εκδ. Χατζηνικολή) και "Ο Καρφοχάφτης" (εκδ. Ηριδανός), σε μετάφραση της Οντέτ Βαρών και, "Η Ωραία του Κυρίου" σε μετάφραση Ιωάννας Χατζηνικολή. Επίσης, από τις εκδόσεις Καστανιώτη έχει κυκλοφορήσει "Το βιβλίο της μητέρας μου" σε μετάφραση Πόλλας Ζαχοπούλου-Βλάχου. Για το βιβλίο του «Η Ωραία του Κυρίου» έλαβε το Μεγάλο Βραβείο Μυθιστορήματος της Γαλλικής Ακαδημίας (Δαμίγος, 2013)

Εικονική Περιήγηση στην Εβραϊκή Συνοικία της Παλιάς Πόλης της Κέρκυρας

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της εφαρμογής – μελέτης περίπτωσης – βασίζεται σε μια ολοκληρωμένη μέθοδο διαδραστικής ξενάγησης με στόχο τη σύνδεση του φυσικού χώρου με την ιστορία και τον πολιτισμό με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών επαυξημένης πραγματικότητας και με δυναμική αφήγηση που προσαρμόζεται στις επιλογές του χρήστη, όπως αυτές προκύπτουν από την διαδρομή του στο χώρο και τις επιλογές που ενεργοποιεί. Χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα σημεία ενδιαφέροντος στην περιοχή της εβραϊκής συνοικίας της Παλιάς Πόλης της Κέρκυρας, και τα τέσσερα συνδεδεμένα με την ζωή του Αλμπέρ Κοέν. Σε κάθε σημείο παρουσιάζονται πέραν των βασικών ιστορικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών του, πληροφορίες για τον Αλμπέρ Κοέν και τη σχέση του με το σημείο αυτό, φωτογραφικό υλικό, βιβλιογραφικές πηγές και άλλες ενδιαφέρουσες πληροφορίες. Ακολουθήθηκε η παρακάτω διαδικασία:

- Καταγραφή μαθησιακών αναγκών – στόχων παρουσίασης
- Ανάλυση, αποτύπωση χώρου και εντοπισμός κατάλληλου περιβάλλοντος για την ένταξη του συστήματος
- Σχεδιασμός ενισχυμένης εμπειρίας επισκέπτη
- Σχεδιασμός εκπαιδευτικών-παιχνιδικών και διαδραστικών σεναρίων
- Σχεδιασμός νέων διαδρομών με γνώμονα την ελευθερία επιλογής του επισκέπτη
- Δημιουργία περιεχομένου πολυμέσων
- Ένταξη περιεχομένου στο σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας
- Δοκιμές και προσαρμογή της εμπειρίας του χρήστη

Μεθοδολογια Αναπτυξης Της Εφαρμογης

Το ολοκληρωμένο σύστημα έχει σχεδιασθεί ώστε να υποστηρίζεται παράλληλα η εικονική ξενάγηση στο χώρο και η ξενάγηση μέσω διαδικτύου, καλύπτοντας αφενός τις ανάγκες των χρηστών που επιθυμούν να εξερευνήσουν ένα χώρο πριν τον επισκεφθούν αλλά και καλύπτοντας τις ανάγκες ατόμων με κινητικά προβλήματα που μπορούν να επιλέξουν την εικονική περιήγηση σε μια τοποθεσία. Επιπρόσθετα περιλαμβάνεται η χρήση short videos και παιχνιδικών δράσεων ώστε να εμπλουτίζεται η εμπειρία των διαφορετικών χρηστών και παράλληλα να καλύπτονται οι μαθησιακές ανάγκες ειδικών ομάδων στόχων όπως οι μαθητές και οι ερευνητές.

Αναλυτικότερα σε επίπεδο περιεχομένου, η παρουσίαση της προτεινόμενης τοποθεσίας γίνεται χρησιμοποιώντας τεχνολογίες αφήγησης βασισμένες σε διαδραστικό βίντεο, συνθέτοντας μια καινοτόμο εμπειρία και παρέχοντας προσωποποιημένες δυνατότητες περιήγησης και εξερεύνησης του πολιτισμικού πλούτου και του φυσικού τοπίου της επιλεγμένης περιοχής, όπου τα ιδιαίτερα πολιτισμικά χαρακτηριστικά αποδίδονται μέσα από μία ιστορική και αφηγητική οπτική γωνία, ξεπερνώντας τα όρια της απλής τεκμηρίωσης και της τυπικής ανάδειξης ενός γενικευμένου τουριστικού προϊόντος.

Ο κάθε χρήστης μετέχει χρησιμοποιώντας τη δική του συσκευή για πρόσβαση στο περιεχόμενο (κινητά και τάμπλετ με κάμερα και σύνδεση στο διαδίκτυο) έχοντας στη διάθεσή του δυο επιλογές πρόσβασης: με φυσική παρουσία χρησιμοποιώντας ειδική εφαρμογή πλοήγησης/ξενάγησης στο κινητό τηλέφωνο ή από απόσταση μέσω διαδικτυακού τόπου που θα δημιουργηθεί στο μέλλον ειδικά για την

εφαρμογή. Στην περίπτωση της φυσικής ξενάγησης στο χώρο ο χρήστης χρησιμοποιεί την εφαρμογή του προγράμματος στο κινητό του τηλέφωνο (aurasma) και το σύστημα εντοπίζει μέσω GPS αισθητήρα και του γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών (GIS) την ύπαρξη διαθέσιμων διαδρομών στην περιοχή που βρίσκεται. Στη συνέχεια μπορεί να επιλέξει διαδρομή με συγκεκριμένα κριτήρια όπως μια ιστορική περίοδος, ένα αρχιτεκτονικό θέμα, έναν πρωταγωνιστή, τη διάρκεια μιας διαδρομής καθώς και άλλες επιλογές. Μπορεί επίσης να επιλέξει μια από τις ήδη δομημένες και προτεινόμενες διαδρομές. Η επιλεγμένη διαδρομή εμφανίζεται στο χάρτη του κινητού και παράλληλα αναπτύσσει όλα εκείνα τα διαθέσιμα στοιχεία τα οποία ο χρήστης μπορεί να προσεγγίσει ώστε να συνεχίσει η αφήγηση.

Κατά τη μη-γραμμική αφήγηση, ο χρήστης επιλέγει ποιο στοιχείο θα προσεγγίσει, και η αφήγηση προσαρμόζεται ανάλογα με την επιλογή του. Όταν ο χρήστης προσεγγίσει το σημείο αυτό σε συγκεκριμένη ακτίνα, τότε ενεργοποιείται η επαυξημένη πραγματικότητα παρέχοντας πληροφορίες σχετικά με το σημείο ή την περιοχή ενδιαφέροντος ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις με αυξημένο ενδιαφέρον προτείνονται διαδραστικά παιχνίδια αναζήτησης, γνώσεων και εξερεύνησης στο χώρο.

Στην περίπτωση της ξενάγησης μέσω διαδικτύου, ο χρήστης μπορεί να κάνει χρήση ενός γεωγραφικού συστήματος που παρουσιάζει τα σημεία ενδιαφέροντος με πληροφορία αφήγησης. Το σύστημα οργανώνει την πληροφορία σε επίπεδα ενδιαφέροντος, τα οποία ο χρήστης μπορεί να εναλλάσσει, καλύπτοντας διαφορετικές πτυχές πληροφόρησης. Η ολοκληρωμένη εφαρμογή παρουσιάζει τις διαδραστικές διαδρομές ως ένα πλέγμα σημείων ενδιαφέροντος τα οποία απεικονίζονται σε μορφή γραφήματος επάνω στο χάρτη, επιτρέποντας στον χρήστη να ακολουθήσει και να αποτυπώσει εναλλακτικές διαδρομές οι οποίες μπορούν να εξελίσσονται στον χρόνο ανάλογα με τη χωρική ανάπτυξη, ενώ προγραμματίζεται να προσφερθεί η δυνατότητα στους χρήστες να προτείνουν νέες διαδρομές ή/και να αξιολογούν τις υπάρχουσες διαδρομές ώστε αυτές να προβάλλονται δυναμικά στο γεωγραφικό σύστημα ανάλογα με την επισκεψιμότητά τους. Για την ανάπτυξη της εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας και τη δημιουργία του πρωτοτύπου συστήματος που παρουσιάζεται στη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκε το σύστημα Aurasma και το περιβάλλον Aurasma Studio, διαθέσιμα στη διεύθυνση https://studio.aurasma.com/ και το ειδικό κανάλι της εφαρμογής που παρέχει πρόσβαση στο περιεχόμενο.

Καινοτομια Της Εφαρμογης Και Ειδικες Κατηγοριες Χρηστων

Η βασική καινοτομία της δημιουργηθείσας εφαρμογής έγκειται στο γεγονός ότι κατά τη χρήση της, δεν περιορίζει τον χρήστη να περάσει από συγκεκριμένη διαδρομή καθώς η διαδρομή επιλέγεται δυναμικά από τον ίδιο ώστε να φτάσει στο επόμενο σημείο της αφήγησης. Τα αφηγηματικά σενάρια σε κάθε σημείο ενδιαφέροντος είναι αρκετά ολοκληρωμένα ώστε να μην απαιτείται να έχει προηγηθεί η περιήγηση σε άλλο σημείο για να κατανοήσει κανείς το περιεχόμενο του σημείου στο οποίο βρίσκεται τη δεδομένη στιγμή. Ταυτόχρονα όμως περιγράφει συμπληρωματικά στοιχεία προς άλλα σημεία με στόχο να προκαλέσει τον επισκέπτη να προχωρήσει σε επόμενο σημείο. Το αποτέλεσμα είναι ο χρήστης της εφαρμογής να ενσωματώνεται στο περιβάλλον στο οποίο περιηγείται γνωρίζοντάς το βιωματικά.

Η τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας που αξιοποιεί η εφαρμογή για την παρουσίαση, διάχυση και μεταφορά της πληροφορίας, είναι μια τεχνολογία που πολύ πρόσφατα εφαρμόζεται για τουριστικό σκοπό. Σε επίπεδο τεχνολογίας ο συνδυασμός διαδραστικής αφήγησης με χρήση πολυμέσων και τεχνολογίες γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων (Geographical Information Systems - GIS), τεχνολογίες επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality – AR) και κινητές συσκευές ξενάγησης αποτελεί καινοτόμο εγχείρημα καθώς συνδυάζονται σύγχρονες και πολυαισθητηριακές τεχνολογίες πρόσβασης με τρόπο που προσαρμόζεται στις ανάγκες των χρηστών. Για κάθε προφίλ διαφορετικού χρήστη γίνεται επιλογή των τεχνολογιών αυτών συμπληρωματικά, με γνώμονα την πλήρη, εύληπτη και διαδραστική πρόσβαση στο περιεχόμενο, γεγονός που διατηρεί το ενδιαφέρον του χρήστη, ώστε να περιηγηθεί και να εξερευνήσει ιστορική πληροφορία υψηλής ποιότητας με βάση τα πολυμέσα, το βίντεο και τον ήχο.

Μέσω της εφαρμογής, η πρόσβαση στην πληροφορία υλοποιείται με φυσικό και με εικονικό τρόπο, είτε με τη χρήση των προσωπικών συσκευών επικοινωνίας και με διαδραστική αφήγηση χρησιμοποιώντας ως κύρια μέσα το βίντεο και την επαυξημένη πραγματικότητα, είτε μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας για χρήστες με προβλήματα αναπηρίας/πρόσβασης ή για όσους επιθυμούν απομακρυσμένη πρόσβαση.

Ειδικότερα σε επίπεδο καινοτομίας η εφαρμογή καλύπτει τους εξής τομείς:

- Σε επίπεδο περιεχομένου οι διαφορετικές μέθοδοι πρόσβασης στο περιεχόμενο και η ανοικτή αρχιτεκτονική του συστήματος επιτρέπουν την πλήρη πρόσβαση στην πληροφορία από κάθε είδους χρήστη, χαρακτηριστικό καινοτόμο, καθώς τα περισσότερα συστήματα που παρουσιάζονται σήμερα στο ίδιο επίπεδο παρέχουν δομημένες διαδρομές. Η καινοτομία αυτής της προσέγγισης έγκειται στο γεγονός ότι με το πέρας του χρόνου οι χρήστες επιλέγουν τις διαδρομές σύμφωνα με το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται, παρέχοντας κίνητρο για τη βελτίωσή του από τους τοπικούς φορείς και κατοίκους προκειμένου να διευκολυνθούν οι περιηγητές, προσφέροντας μια διαρκή εξέλιξη των διαδρομών.
- Σε επίπεδο προσβασιμότητας και οικονομίας σε εξοπλισμό, ο σχεδιασμός που επιτρέπει τη χρήση συσκευών περιήγησης ιδιοκτησίας των ίδιων των χρηστών αντί για την παροχή ειδικών συσκευών, βελτιώνει την προσβασιμότητα, τη δια-λειτουργικότητα και μειώνει σημαντικά το κόστος καθώς δεν απαιτείται η προμήθεια εξοπλισμού και η παροχή διαδικτυακής σύνδεσης, ούτε η φυσική παρουσία κέντρου δανεισμού του εξοπλισμού. Συμπληρώνοντας στα παραπάνω και τη δυνατότητα λήψης ψηφιακών οδηγιών, επιτρέπει την αυτονόμηση των χρηστών και τη λειτουργία του συστήματος όλο το εικοσιτετράωρο.
- Σε επίπεδο τελικού χρήστη (ωφελουμένων), ο συνδυασμός των επιλογών ξενάγησης με τους ενδεικτικούς χρόνους που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της διαδρομής, επιτρέπει σε επισκέπτες με περιορισμένο χρόνο να προγραμματίσουν τις επισκέψεις τους με ακρίβεια. Παράλληλα η παροχή ειδικού συστήματος θεματικής αναζήτησης του περιεχομένου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση ειδικών θεματικών διαδρομών, μέρος της οποίας μπορεί να ολοκληρωθεί μέσω της διαδικτυακής εφαρμογής και μέρος με φυσική επίσκεψη στα σημεία ενδιαφέροντος.

- Σε επίπεδο δράσεων προστιθέμενης αξίας για τοπικές επιχειρήσεις και τον τουρισμό, το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη δράσεων παρουσίασης ιστορικής πληροφορίας οργανωμένης σε συγκεκριμένα επίπεδα και με συγκεκριμένους στόχους. Για παράδειγμα η υλοποίηση ενός σεναρίου για τα σημεία στα οποία έχει ζήσει ένας διάσημος συγγραφέας, όπως η πολιτική εφαρμογή με την περίπτωση του Αλμπέρ Κοέν, μπορεί να χρησιμοποιήσει την προτεινόμενη εφαρμογή για την περιοδική υποστήριξη επίκαιρων δράσεων προσφέροντας τη δυνατότητα διασύνδεσης με άλλες πολιτιστικές δράσεις ή γεγονότα.

- Σε χωρικό επίπεδο, η ύπαρξη ενός ψηφιακού οδηγού που παρουσιάζει την πλούσια παράδοση και ιστορία ενός τόπου σε διαδραστική μορφή επιτρέποντας στους επισκέπτες, τους πολίτες, τους ερευνητές και τους μαθητές να γνωρίσουν κρυμμένες πτυχές εικονικά ή με φυσική παρουσία, αποτελεί μια καινοτόμο προσέγγιση η οποία διαφοροποιείται σε σχέση με την παραδοσιακή παρουσίαση περιεχομένου μέσω ιστοσελίδων.

- Σε επίπεδο χρηστών με αναπηρία η προστιθέμενη αξία και η καινοτομία του παρέχει νέες δυνατότητες. Για παράδειγμα άτομα με κινητικές αναπηρίες μπορούν να ακολουθήσουν συγκεκριμένες διαδρομές αυτόνομα καθώς το σύστημα απεικονίζει φιλικές ως προς τον τρόπο μετακίνησης τους που έχουν ακολουθήσει άλλα άτομα που αντιμετωπίζουν το ίδιο πρόβλημα. Αυτό αποτελεί πληροφορία η οποία είναι διαθέσιμη σε όλους, πολίτες, επιχειρήσεις και ΟΤΑ, επιτρέποντας να εντοπιστούν σε δεύτερο επίπεδο προβλήματα προσβασιμότητας με βάση αυτών των στοιχείων. Ειδικά για τα άτομα με προβλήματα αναπηρίας η εφαρμογή προβλέπει τη μετατροπή των ερευνητικών δράσεων και των οπτικοακουστικών στοιχείων με τρόπο τέτοιο που να προσφέρει προσβασιμότητα ατόμων με αναπηρία. Το παραχθέν περιεχόμενο θα περιέχει υπότιτλους για άτομα με προβλήματα ακοής και ηχογραφημένη ηχητική αφήγηση για άτομα με προβλήματα όρασης. Η διαδικτυακή πλατφόρμα πρόσβασης στο οπτικοακουστικό ιστορικό ερευνητικό έργο θα παρέχει επίσης δυνατότητες πρόσβασης για άτομα με αναπηρία. Το σύστημα διαδραστικής πλοήγησης για κινητά και ο δικτυακός τόπος θα υποστηρίζουν μεταβλητό μέγεθος προβολής του περιεχομένου επιτρέποντας στους επισκέπτες με προβλήματα να όρασης να εντοπίσουν τα σημεία ενδιαφέροντος και να ξεναγηθούν με βάση τον ήχο αλλά και στους επισκέπτες του δικτυακού τόπου με προβλήματα όρασης να εντοπίσουν τα σημεία αφήγησης στον ψηφιακό χάρτη.

  Σε επίπεδο χρηστών, η δημιουργία και λειτουργία της εφαρμογής αναμένεται να ωφελήσει διαφορετικές ομάδες στόχους:

- Οι επισκέπτες ενημερώνονται για την ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά του τόπου που επισκέπτονται μέσα από το περιεχόμενο πολυμέσων και τον σημαντικό αριθμό σημείων ενδιαφέροντος. Οι επισκέπτες θα μπορούν να επιλέγουν και να ακολουθούν διαδρομές ειδικά σχεδιασμένες για τα ενδιαφέροντά τους και το διαθέσιμο χρόνο τους, αλληλεπιδρώντας με άλλους χρήστες καθώς θα έχουν τη δυνατότητα να δουν εναλλακτικές διαδρομές που επέλεξαν τρίτοι πριν από αυτούς, αναδεικνύοντας διαφορετικά ενδεχομένως στοιχεία ενδιαφέροντος.

- Οι μαθητές θα μπορούν να ακολουθήσουν ειδικά σχεδιασμένες διαδρομές, τις οποίες επιλέγουν ή δημιουργούν εκπαιδευτικοί – ερευνητές για αυτό το σκοπό. Επιπλέον θα έχουν τη δυνατότητα προσθήκης περιεχομένου και δημιουργίας ατομικών διαδρομών ενδιαφέροντος με σύγχρονες θεματικές και ενδιαφέροντα τα οποία μπορούν να μοιραστούν με τους συμμαθητές τους. Τέλος θα μπορούν να αξιοποιήσουν τη δημιουργία των παιχνιδικών δράσεων για να αποκτήσουν ολοκληρωμένη γνώση της ιστορίας της πόλης τους με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο.

- Οι εκπαιδευτικοί – ερευνητές θα μπορούν να εξερευνήσουν την πληροφορία που δίδεται για κάθε σημείο ενδιαφέροντος σε βάθος, καθώς θα προσφέρεται η πρόσβαση σε μία ιστορική και βιβλιογραφική βάση δεδομένων. Επίσης θα μπορούν να προσθέσουν περιεχόμενο το οποίο να μοιράζονται ιδιωτικά με άλλους χρήστες (για την αποτύπωση καινούριας έρευνας, υλοποίηση εκπαιδευτικών διαδρομών και ειδικών μαθησιακών σεναρίων). Το περιεχόμενο θα μπορεί να γίνει δημόσιο και να ενσωματωθεί στις διαθέσιμες διαδρομές.

- Οι κάτοικοι θα μπορούν να προσθέσουν νέα σημεία ενδιαφέροντος στο σύστημα δημιουργώντας νέες διαδρομές και προτάσεις. Με οπτικοποίηση δεδομένων θα μπορούν να εντοπίζουν διαδρομές οι οποίες δεν είναι δημοφιλείς με στόχο τη βελτίωση της προσβασιμότητας και της αισθητικής των συγκεκριμένων περιοχών ώστε να προσελκύσουν επισκέπτες σε συγκεκριμένα σημεία τα οποία ενδεχομένους κρύβουν μεγάλο ενδιαφέρον αλλά δεν είναι ευρέως γνωστά. Η δυνατότητα αυτή, θα ενισχύει την αίσθηση της τοπικής ταυτότητας των κατοίκων που θα γίνονται κοινωνοί των προσωπικών τους ενδιαφερόντων σε επισκέπτες της πόλης τους.

- Οι επαγγελματίες του τουριστικού κλάδου θα έχουν τη δυνατότητα αξιοποίησης ενός νέου εργαλείου περιήγησης για τους πελάτες τους στους οποίους θα μπορούν να προτείνουν επίσης να ενσωματώσουν μετά την επίσκεψή τους και τη δική τους προτεινόμενη διαδρομή. Ειδικές κατηγορίες επαγγελματικών όπως οι ξεναγοί και οι tour operators της κρουαζιέρας θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν το εργαλείο για την παροχή ειδικών θεματικών επισκέψεων στις οποίες οι επισκέπτες μέσα από ξεχωριστές διαδρομές θα καταλήγουν σε κοινό σημείο συνάντησης έχοντας βιώσει διαφορετικές και συμπληρωματικές εμπειρίες που καλύπτουν τις ιδιαίτερες δικές τους ανάγκες.

- Τέλος οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης και λοιποί πολιτιστικοί και άλλοι φορείς θα επωφεληθούν ως εξής: Η προτεινόμενη οπτικοποίηση του χάρτη των περιοχών που θα περιλαμβάνει και τα σχόλια των επισκεπτών, θα προσφέρουν τη δυνατότητα προσδιορισμού σημείων ενδιαφέροντος που αφενός θα προσφέρονται για την υλοποίηση θεματικών δράσεων αφετέρου θα εντοπίζονται ως σημεία με προβληματική προσβασιμότητα ώστε να βελτιωθεί.

- Οι διαφορετικές κατηγορίες χρηστών και οι τρόπου που μπορούν να επωφεληθούν από τη λειτουργία της εφαρμογής αποτελούν μια επιπλέον καινοτομία της πρότασης καθώς εμπλέκεται η τουριστική αξιοποίηση και προβολή, με την πολιτιστικής προστασία και την εκπαίδευση. Ειδικά για το τελευταίο αναλύεται στη συνέχεια η σημασία των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία των διαφόρων βαθμίδων.

Οι διαφορετικές κατηγορίες χρηστών και οι τρόπου που μπορούν να επωφεληθούν από τη λειτουργία της εφαρμογής αποτελούν μια επιπλέον καινοτομία της πρότασης καθώς εμπλέκεται η τουριστική αξιοποίηση και προβολή, με την πολιτιστικής προστασία και την εκπαίδευση. Ειδικά για το τελευταίο αναλύεται στη συνέχεια η σημασία των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία των διαφόρων βαθμίδων.

Εκπαιδευτική Αξιοποίηση της Εφαρμογής

Η Παραδοσιακη Μαθησιακη Διαδικασια Στα Μουσεια

Η διδασκαλία του Comenius, η φιλοσοφία του John Dewey και η αναπτυξιακή ψυχολογία του Piaget αναγνωρίζουν τη σημασία της μάθησης μέσα από την εμπειρία, ωστόσο, η κοινωνία μας δεν έχει ακόμη αποδεχθεί αυτήν την αρχή πλήρως (Hein, 2002). Οι επικριτές της αρχής αυτής συνεχίζουν να υποστηρίζουν ότι η εκπαίδευση είναι θέμα "μάθησης" γεγονότων και ότι η αποτίμηση της εμπειρίας είναι περιττή αλλά και επιζήμια. Έτσι, δεν αποδίδουν στο μουσείο τον σημαντικό του ρόλο στη βασική εκπαιδευτική διαδικασία.

Ορισμένοι συγγραφείς έχουν αποδώσει όλες τις προοδευτικές εκπαιδευτικές ιδέες στην εκπαίδευση που πραγματοποιείται στα μουσεία, σε αντίθεση με την «άτυπη» εκπαίδευση που πραγματοποιείται σε μουσεία-αυτοκατευθυνόμενη μάθηση, χρήση υλικών, σεβασμό για όλους τους μαθητές – με την «τυπική» εκπαίδευση σε σχολεία, που απεικονίζουν ένα θαμπό τοπίο, με γνώμονα το περιεχόμενο και την κατευθυντική διδασκαλία με άκρως διδακτική προσέγγιση. Είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι το ενδιαφέρον για την εκπαίδευση στα μουσεία είναι και αποτέλεσε μέρος μιας συνεχιζόμενης προσπάθειας να καταστούν όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα σημείο αναφοράς του συνόλου του πληθυσμού.

Οι μελέτες για την παιδαγωγική αξιοποίηση των μουσείων εστιάζουν στις παιδαγωγικές και μουσειολογικές αρχές και στους όρους που καθορίζουν την πολιτιστική και εκπαιδευτική πολιτική των μουσείων και παρέχουν το πλαίσιο για τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων (Zouboula et al., 2008). Στο μουσείο, ως εκπαιδευτικός χώρος, ενσωματώνονται όλες οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις που βασίζονται στις κλασικές θεωρίες μάθησης (Hein, 2002): *εκπαίδευση μέσω της έκθεσης*, όπου αρχικά αναλύεται και μετά παρουσιάζεται το γνωστικό αντικείμενο, *εκπαίδευση στη βάση του συμπεριφορικού μοντέλου ερέθισμα-αντίδραση*, όπου ο εκπαιδευτής επικεντρώνεται αποκλειστικά στη μεθοδολογία της διδασκαλίας, με λίγη προσοχή στο διδακτικό θέμα χωρίς να ενθαρρύνει τους μαθητές να αμφισβητούν ή να θέτουν πάρα πολλές ερωτήσεις, *εκπαίδευση μέσω της ανακάλυψης*, όπου απαιτείται μια ενεργή κατάσταση μάθησης στην οποία οι μαθητές έχουν ευκαιρία να χειριστούν, να εξερευνήσουν και να πειραματιστούν και, τέλος, *εκπαίδευση στη βάση των εποικοδομητικών θεωριών,* οι οποίες διατείνονται ότι οι ιδέες είναι, ήδη, στο μυαλό των μαθητών και το περιβάλλον προσφέρεται για αλληλεπίδραση και νέες συνδέσεις με το ήδη γνωστό.

Οι γνωστικές θεωρίες μάθησης προσφέρουν τη θεωρητική βάση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων στα μουσεία και τις *αρχές οργάνωσης* που επιτρέπουν στους επισκέπτες να επιλέξουν το θέμα που θέλουν να ακολουθήσουν ή ακόμα και τον κλάδο του θέματος. Για χρόνια, οι επισκέπτες σε ένα μουσείο μπορούσαν να νοικιάσουν ένα φορητό ακουστικό που τους επέτρεπε να απολαμβάνουν ένα ηχογραφημένο μήνυμα για κάποια επιλογή έργων. Μέχρι πρόσφατα, αυτές οι ακουστικές περιηγήσεις έδιναν κατ' ανάγκη ένα γραμμικό καθοδηγημένο μονοπάτι. Οι τεχνολογικές εξελίξεις και η ανταπόκριση των μουσείων στις επιθυμίες των επισκεπτών για τη δομή των δικών τους ακολουθιών οδήγησαν σε μια νέα μορφή ηχητικού οδηγού.

Ο οδηγός αυτός επιτρέπει στους επισκέπτες την τυχαία πρόσβαση, την επιλογή του δικού τους μονοπατιού μέσα στο μουσείο, την επιστροφή σε προηγούμενους σταθμούς και τη δυνατότητα να ακούν ξανά τις περιγραφές ή ακόμα και να αποκαλύπτουν μια περιγραφή ενός αντικειμένου που βρίσκεται στο άλλο άκρο. Η ιδέα ότι ένα θέμα μπορεί να ρυθμιστεί γραμμικά, όπως ένα κείμενο, έχει πλέον εγκαταλειφτεί (Hein, 2002). Άνοιξε, έτσι, ό δρόμος για την εισαγωγή των πιο σύγχρονων Ψηφιακών Πολιτισμικών Προϊόντων. Ψηφιακά Πολιτισμικά Προϊόντα τα οποία στηρίζονται σε εφαρμογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας είναι οι Εικονικές Περιηγήσεις, οι οποίες απευθύνονται σε απομακρυσμένους επισκέπτες – χρήστες του διαδικτύου και ο Εικονικός Ξεναγός για τους φυσικούς επισκέπτες (Πούλιος, 2016). Ο εκπαιδευτικός, τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης, έχει στη διάθεσή του τη σύγχρονη τεχνολογία, η αξιοποίησή της οποίας μέσα στο μουσείο αλλά και έξω από αυτό μπορεί να διευκολύνει τη διδασκαλία.

Παιδαγωγικη Αξιοποιηση Των Μουσειων Και Οι Αναδυομενες Τεχνολογιες

Οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης που υποστηρίζουν τη χρήση της τεχνολογίας είναι *ο κατασκευαστικός εποικοδομισμός* (constructionism) που αναπτύχθηκε από τον Papert (Alimisis & Kynigos, 2009· Papert & Harel, 1991), *η θεωρία της επεξεργασίας των πληροφοριών* και *του διδακτικού σχεδιασμού* του Gagné (Driscoll, 2005· Gagne, 1970), *η μάθηση βασισμένη σε ψηφιακά παιχνίδια* (Perrotta et al., 2013· Prensky, 2003), *ο Κοννεκτιβισμός* (connectivism) (Mechlova & Malcik, 2012). Στον Κοννεκτιβισμό (Kop & Hill, 2008) το σημείο εκκίνησης για την μάθηση συμβαίνει όταν η γνώση ενεργοποιείται μέσα από τη διαδικασία του μαθητή που συνδέει και τροφοδοτεί τις πληροφορίες σε μια κοινότητα μάθησης. Η Driscoll (2002) θεωρεί την τεχνολογία **διευκολυντική** για τη μάθηση, όταν αυτή παρέχει περιεχόμενο μέσα από τον πραγματικό κόσμο. Οι μαθητές ασκούνται στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων και παρακινούνται να συμμετέχουν σε δραστηριότητες μάθησης, δημιουργώντας συνδέσεις ανάμεσα σε αυτό που, ήδη, ξέρουν και σε αυτό που καλούνται να μάθουν και με αυτόν τον τρόπο να δημιουργούν νόημα μέσα από τις εμπειρίες τους, βασική θέση του εποικοδομισμού (κονστρουκτιβισμού) του Piaget (Fosnot & Perry, 1996) και του κατασκευαστικού εποικοδομισμού του Papert (Mackrell & Pratt, 2017). Η Driscoll (2002) προτείνει τέσσερις βασικές αρχές οποίες προσφέρουν το πλαίσιο για το σχεδιασμό του διδακτικού σεναρίου από τους εκπαιδευτικούς, ώστε η τεχνολογία να αναδειχθεί ως υποστηρικτική της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η μάθηση (α) να έχει δομημένο περιεχόμενο, (β) να είναι ενεργητική, (γ) να είναι κοινωνική και (δ) να είναι αντανακλαστική. Επιπλέον, ο Jonassen (1994) υποστηρίζει ότι οι μαθητές λειτουργούν ως σχεδιαστές που χρησιμοποιούν την τεχνολογία ως εργαλείο για την ανάλυση του κόσμου, την πρόσβαση σε πληροφορίες, την ερμηνεία και την οργάνωση της προσωπικής τους γνώσης και την αναπα**ρ**άστασή της στους άλλους. Μια ακραία εποικοδομητική θεώρηση της διδασκαλίας υιοθετεί την άποψη ότι η μάθηση γίνεται χωρίς διδασκαλία και ότι η εμπειρία είναι ο καλύτερος και ο μόνος δάσκαλος. Ωστόσο, σύμφωνα, με τον Heid (2002) ο κονστρουκτιβισμός θέτει περισσότερες και όχι λιγότερες απαιτήσεις στον εκπαιδευτικό που καλείται να προσφέρει μαθησιακά περιβάλλοντα που να είναι πλούσια σε ερεθίσματα και να παρέχουν ανταμοιβές.

Τα μουσεία που είναι σχεδιασμένα στις αρχές των γνωστικών θεωριών είναι δυναμικά. Το κοινό, ενήλικες και ανήλικοι, μπορεί να εισάγει δεδομένα, οι επισκέπτες να απαντούν σε ερωτήσεις ή και να λύνουν γρίφους, ακόμα και σε αντίπαλες ομάδες (Αρβανίτης, 2014).

Μέσω εφαρμογών σε κινητές συσκευές (smartphone-tablet), οι επισκέπτες μπορούν να στοχεύουν ένα έκθεμα και με την τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας να αναδύεται και άλλη πληροφορία. Δίνεται, επίσης, η δυνατότητα στους επισκέπτες να προσθέσουν τη δική τους πληροφορία. Η αλληλεπίδραση αυτή αποκτά στοιχεία παιχνιδικής εμπειρίας. Από τους πρώτους ψυχολόγους που αναγνώρισε την αξία του παιχνιδιού ως έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες διευκόλυνσης της γνωστικής, κοινωνικής και ηθικής ανάπτυξης του παιδιού ήταν ο Piaget (Okagaki & Frensch, 1994). Στην πορεία, ο Papert τόνισε τη σημασία της συμμετοχής των μαθητών στη δημιουργία των δικών τους προϊόντων και κυρίως των δικών τους παιχνιδιών (Καϊμάρα κ.ά, 2017). Στα ίδια συμπεράσματα κατέληξε και η έρευνα των Vos, Meijden και Denessen (2011) ότι, δηλαδή, η κατασκευή ενός παιχνιδιού είναι ο καλύτερος τρόπος για να ενισχυθεί το κίνητρο των μαθητών, καθώς οδηγεί σε αποτελεσματικότερη μάθηση από το να παίζουν ένα υπάρχον παιχνίδι. Αξιοποιώντας τις αρχές της Μάθησης μέσω Σχεδιασμού (Learning by Design) αποκαλύπτεται ο ρόλος του σχεδιαστή του προϊόντος (Kolodner et al., 1996, 1998) ως ειδικού περιεχομένου (expert content), ρόλος που απαιτεί από τους συμμετέχοντες να αναζητούν και να βρίσκουν πληροφορίες. Στη βάση αυτών των θεωρήσεων λειτουργεί και το εικονικό μουσείο, καθώς προωθεί (Σφακιανού & Φωκίδης, 2017): (α) την πρόσληψη της πληροφορίας, (β) τη μάθηση που στηρίζεται στο γνωστικό μοντέλο του Piaget (γ) την προσέγγιση των εκθεμάτων αλληλεπιδραστικά.

Παράλληλα με την εικονική πραγματικότητα μπορεί να ενταχθεί στη διαδικασία διδασκαλία-μάθηση, η επαυξημένη πραγματικότητα (AR). Η τεχνολογία της AR και οι συσκευές που την υποστηρίζουν έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν και να παρουσιάζουν πληροφορίες στον χρήστη, τη στιγμή που αυτός δεν μπορεί να έχει πρόσβαση. Τέτοιες περιπτώσεις χρηστών είναι, επίσης, και τα άτομα με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Σε εφαρμογές της AR για άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, η AR μπορεί να λειτουργήσει ως «**γνωστική πρόσθεση**» στην αλληλεπίδραση με το περιβάλλον και ως ένα «παράθυρο» στον έξω κόσμο, ιδιαίτερα χρήσιμη σε άτομα με δυσκολία στην κίνηση.

Η τεχνολογία της Εικονικής Πραγματικότητας (Virtual Reality-VR) σε συνδυασμό με την Επαυξημένη Πραγματικότητα AR μπορεί να προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στη μάθηση: επιτρέπει την άμεση αίσθηση αντικειμένων και γεγονότων που δεν βρίσκονται στο φυσικό μας περιβάλλον, αλλά μακριά από μας, υποστηρίζει την εκπαίδευση σε ένα ασφαλές περιβάλλον αποφεύγοντας πιθανούς πραγματικούς κινδύνους και χάρη στην προσέγγιση μέσω παιχνιδιών αυξάνει τη συμμετοχή του μαθητή. Τα τεχνολογικά εργαλεία, τα οποία επιδρούν στο σώμα μέσω των αισθήσεων και της κίνησης και ο ταυτόχρονος έλεγχος του περιβάλλοντος, μπορούν να ενεργοποιήσουν ποικίλες μορφές διάδρασης εμπλέκοντας τους χρήστες αισθητηριακά, γνωστικά και συναισθηματικά σε ένα υβριδικό χώρο όπου συναντιέται το εικονικό με το πραγματικό (Χρονάκη, κ.ά., 2012). Μια τέτοιας μορφής παιγνιώδης δραστηριότητα είναι και η εφαρμογή, η οποία μπορεί να συνδυάσει VR και AR τεχνολογία, δηλαδή, μικτή πραγματικότητα, ή σύμφωνα με τους Milgram και Kishino (1994) επαυξημένη εικονικότητα (Augmented Virtuality).

Συμπεράσματα

Το σύγχρονο μουσείο, χάρη στη διάδραση και στη δυνατότητα που προσφέρει στους επισκέπτες να δημιουργούν καινούργια περιβάλλοντα, δίνει την ευκαιρία μάθησης μέσα από την πράξη, (Learning by Doing) (Roussou, 2004), ανατροφοδότησης, μάθησης μέσω σχεδιασμού, (learning by design) (Kolodner et al., 1996, 1998; Kalantzis, Cope & Arvanitis, 2011) και οικοδόμησης της νέας γνώσης (Bransford et al., 2000). Μέσα από την υλοποίηση της παρουσιαζόμενης εφαρμογής επιτυγχάνεται η ανάδειξη της υλικής και άυλης τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς, ειδικά εκείνης που δεν είναι ευρέως γνωστή, με χρήση τεχνολογιών αιχμής (επαυξημένη πραγματικότητα) ώστε να απευθύνεται σε όσο το δυνατόν ευρύτερο πεδίο χρηστών, όπως οι ερευνητές και οι μαθητές. Η χρήση της εφαρμογής επιτρέπει ταυτόχρονα τη διασύνδεση του πολιτισμού τόσο με την εκπαιδευτική διαδικασία διαφόρων βαθμίδων όσο και με τον πολιτιστικό τουρισμό που αποτελεί βασικό τομέα ανάπτυξης της περιοχής αναφοράς. Ειδικά στον τομέα του τουρισμού η χρήση της εφαρμογής έρχεται να αντιμετωπίσει την ανάγκη διαφοροποίησης του τουριστικού προϊόντος σε συνδυασμό με την τουριστική ζήτηση που εκφράζεται κυρίως από τους νέους και τους επισκέπτες, οι οποίοι επιθυμούν μια αναβαθμισμένη και εξατομικευμένη πολιτιστική εμπειρία, περιορίζοντας την εξάρτηση από το τυποποιημένο τουριστικό προϊόν και την εποχικότητα. Τέλος, η επιλογή της συγκεκριμένης περιοχής της εβραϊκής συνοικίας της Κέρκυρας για την πιλοτική εφαρμογή έγινε στη βάση της ενίσχυσης της πολυπολιτισμικότητας και παράλληλα οι δυνατότητες χρήσης που παρέχονται από την εφαρμογή προάγουν τη σημασία της συλλογικότητας με αποκλειστικό στόχο την ανάδειξη των πολιτιστικών στοιχείων και αγαθών ως ενωτικό παράγοντα που συμβάλλει στην αποτροπή κάθε διακρίσεων και στηρίζει την πολυσυλλεκτικότητα στον πολιτισμό.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Alimisis, D., & Kynigos, C. (2009). Constructionism and robotics in education. Teacher Education on Robotic-Enhanced Constructivist Pedagogical Methods, 11-26.

Augusto, J. C. and Zhang, T. (2014). Potential for Augmented Reality in Education: An Overview. Workshop Proceedings of the 10th International Conference on Intelligent Environments, IOS Press.

Bransford, J. D., Brown, A. & Cocking, R. (2000). How people learn: Mind, brain, experience, and school. Washington, DC: National Research Council.

Deliyannis, I. and G. Papaioannou (2013). Augmented Reality for Archaeological Environments on mobile devices: a novel open framework. 1st International Workshop on Virtual Archaeology, Museums and Cultural Tourism, Delphi, Greece.

Deliyannis, I. and G. Papaioannou (2016). Augmented Reality Edutainment Systems for Open-Space Archaeological Environments: The Case of the Old Fortress, Corfu, Greece. Experimental Multimedia Systems for Interactivity and Strategic Innovation. D. Ioannis, K. Petros and B. Christina. Hershey, PA, USA, IGI Global: 307-323.

Driscoll, M.P (2002). How People Learn and What Technology might have to do with it. Retrieved October 26, 2017, from http://www.vtaide.com/png/ERIC/Learning-Tech.htm

Driscoll, M. P., & Driscoll, M. P. (2005). Psychology of learning for instruction. Retrieved September 28, 2017, from http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/9013/mod_resource/content/1/driscoll-ch10%20(1).pdf

Fosnot, C. T., & Perry, R. S. (1996). Constructivism: A psychological theory of learning. Constructivism: Theory, perspectives, and practice, 2, 8-33.

Gagne, R. M. (1984). Learning outcomes and their effects: Useful categories of human performance. American Psychologist, 39(4), 377.

Hein, G. E. (2002). Learning in the Museum. Routledge.

Jonassen, D. H. (1994). Technology as cognitive tools: Learners as designers. ITForum Paper, 1, 67-80.

Kalantzis, M., Cope, B. & Arvanitis, E., 2011, «Ο Εκπαιδευτικός ως Σχεδιαστής: Η Παιδαγωγική στην Εποχή των Νέων Ψηφιακών Μέσων», Πρακτικά ΙΓ΄ Διεθνούς Συνεδρίου της Παιδαγωγικής Εταιρείας: Αναλυτικά Προγράμματα και Σχολικά Εγχειρίδια: Ελληνική Πραγματικότητα και Διεθνής Εμπειρία, 20-22 Νοεμβρίου 2009, Γιάννενα, σελ. 27-58. από http://neamathisi.com/learning-by-design/reference [πρόσβαση 30-10-2017]

Kolodner, J. L., Hmelo, C. E., & Narayanan, N. H. (1996). Problem-based learning meets case-based reasoning. In Proceedings of the 1996 international conference on Learning sciences (pp. 188-195). International Society of the Learning Sciences.

Kop, R. & Hil, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 9(3). http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/523/1137 [πρόσβαση στις 28-01-17].

Mackrell, K., & Pratt, D. (2017). Constructionism and the space of reasons. Mathematics Education Research Journal, 1-17.

Mechlova, E. & Malcik, M. (2012). ICT in changes of learning theories. 2012 IEEE 10th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), Stara Lesna, 2012, pp. 253-262.

Meschini, A., Rossi, D., Petrucci, E., and Sicuranza, F. (2017). Expanded Cultural Heritage Representation: Digital Applications for Mixed-Reality Experiences. Handbook of Research on Emerging Technologies for Digital Preservation and Information Modeling, IGI Global: 256-287.

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, 77(12), 1321-1329 Retrieved October 30, 2017, from https://pdfs.semanticscholar.org/65fa/e52bed190ed695649e8874ebcb52ec3b0f60.pdf.

Okagaki, L., & Frensch, P. A. (1994). Effects of video game playing on measures of spatial performance: Gender effects in late adolescence. Journal of applied developmental psychology, 15(1), 33-58.

Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. Constructionism, 36(2), 1-11.

Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H. and Houghton, E. (2013). Game-based Learning: Latest Evidence and Future Directions (NFER Research Programme: Innovation in Education). Slough: NFER.

Prensky, M. (2003). Digital Game-Based Learning. ACM Computers in Entertainment, Vol. 1, No. 1, http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.318.7914&rep=rep1&type=pdf [πρόσβαση 25-10-2017].

Rancati, E., V. Scuotto, F. Codignola and N. Gordini (2016). Augmented Reality for Enhancing the Customer Experience in Museums: An Exploratory Analysis. Toulon-Verona Conference" Excellence in Services".

Ramírez, M., Ramos, E., Cruz, O., Hernández, J., Pérez-Cordoba, E., & Garcia, M. (2013, March). Design of interactive museographic exhibits using Augmented reality. In Electronics, Communications and Computing (CONIELECOMP), 2013 International Conference on (pp. 1-6). IEEE.

Roussou, M. (2004). Learning by doing and learning through play: an exploration of interactivity in virtual environments for children. Computers in Entertainment (CIE), 2(1), 10-10.

Tscheu, F. and Buhalis, D. (2016). Augmented Reality at Cultural Heritage sites. Information and Communication Technologies in Tourism 2016, Springer: 607-619.

Vos, N., Van Der Meijden, H., & Denessen, E. (2011). Effects of constructing versus playing an educational game on student motivation and deep learning strategy use. Computers & Education, 56(1), 127-137.

Zarraonandía, T., P. Díaz and I. Aedo (2016). Modeling Games for Adaptive and Personalized Learning. The Future of Ubiquitous Learning, Springer: 217-239.

Zouboula N, Fokides E., Tsolakidis C. (2008), "Educational Uses of Virtual Reality: Constructing a VR Museum", in proceedings "Interactive Computer Aided Learning, ICL 2008", 24-26 Σεπτεμβρίου, Carinthia Tech Institute, ISBN: 978-3-89958-353-3

Αρβανίτης, Κ. (2014). Τα μουσεία και η μουσειολογία στη σύγχρονη κοινωνία. Νέες προκλήσεις, νέες σχέσεις (Μέρος ΙΑ΄) Από την Τεχνολογία του Μουσείου στη Μουσειολογία της Τεχνολογίας. Διαθέσιμο http://www.archaiologia.gr/blog/2014/12/08/%CF%84%CE%B1-%CE%BC%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B5%CE%AF%CE%B1-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%BC%CE%BF%CF%85%CF%83%CE%B5%CE%B9%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1-%CF%83%CF%84%CE%B7-%CF%83%CF%8D%CE%B3-12/ [πρόσβαση 25-10-2017]

Δεληγιάννης, Ι. και Παπαϊωάννου, Γ. (2014). Μουσείο και αξιοποίηση πολιτισμικού αποθέματος με χρήση ψηφιακής τεχνολογίας και διαδραστικών πολυμέσων. Μουσειολογία, πολιτιστική διαχείριση & εκπαίδευση: θεωρητικές προσεγγίσεις και μελέτες περιπτώσεων, Κανιάρη, Ασημίνα; Μπίκος, Γεώργιος (eds), Εκδόσεις Γρηγόρη.

Καϊμάρα, Π., Δεληγιάννης, Ι., Οικονόμου, Α. & Αγγελάκος, Κ. (2017). Διαδραστικά πολυμέσα και ψηφιακά παιχνίδια στο πλευρό της συνεκπαίδευσης. Ανακοίνωση (υπό δημοσίευση) στα πρακτικά του Διεπιστημονικού Συνεδρίου Παιδί και Πληροφορία: Αναζητήσεις και Προσεγγίσεις Ιστορίας, Δικαίου - Δεοντολογίας, Πολιτισμού. Κέρκυρα: 28 και 29 Απριλίου 2017.

Μούλιου, Μ., 2005, «Μουσεία: Πεδία για την κατανόηση του κόσμου», Τετράδια Μουσειολογίας, 2, 7-19

Λαμπρουδάκης, Β., (2014), Για μια εξελιγμένη διαχείριση της πολιτισμικής μας κληρονομιάς, Διαθέσιμο στο http://www.tovima.gr/opinions/article/?aid=631168 [πρόσβαση 25-10-2017]

Νικονάνου, Ν., (επιμ.) 2016, Μουσειακή Μάθηση και Εμπειρία στον 21ο αι., Κάλλιπος. Διαθέσιμο στο αποθετήριο "Κάλλιπος",

http://repository.kallipos.gr/handle/11419/2394 [πρόσβαση 25-10-2017]

Πούλιος, Ι., (επιμ.) 2016. Πολιτισμική διαχείριση, τοπική κοινωνία και βιώσιμη ανάπτυξη, Κάλλιπος. Διαθέσιμο στο αποθετήριο "Κάλλιπος", http://repository.kallipos.gr/handle/11419/712 [πρόσβαση 25-10-2017]

Σαλή, Τ., 2003, "Υπαίθρια Μουσεία - Διάρθρωση Μουσειογραφικού Σεναρίου Ανάδειξής τους", Συνέδριο Πολιτιστικός Τουρισμός και Ανάπτυξη, Αθήνα : Ανακοίνωση στο ΕΚΔΔ.

Σαλή, Τ., 2004, "Η εικονική πραγματικότητα στα Ανοικτού τύπου Μουσεία", 2ο Διεθνές Συνέδριο ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ, Μυτιλήνη.

Σφακιανού, Μ., Φωκίδης, Ε. (2017), Διδασκαλία στοιχείων ιστορίας της τέχνης σε μαθητές του δημοτικού με τη χρήση εικονικών μουσείων, Θεωρία και Έρευνα στις Επιστήμες της Αγωγής, τχ. 19/2017, σ.σ. 35-52. στο: http://periodiko.inpatra.gr [πρόσβαση 26-10-2017]

Χρονάκη, Α., Μπουρδάκης, Β. & Στώικος, Ι. (2012) «Σχεδιάζοντας μια VR διαδραστική αφήγηση ως παιχνίδι μάθησης: το παράδειγμα «ζώα στον πλανήτη σχημάτων» στο Χ. Καραγιαννίδης, Π. Πολίτης & Η. Καρασαββίδης (επιμ.) Πρακτικά Εργασιών 8ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, 28-30 Σεπτεμβρίου 2012

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 145



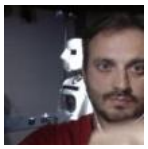
Ο **Ηρακλής Αγιοβλασίτης** είναι Διδάκτωρ Χημικός Μηχανικός του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, με ερευνητικό και συγγραφικό έργο σε τομείς ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων και σε μεθοδολογίες οργάνωσης και διοίκησης παραγωγής. Τα ενδιαφέροντά του εστιάζουν σε θέματα επιχειρηματικότητας, καινοτομίας και ψηφιακών τεχνολογιών, ενώ είναι θερμός υποστηρικτής της εγχώριας start-up σκηνής. Από το 2000 έχει εργαστεί ως σύμβουλος χρηματοδότησης σε επιχειρήσεις και δημόσιους φορείς για έργα πληροφορικής, πολιτισμού, ερευνητικά έργα και για την εκπόνηση αναπτυξιακών προγραμμάτων. Έχει εργαστεί στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης ως σύμβουλος καινοτομίας και χρηματοδότησης του διεθνούς δικτύου Enterprise Europe Network, ενώ από το 2016 εργάζεται στην Υπηρεσία Προώθησης Έρευνας της Αυστρίας.



Ευθύμιος Μαυρίκας, CTO, Προϊοντικός Σχεδιασμός, PostScriptum



Η **Αλεξάνδρα Μπούνια** είναι Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Μουσειολογίας στο Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Σπούδασε Αρχαιολογία και Ιστορία της Τέχνης στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. Με υποτροφίες του Κληροδοτήματος Μαρίας Κασιμάτη και του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.) πραγματοποίησε μεταπτυχιακές σπουδές μουσειολογίας στο Πανεπιστήμιο του Leicester στη Μ. Βρετανία. Έχει δημοσιεύσει πολλά άρθρα για θέματα μουσειολογίας και πολιτιστικής διαχείρισης σε ελληνικά και διεθνή περιοδικά.



Ο **Πρόδρομος Τσιαβός** είναι Υπεύθυνος Ψηφιακής Ανάπτυξης του πολιτιστικού οργανισμού Στέγη του Ιδρύματος Ωνάση. Έχει διετελέσει νομικός σύμβουλος του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης, του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών και μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου της ελληνικής Εταιρείας Ελεύθερου Λογισμικού / Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα. (ΕΕΛ/ΛΑΚ). Έχει εργαστεί για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, το Πανεπιστήμιο του Όσλο, το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και τη Σχολή Οικονομικών και Πολιτικών Επιστημών του Λονδίνου (London School of Economics and Political Science-LSE). Έχει σπουδές στους τομείς της Νομικής και των Πληροφορικών Συστημάτων στην Αθήνα και το Λονδίνο και κατέχει διδακτορικό τίτλο στον τομέα «Δίκαιο και Πληροφοριακά Συστήματα» από το LSE. Έχει εργαστεί σε διάφορα ιδρύματα του δημοσίου τομέα και σε ιδιωτικούς οργανισμούς του πολιτισμικού και δημιουργικού χώρου ως σύμβουλος σε νομικά θέματα ανοιχτού λογισμικού, FOSS, open hardware και ανοιχτής καινοτομίας/fabrication και έχει συμμετάσχει σε μια σειρά νομοθετικών επιτροπών για θέματα πληροφορίας και ρύθμισης ανοιχτού λογισμικού. Είναι επικεφαλής της ομάδας εργασίας που ασχολείται με την αδειοδότηση για το έργο LAPSI2 και είναι ανώτατο ερευνητικό στέλεχος του Media Institute στο University College London (UCL).



Η **Ελισάβετ (Μπέττυ) Χατζηνικολάου** είναι νομικός με μακρά παρουσία στον Δημόσιο Τομέα του Τουρισμού, αφού υπηρέτησε επί 35 χρόνια στον ΕΟΤ, του οποίου υπήρξε στέλεχος. Στον ΕΟΤ κατέλαβε διάφορες θέσεις ευθύνης και ειδικεύτηκε σε θέματα τουριστικής νομοθεσίας, έρευνας και ανάπτυξης και μάρκετινγκ. Εκπροσώπησε τον ΕΟΤ σε πλήθος τουριστικών εκθέσεων και συνεδρίων καθώς και σε σημαντικά όργανα της ΕΕ, όπως η Συμβουλευτική Επιτροπή Τουρισμού της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, κ.α Παράλληλα, ανέπτυξε εκπαιδευτικό έργο καθώς και συγγραφικό έργο στον Τουρισμό. Το έργο της στο χώρο των μελετών του Τουριστικού Τομέα (κυρίως των αναπτυξιακών μελετών και μελετών μάρκετινγκ) συνδέεται με αξιόλογες και τιμητικές αναθέσεις, όπως του Κυπριακού Οργανισμού Τουρισμού, του Ινστιτούτου Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΙΤΑ), της ΕΤΒΑ, ΤΕΔΚ και Αναπτυξιακών Εταιρειών της Χώρας. Υπήρξε σύμβουλος της ΚΕΔΕ σε θέματα Τουρισμού. Από την 01.04.2015 έως και το Νοέμβριο του 2015 ήταν πρόεδρος του ΕΟΤ.



Κώστας Κωνσταντινίδης, Διευθύνων Σύμβουλος, PostScriptum



Αλεξάνδρα Νικηφορίδου, Μουσειολόγος, Επιστημονική Υπεύθυνη Έργων, PostScriptum.



Ασημίνα Καρατζά, Ευρωπαϊκά Προγράμματα



Βασιλική Ψαθά, Υπεύθυνη Ψηφιακής Επιμέλειας Συλλογών

ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΑ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ 2016-2022

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ψηφιακός πολιτισμός, ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση, ανάδειξη πολιτιστικού αποθέματος, πολιτιστική διαχείριση, ψηφιακές δεξιότητες, αλυσίδα αξίας, ανοικτά δεδομένα, ΣΔΙΤ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η μελέτη «Ψηφιακή Στρατηγική για τον Πολιτισμό 2016-2022» υλοποιήθηκε από την εταιρεία PostScriptum για λογαριασμό του Σωματείου "Διάζωμα" με την χρηματοδότηση του Ομίλου ΟΤΕ. Η χάραξη μιας στρατηγικής με ποιοτικά χαρακτηριστικά προβάλλεται, ως κυρίαρχο στοιχείο της βιωσιμότητας του υλικού και άυλου πολιτισμού της χώρας, καθώς επίσης και όλων των δημιουργικών βιομηχανιών που δραστηριοποιούνται περί τα κινητά και ακίνητα μνημεία και είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την τοπική κοινωνία.

Η μελέτη καταγράφει το ευρύτερο ψηφιακό περιβάλλον στον Πολιτισμό μέσα από τον χώρο της έρευνας και της καινοτομίας, τόσο σε παγκόσμιο όσο και, κυρίως σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ενώ παράλληλα αξιολογεί τις προηγούμενες προσπάθειες υλοποίησης ψηφιακών δράσεων στον τομέα του πολιτισμού. Επίσης, η μελέτη αποτυπώνει την υπάρχουσα πραγματικότητα, τις τρέχουσες πολιτικές και αντίστοιχες χρηματοδοτικές και επενδυτικές ευκαιρίες για τους δημόσιους Πολιτιστικούς Φορείς και Οργανισμούς σε σχέση με τις ΤΠΕ και αναδεικνύει τυχόν κανονιστικές, ρυθμιστικές, δομικές, οργανωτικές, διαχειριστικές και λειτουργικές αδυναμίες που πιθανώς εμποδίζουν την εφαρμογή αυτή και προτείνει τρόπους επίλυσης. Εν συνεχεία, εστιάζει σε τρέχουσες και μελλοντικές εφαρμογές των ΤΠΕ που σχετίζονται με τη διαχείριση, ανάδειξη και επαναχρησιμοποίηση του πολιτιστικού προϊόντος με σκοπό την αξιοποίησή του στην τοπική ανάπτυξη, ενώ τέλος προτείνει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο ψηφιακής πολιτιστικής ανάπτυξης μέσα από στρατηγικές προτεραιότητες ειδικά προσαρμοσμένες στο εθνικό πολιτιστικό προϊόν.

Εισαγωγή

Η πολιτική διαχείριση του πολιτισμού έχει μια σχετικά σύντομη ιστορία, η οποία χρονολογείται από τα πρώτα χρόνια μετά τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και έκτοτε αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της ανάπτυξης μιας κοινωνίας πρόνοιας. Στο διάστημα αυτό, αν και με σημαντικές διαφορές μεταξύ των κρατών, οι στρατηγικές που υιοθετήθηκαν αντανακλούσαν τις σημαντικότερες μεταβολές στο πολιτικό, το κοινωνικό και το οικονομικό πεδίο. Οι σημερινές πολιτικές, οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες είναι εξαιρετικά ρευστές, ενώ η απαίτηση για επαναδιαπραγμάτευση της σχέσης του πολιτισμού με την οικονομική ανάπτυξη και την πολιτιστική βιομηχανία, με την τοπική κοινότητα, με τις νέες συλλογικότητες καθώς και με τις στάσεις, τις νοοτροπίες και τις συμπεριφορές που συγκροτούν την πολιτισμική πτυχή της κοινωνίας προβάλλεται επιτακτικά. Διερευνώντας την πολιτιστική πολιτική σε διευρωπαϊκό επίπεδο, οι συλλογικές δομές που θέτουν τις βάσεις της διακρατικής συνεργασίας στον τομέα του πολιτισμού είναι κυρίως το Συμβούλιο της Ευρώπης, η Ουνέσκο και η Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι βασικοί άξονες της διακρατικής διαχείρισης του πολιτισμού στην Ευρώπη είναι

- η πολιτιστική δημοκρατία, που αναγνωρίζει τον πλουραλισμό των σύγχρονων κοινωνιών,
- η πολιτιστική ανάπτυξη και συνοχή, που επιβεβαιώνει την κρατική παρέμβαση στον πολιτισμό με σκοπό την παροχή ίσων ευκαιριών σε όλους όσον αφορά την πρόσβασή τους [στον πολιτισμό],
- η κοινή ευρωπαϊκή κληρονομιά, έννοια που συνδέει την πίστη στην ενότητα των ευρωπαϊκών πολιτισμών με τη διαφορετικότητά τους,
- η κοινή ευρωπαϊκή ταυτότητα και ο πολιτιστικός πλουραλισμός, έννοια η οποία προϋποθέτει την αποδοχή της πολυπολιτισμικότητας.

Προκειμένου η Ευρωπαϊκή πολιτιστική πολιτική να ανταποκριθεί στις νέες συνθήκες οφείλει να συνδυάσει το κοινό με το διαφορετικό, σε επίπεδο διαχείρισης του πολιτισμού και σχεδιασμού των στρατηγικών της στο κοινωνικό και πολιτικό πεδίο, προκειμένου να ανταποκριθεί στις νέες συνθήκες, να συμβάλλει στην ανάπτυξη των πολιτισμών των κρατών-μελών και να προστατέψει τις εθνικές μειονότητες και τις πολιτισμικές ταυτότητες αυτών (Ενοποιημένη απόδοση της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2012, σσ. 121-122).

Προς την ίδια κατεύθυνση κινήθηκε και το Πρόγραμμα «Πολιτισμός» (2007-2013) για την ανάπτυξη της διακρατικής πολιτιστικής συνεργασίας ανάμεσα σε πολιτιστικούς φορείς από διάφορες χώρες της ΕΕ ή χώρες εκτός αυτής που συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Ο γενικός στόχος ήταν η ανάδειξη ενός κοινού πολιτιστικού χώρου για τους Ευρωπαίους, με σκοπό να προωθηθεί η διαμόρφωση μιας ευρωπαϊκής ταυτότητας.

Ο πολιτισμός, η καινοτομία και η δημιουργικότητα είναι αλληλένδετες έννοιες και κρίσιμοι παράγοντες για την ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα των σύγχρονων κοινωνιών και οικονομιών. Επιπλέον, ο πολιτισμός ως σημαντική πηγή δημιουργικότητας σε όλες του τις μορφές, αποτελεί σημαντικό εργαλείο στα χέρια της Ε.Ε. προκειμένου να αντιμετωπίσει τις σύγχρονες συνθήκες που τη χαρακτηρίζουν: πολυπολιτισμικότητα, παγκοσμιοποίηση, επιτακτική ανάγκη για κοινωνική συνοχή, αειφόρο ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα εν μέσω οικονομικής κρίσης. Η Ευρωπαϊκή πολιτιστική πολιτική, βασιζομένη στις παραπάνω παραδοχές, έχει σήμερα αναγνωρίσει τον κρίσιμο ρόλο της στρατηγικής αντιμετώπισης των θεμάτων που αφορούν στον πολιτισμό και έχει θέσει ως βασικές προτεραιότητες την καινοτομία, τη δημιουργικότητα, την επιχειρηματικότητα και την ανάπτυξη συνεργιών μεταξύ της πολιτιστικής και λοιπών κοινοτήτων.

Παράλληλη η κυριαρχία των ψηφιακών τεχνολογιών αποτελεί σημαντικό παράγοντα που συντελεί στην εμπέδωση μιας διαρκώς μεταβαλλόμενης πραγματικότητας, στην οποία οι κοινωνίες της Ευρώπης καλούνται να αναπτύξουν τις δημιουργικές τους ικανότητες και να προβάλλουν το συγκριτικό τους πλεονέκτημα. Απέναντι στις νέες αυτές προκλήσεις οι οποίες αναπτύσσονται σε ένα περιβάλλον πολύπλευρης κρίσης, οι προσεγγίσεις και οι νέες λύσεις που προτείνονται τοποθετούνται στο πλαίσιο μιας ολιστικής αλλά και αναπτυξιακής θεώρησης (Μενδώνη 2014, 39) .

Πιο συγκεκριμένα, το Ψηφιακό Θεματολόγιο για την Ευρώπη αποτελεί μία από τις επτά εμβληματικές πρωτοβουλίες της στρατηγικής "Ευρώπη 2020", για τον καθορισμό του βασικού καταλυτικού ρόλου που πρέπει να αναλάβουν οι Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών, ώστε η Ευρώπη να επιτύχει τους φιλόδοξους στόχους της έως το 2020. Σύμφωνα με αυτό, μέσω της πλήρους αξιοποίησης του δυναμικού των ΤΠΕ, η Ευρώπη θα μπορούσε να αντιμετωπίσει πολύ καλύτερα ορισμένα από τα οξύτατα κοινωνικά «ζητήματα» μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνει την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Ευρώπης και τη διάθεσή της στους Ευρωπαίους πολίτες (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2011) .

Το 2011, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε ένα σχέδιο νομοθετικού πλαισίου για την πολιτική συνοχής για την περίοδο 2014 - 2020. Οι νέες προτάσεις, σχεδιασμένες με σκοπό να ενισχύσουν τη στρατηγική διάσταση της πολιτικής της στοχεύουν στην επίτευξη μακροπρόθεσμων στόχων της Ευρώπης για την ανάπτυξη και την απασχόληση (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2011).

Τα κράτη μέλη και οι περιφέρειες της ΕΕ, στην τρέχουσα προγραμματική περίοδο μέχρι το 2020, καλούνται επομένως να χρησιμοποιήσουν τα διαρθρωτικά ταμεία για να χρηματοδοτήσουν τις δικές τους στρατηγικές στον τομέα αυτό, με βάση τις επενδυτικές τους προτεραιότητες, όπως για παράδειγμα τη δημιουργία κέντρων καινοτομίας, την προώθηση των clusters, την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ, την προώθηση της επιχειρηματικότητας, την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων για Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις , τη διεθνοποίηση και εξωστρέφεια, τη βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος, κ.λπ.

Σε εθνικό επίπεδο, όσον αφορά την ευρωπαϊκή επιδίωξη για δημιουργικές και αποτελεσματικές συμπράξεις και συνέργειες μεταξύ πολιτιστικών δομών, δημιουργική εξωστρέφεια και διεθνείς σχέσεις, η χώρα μας καλείται να προσαρμοστεί σε αυτήν, με βασικές απαιτήσεις για επένδυση του ΥΠΠΟΑ στην περιφερειακή αειφόρο πολιτιστική ανάπτυξη επανασχεδιάζοντας το πλαίσιο διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς, το οποίο θα καθοριστεί από κοινού από όλους τους κεντρικούς και περιφερειακούς φορείς του πολιτισμού. Παρόλ' αυτά η Ελλάδα, αν και σε θεωρητικό επίπεδο έχει ενσωματώσει στην εθνική πολιτιστική πολιτική της τις προτεραιότητες αυτές, σε επίπεδο εφαρμογής τους βρίσκεται σε αρχικό στάδιο. Έχουν γίνει βήματα όσον αφορά τον διαπολιτισμικό διάλογο, τον σεβασμό της πολιτισμικής πολυμορφίας και την περιφερειακή πολιτιστική ανάπτυξη, όμως, η χώρα είναι ακόμη σε πολύ αρχικό στάδιο όσον αφορά την ενθάρρυνση της καινοτομίας μέσω αξιοποίησης και εφαρμογής των νέων τεχνολογιών, την ανάπτυξη πλατφόρμας ανταλλαγής τεχνογνωσίας και εμπειρίας

μεταξύ πολιτιστικών φορέων και την παροχή διευκολύνσεων σε πολιτιστικούς φορείς και οργανισμούς, ώστε να έχουν πρόσβαση σε ένα σωστά δομημένο επιχειρηματικό περιβάλλον και να καταφέρουν να επιβιώσουν.

Η Λευκή Βίβλος που δημοσιεύθηκε τον Μάρτιο του 2012 (Γιαννόπουλος , και συν.) από το ΥΠΠΟΤ με τίτλο «Πρόταση για μια νέα Πολιτιστική Πολιτική» αποτύπωνε μια τέτοια οπτική: α) τη στρατηγική και τον σχεδιασμό β) τις αναγκαίες διαρθρωτικές αλλαγές στην εσωτερική διοικητική δομή του υπουργείου Πολιτισμού γ) την περιφερειακή αειφόρο πολιτιστική ανάπτυξη δ) τη δημιουργική εξωστρέφεια. Το κείμενο, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες κρίσης που είχαν ήδη εκδηλωθεί, συμπύκνωνε ένα συντεταγμένο πλαίσιο στρατηγικής.

Καθώς λοιπόν διανύουμε το δεύτερο στάδιο της προετοιμασίας για την επόμενη Προγραμματική Περίοδο (2014-2020), οι δύο άξονες της στρατηγικής παρέμβασης είναι, αφενός η πολιτιστική κληρονομιά και τα μουσεία, και αφετέρου οι Πολιτιστικές και Δημιουργικές Βιομηχανίες (Μενδώνη 2014, 40).

Όπως αναφέρει και το ίδιο το Υπουργείο Πολιτισμού, στην Πρότασή του για μια νέα Πολιτιστική Πολιτική το 2012, είναι απαραίτητα τα μέτρα ενίσχυσης των πληροφοριακών και δικτυακών υποδομών για

- την ενδυνάμωση της αξιοποίησης της ψηφιακής τεχνολογίας και των νέων μέσων στις δημιουργικές πρακτικές και στη διάχυση του πολιτιστικού αγαθού,
- την ανάπτυξη του ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου,
- την καλλιέργεια νέων μεθόδων και τρόπων πολιτιστικής πρόσβασης και συμμετοχής του κοινού,
- την τεκμηρίωση του δυναμικού και των δραστηριοτήτων,
- την ενίσχυση των ανθρωποδικτύων, και
- τη συμμετοχή των δημιουργών και των επαγγελματιών του πολιτισμού στις διεθνείς εξελίξεις του πεδίου.

Η παγκοσμιοποίηση, οι νέες τεχνολογίες, η οικονομική ανάπτυξη, ο ρόλος των μέσων ενημέρωσης, οι αλλαγές στην καθημερινή ζωή του Ευρωπαίου πολίτη συνέβαλαν από κοινού στη μεταμόρφωση της σχέσης μεταξύ κοινωνίας, οικονομίας και πολιτισμού. Ο πολιτισμός έχει μια οικονομική διάσταση που συμβάλλει στο ΑΕΠ. Επίσης, συγκαταλέγεται μεταξύ των κλάδων που παίζουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, καθώς και στην ανάπτυξη της υπαίθρου και την αστική ανάπτυξη. Έτσι λοιπόν, αναδύεται μια πολιτιστική βιομηχανία η οποία είναι σε θέση να αντεπεξέλθει στις προκλήσεις των νέων τεχνολογιών, καθώς πολλά από τα προϊόντα της μετατρέπονται σε υπηρεσίες.

Συνεπώς, ένας από τους βασικούς προβληματισμούς των πολιτιστικών διαχειριστών με βάση τις πρόσφατες εξελίξεις του διαδικτύου είναι να υιοθετήσουν τακτικές, ούτως ώστε η ανάπτυξη των πολιτιστικών δραστηριοτήτων να είναι βιώσιμη και επιτυχημένη στην κοινωνία των πληροφοριών και της γνώσης.

Το περιβάλλον του κυβερνοχώρου συντελεί στη διαμόρφωση και ανάπτυξη νέων δυναμικών και νέων μεθόδων διαχείρισης του ψηφιακού περιεχομένου και της γνώσης. Η τεχνολογική πρόοδος και η γνώση της τεχνολογίας συντελούν στην ανάπτυξη νέων μορφών διαχείρισης του πολιτισμού και των αγαθών του. Η κυριαρχία της ψηφιακής τεχνολογίας και της ψηφιακής επικοινωνίας συνθέτει τις νέες δυναμικές συνιστώσες, οι οποίες προωθούν τον πολιτισμό, την πληροφορία και τη γνώση στην ψηφιακή τους μορφή παγκοσμίως. Συνεπώς η σύγκλιση και η μετάλλαξη των επικοινωνιακών μέσων από αναλογική σε ψηφιακή επηρεάζουν άμεσα την έννοια, τη διαχείριση, την προβολή και την προώθηση του πολιτισμού. Ο πολιτισμός φαίνεται επιτακτική ανάγκη να αναπτύσσεται συντονισμένος με τις νέες ανάγκες επικοινωνίας και ψηφιακής ανάδειξής του στον 21ο αιώνα.

Το παρόν άρθρο αποτελεί σύντομη επισκόπηση μιας εκτενέστερης μελέτης, η οποία λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, επιδιώκει να εξυπηρετήσει με τα πιο σύγχρονα μέσα, δηλαδή τα ψηφιακά, τον στόχο της κοινωνικοποίησης των αρχαιολογικών χώρων και των μνημείων, της «τοποθέτησής» τους, δηλαδή, στο κέντρο της ζωής μας. Με άλλα λόγια, τον στόχο να «ανοίξουν» τα μνημεία και η γνώση που ενσωματώνουν, να «ανοίξει» στον απλό πολίτη ο Ελληνικός Πολιτισμός στο σύνολό του. Η σημερινή επαφή και επικοινωνία του πολίτη με τα μνημεία και γενικά με τον Πολιτισμό μας είναι, για πολλούς λόγους, ανεπαρκής. Ένας, όμως, σημαντικός λόγος που κρατάει μακριά από τα μνημεία, τόσο τους νέους Έλληνες όσο και τα περίπου 25 εκ. τουρίστες της χώρας μας– και που δεν επιτρέπει να τα πλησιάσουν ουσιαστικά και να τα γνωρίσουν, όσο θα έπρεπε, είναι η ανεπαρκής χρήση των νέων τεχνολογιών. Αυτό συμβαίνει σε όλο το φάσμα του Πολιτισμού, το οποίο οι τεχνολογίες αυτές θα μπορούσαν να καλύψουν: από την πληροφόρηση, γενική και εξειδικευμένη, μέχρι την έρευνα, την τηλεαγορά εισιτηρίων, ενθυμίων και εποπτικών μέσων, την εκπαίδευση, την προσέγγιση των σχετικών μύθων, δοξασιών, εθίμων, αλλά και της σύγχρονης πολιτιστικής παραγωγής και ζωής ή ακόμη και την ηλεκτρονική χρηματοδότηση πολιτιστικών δράσεων. Αποτέλεσμα αυτής της αδυναμίας είναι ότι, παρά τα πολλά και σοβαρά επιτεύγματα του Υπουργείου Πολιτισμού σε ανασκαφές, αναστηλώσεις, προγράμματα ανάδειξης κ.λπ., τα μνημεία παραμένουν μακριά από την κοινωνία, ενώ παράλληλα χάνεται και άλλη μια μεγάλη ευκαιρία, η ευκαιρία να συμβάλουν στη βιώσιμη

Η Ψηφιακή Στρατηγική για τον Πολιτισμό 2016-2022

Το Μνημειο Στο Κεντρο Της Ζωης

Κεντρικό άξονα της πολιτιστικής πολιτικής στην Ελλάδα αποτελεί η σχέση του μνημείου με τον πολίτη, την κοινωνία και την ανάπτυξη κατά τρόπο που να δημιουργείται ένας ενάρετος κύκλος παραγωγής αξίας για το σύνολο των εμπλεκομένων μερών. Πιο συγκεκριμένα, το σύνολο των δράσεων ψηφιακής πολιτικής που σχετίζονται με το πολιτιστικό απόθεμα, θα πρέπει να υποστηρίζουν την ύπαρξη και λειτουργία του ως "ζώντος" μνημείου και να προωθήσουν τη μετάβαση στο μοντέλο της «ζώσας πολιτισμικής κληρονομιάς». Το μοντέλο αυτό ως το πλέον σύγχρονο, συνδέεται με την αντίληψη για την πολιτιστική κληρονομιά ως μία εν εξελίξει διαδικασία, που συντελείται καθημερινά από την αλληλεπίδραση ανθρώπων και άυλων όπως και υλικών πολιτισμικών στοιχείων. Στο επίκεντρο αυτής της προσέγγισης βρίσκεται η κοινότητα (ή οι κοινότητες) που βιώνει, δημιουργεί και εξελίσσει αυτή την κληρονομιά, και κατ' επέκταση αξιοποιεί το μνημείου ως πυρήνα για την αειφόρο ανάπτυξη.

Η σχέση της κοινότητας με το μνημείο αναπτύσσεται σε δύο διαστάσεις, την οριζόντια και την κατακόρυφη. Η κατακόρυφη διάσταση εντοπίζεται στο κάθε μνημείο ξεχωριστά και καλύπτει την εμβάθυνση της σχέσης του ανθρώπου, της κοινωνίας και της οικονομίας με το μνημείο αυτό. Η εμβάθυνση απαιτεί την ενίσχυση της πληροφοριακής και γνωσιακής διάστασης του μνημείου και την ενίσχυση του διανοητικού κεφαλαίου που αυτό το μνημείο φέρει. Για

τους λόγους αυτούς η ψηφιακή ενίσχυση του μνημείου είναι αποφασιστικής σημασίας: περιλαμβάνει την αποτύπωση με ψηφιακό, και άρα εύκολα διαχειρίσιμο, αξιοποιήσιμο και χρησιμοποιήσιμο τρόπο, της πληροφοριακής του διάστασης. Η οριζόντια διάσταση του μνημείου είναι αυτή που το συνδέει με μία σειρά από άλλα στοιχεία όπως άλλα μνημεία, τις υποδομές, τους τόπους παραγωγικής και εκπαιδευτικής δραστηριότητας αλλά και συνολικά το φυσικό περιβάλλον που το περιβάλλει και τα οποία μπορεί να εκτείνονται στο σύνολο της Περιφέρειας στην οποία εντάσσεται. Η οριζόντια διάσταση του μνημείου, ουσιαστικά αποτελεί την κατανόησή του ως μέρους ενός ευρύτερου δικτύου που δομείται είτε γύρω από υπάρχουσες υποδομές, είτε στη βάση σημασιολογικών και πολιτιστικών ενοτήτων, που πάντοτε όμως βρίσκονται σε συνάρτηση με τις υποδομές που επιτρέπουν την πρόσβαση σε αυτό το δίκτυο των μνημείων. Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών και των δικτύων μπορεί να αυξήσει σημαντικά τη δημόσια αξία των συλλογών πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η Διεθνης Πραγματικοτητα: Πολιτικες Της Εε Και Τεχνολογικες Τασεις

Προς αυτή την κατεύθυνση, απαραίτητη προϋπόθεση για την χάραξη της ψηφιακής στρατηγικής είναι η κατανόηση των ευρύτερων πολιτικών και των τεχνολογικών εξελίξεων. Οι πολιτικές που χαράζει η ΕΕ που αφορούν την πολιτιστική κληρονομιά διατρέχουν οριζόντια τις πολιτικές για την περιφερειακή ανάπτυξη, την κοινωνική συνοχή, το περιβάλλον, τον τουρισμό, την εκπαίδευση, το ψηφιακό θεματολόγιο, την έρευνα και την καινοτομία καθώς η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί σήμερα αναγνωρισμένο στρατηγικό πόρο για μία βιώσιμη Ευρώπη. Τα κεντρικά όργανα τα οποία καθορίζουν την Ευρωπαϊκή Πολιτιστική Πολιτική (Συμβούλιο Της Ευρώπης, UNESCO, Ένωση των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων), εμφανίζουν αυξημένο ενδιαφέρον για τον πολιτισμό και αναγνωρίζουν τον ουσιώδη ρόλο που διαδραματίζει, παρ' όλο που η χρηματοδότησή του εξακολουθεί να είναι χαμηλή σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές πολιτικές. Σε αυτό το πλαίσιο αντιμετωπίζει τις βασικές προκλήσεις που θέτουν οι φορείς διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς και ανταποκρίνεται στις ανάγκες των μικρομεσαίων επιχειρήσεων και της δημιουργικής βιομηχανίας σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, στο πλαίσιο της δημιουργίας μιας παγκόσμιας ψηφιακής αγοράς πολιτισμού.

Το νέο πρόγραμμα εργασιών δε, έχει διαρθρωθεί με κεντρικό άξονα τη στρατηγική Ευρώπη 2020 και εστιάζει σε θέματα που αναμένεται να φέρουν σαφή προστιθέμενη αξία στην ΕΕ καθώς και ενθαρρύνει διατομεακές συνεργασίας, λαμβάνοντας υπόψη τη διττή φύση - οικονομική όσο και πολιτιστική - του πολιτισμού. Οι τομεακές προτεραιότητες του νέου προγράμματος είναι: α. προσβάσιμος και χωρίς αποκλεισμούς πολιτισμός, β. πολιτιστική κληρονομιά, γ. κλάδοι του πολιτισμού και της δημιουργικότητας: δημιουργική οικονομία και καινοτομία και δ. προώθηση της πολιτιστικής πολυμορφίας, του πολιτισμού στις εξωτερικές σχέσεις της ΕΕ και της κινητικότητας.

Η ψηφιακή αειφορία κατέχει εξέχουσα θέση μέσα από διακριτές δράσεις που εντάσσονται και στις τέσσερεις τομεακές προτεραιότητες που είναι η προώθηση της πρόσβασης στον πολιτισμό μέσω ψηφιακών μέσων: πολιτικές και στρατηγικές για την ανάπτυξη κοινού, η ανάπτυξη δεξιοτήτων, η κατάρτιση και μετάδοση γνώσεων (παραδοσιακά και αναδυόμενα επαγγέλματα στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς), οι πολιτιστικές και δημιουργικές διασταυρώσεις για την προώθηση της καινοτομίας, της οικονομικής βιωσιμότητας και της κοινωνικής ενσωμάτωσης και τέλος προσδιορισμός των καινοτόμων μέτρων για την προώθηση της επιχειρηματικότητας και νέων επιχειρηματικών μοντέλων στον πολιτιστικό και δημιουργικό τομέα.

Μέσα στο πλαίσιο αυτό αναπτύσσεται το σχέδιο της ΕΕ για την Ενιαία Ψηφιακή Αγορά, για τη δημιουργία δηλαδή, μιας ελεύθερης και ασφαλούς ψηφιακής ενιαίας αγοράς, στην οποία οι άνθρωποι θα μπορούν να πραγματοποιούν διασυνοριακές αγορές μέσω του Διαδικτύου και οι επιχειρήσεις θα μπορούν να πωλούν σε ολόκληρη την ΕΕ, οπουδήποτε και αν βρίσκονται στο εσωτερικό της. Οι οριζόντιες πολιτικές της ενιαίας ψηφιακής αγοράς έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ανάδειξη και την προσβασιμότητα στην ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά των κρατών μελών καθώς και για την ανάπτυξη τηλεπικοινωνιακών υποδομών. Η ψηφιοποίηση της ευρωπαϊκής πολιτιστικής κληρονομιάς, η οποία θα καθιστά το ψηφιακό περιεχόμενο προσιτό, προσβάσιμο και διατηρήσιμο για τις μελλοντικές γενιές είναι μία από τις βασικές προκλήσεις της ενιαίας ψηφιακής αγοράς. Η Οδηγία της Επιτροπής για την ψηφιοποίηση και τη διαδικτυακή προσβασιμότητα και την ψηφιακή διαφύλαξη του πολιτιστικού υλικού, που εγκρίθηκε από το Συμβούλιο τον Μάιο 2012, ζήτησε από τα κράτη μέλη να εντείνουν τις προσπάθειές τους, να συνενώσουν τους πόρους τους και να αυξηθεί η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα, προκειμένου να αυξηθεί η επιγραμμική προσβασιμότητα της ευρωπαϊκής πολιτιστικής κληρονομιάς και να τονωθεί η ανάπτυξη στις δημιουργικές βιομηχανίες της Ευρώπης. Το ψηφιοποιημένο περιεχόμενο καλείται να γίνει ευρύτερα διαθέσιμα μέσω της Europeana, της ψηφιακής βιβλιοθήκης, αρχείου και μουσείου της Ευρώπης, το οποίο και αποτελεί ουσιαστικό εργαλείο υλοποίησης της συγκεκριμένης οδηγίας.

Παράλληλα με τη σύμπλευση της ψηφιακής στρατηγικής με της επιταγές της ενιαίας ψηφιακής αγοράς, η κατανόηση της λειτουργίας της οικονομίας του διαμοιρασμού είναι απαραίτητη για την κατάρτιση μιας ψηφιακής πολιτικής για τον πολιτισμό, ιδίως καθώς αυτή λειτουργεί πλέον αποτελεσματικά όπου υπάρχουν μεγάλες συγκεντρώσεις ανθρώπων, κάτι που συμβαίνει εξορισμού σε σχέση με τα μνημεία, είτε εντός του αστικού ιστού, είτε σε σχέση με την οριζόντια διάσταση του μνημείου. Με τον όρο αυτό νοείται το σύνολο των υπηρεσιών που παρέχονται από παρόχους που δεν είναι απαραίτητα επαγγελματίες και βασίζονται στην τεχνολογική, κυρίως, δυνατότητα που τους παρέχεται για την αξιοποίηση πόρων που στο μεγαλύτερο μέρος του κύκλου ζωής τους παραμένουν ανενεργοί.

Τις δυο τελευταίες δεκαετίες, τόσο στο θεσμικό χώρο της Ευρώπης όσο και στην Αμερική ο τομέας του ψηφιακού πολιτισμού, της ψηφιακής μνήμης η πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί εδραιωμένο άξονα σχεδιασμού κάτι που αποδεικνύεται με μια σημαντική ροή χρηματοδότησης προς έργα ΤΠΕ στον πολιτισμό. Οι κυριότερες τεχνολογικές τάσεις που αφορούν τους φορείς του πολιτισμού είναι οι παρακάτω:

Διαδίκτυο των Πραγμάτων - Internet of Things. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) αφορά τη διασύνδεση ατόμων, μηχανών, οικιακών συσκευών, απλών αντικειμένων και διαδικασιών, γεγονός που δημιουργεί απεριόριστες δυνατότητες και προοπτικές για τις κυβερνήσεις, τις επιχειρήσεις, τους πολιτιστικούς οργανισμούς και τους πολίτες.

Εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα – Augmented & Virtual Reality. Ο όρος «επαυξημένη πραγματικότητα (augmented reality)» αντιπροσωπεύει την προσθήκη εικονικής πληροφορίας, με χρήση κατάλληλων συσκευών, στο περιβάλλον που αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος μέσω των αισθήσεων. Με αυτό τον τρόπο, συνδυάζει τον

πραγματικό με τον εικονικό κόσμο, με κυρίαρχο τον πραγματικό και επιτρέπει την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο. Η «εικονική πραγματικότητα (virtual reality)» αντικαθιστά την πραγματικότητα και αποτελεί πλέον μια ώριμη τεχνολογία που καθίσταται προσιτή μέσω πληθώρας κινητών συσκευών. Στοχεύει στη δημιουργία μιας προσομοίωσης του πραγματικού κόσμου και στην εμβύθιση του χρήστη σε αυτόν, ο οποίος πλέον δεν έχει επαφή με την πραγματικότητα. Οι ψυχαγωγικές και εκπαιδευτικές εφαρμογές αναμένονται να αποτελέσουν τον κύριο πυλώνα εφαρμογών για τους πολιτιστικούς οργανισμούς.

Σύμμειξη φυσικού με το ψηφιακό – Phygital. Η κινητή μας συσκευή γίνεται ένα επιπλέον όργανο του σώματός μας που το κουβαλάμε πάντα μαζί μας, και το οποίο ενεργοποιείται ανά πάσα στιγμή και σε κάθε χώρο, προκειμένου να επεκτείνει το βεληνεκές των αισθήσεών μας. Η δυνατότητα της τεχνολογίας έχει γίνει αόρατη, διαφανής, δεδομένη. Οι δυνητικές εφαρμογές στο χώρο του πολιτισμού ακολουθώντας τις παραπάνω τάσεις περιλαμβάνουν την αλληλεπίδραση του χρήστη με το μνημείο, τον χώρο ή το πολιτιστικό αντικείμενο μέσα από ένα ανεξάντλητο πλήθος συνδυασμών, όπως για παράδειγμα διαδραστικά ερμηνευτικά μέσα – χώροι εμβύθισης (immersive worlds), συλλογή δεδομένων ροής και ενδιαφέροντος επισκεπτών ενός χώρου ή μιας έκθεσης μέσω αισθητήρων, wearable συσκευές μπορούν να βελτιώσουν, να αυτοματοποιήσουν ή να δημιουργήσουν νέες εμπειρίες κατά την περιήγηση σε ένα χώρο.

Απαραίτητη βέβαια προϋπόθεση για την αποτελεσματική υλοποίηση των εφαρμογών που αναφέρθηκαν είναι ένα «προηγμένο και καινοτόμο περιβάλλον, το οποίο αποτελείται από γρήγορες συνδέσεις με το Διαδίκτυο και κατάλληλες δικτυακές υποδομές για την ανάπτυξη νέων ευρυζωνικών υπηρεσιών και εφαρμογών». Αυτή είναι ακριβώς και η έννοια της «Ευρυζωνικότητας».

Καταλήγοντας, μπορούμε να ορίσουμε αδρά **τρία τεχνολογικά πεδία της πολιτιστικής διαχείρισης**: **Α. Τις τεχνολογίες πρόσβασης** που έχουν να κάνουν με τα μέσα και τις υποδομές διατήρησης, επιμέλειας και προσβασιμότητας του ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου (ΨΠΠ), Ως τεχνολογίες πρόσβασης ορίζουμε τις εφαρμογές, μεθοδολογίες και υποδομές **που έχουν ως στόχο την εξασφάλιση της διατήρησης, ορθής διαχείρισης και προσβασιμότητας του ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου**, όπως πχ την ψηφιακή διατήρηση του περιεχομένου, τη διαχείριση και τεκμηρίωση ψηφιακών συλλογών, τη σημασιολογική επεκτασιμότητα, διαλειτουργικότητα και διασυνδεσιμότητα του περιεχομένου μέσω τεχνολογιών ιστού και γνώσης. **Β. Τις διαδραστικές τεχνολογίες** αναπαράστασης και σχεδιασμού εικονικών χώρων. Πρόκειται για έναν τομέα, όπου η σύγκλιση ανεπτυγμένων εδώ και δεκαετιών τεχνολογιών όπως τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Geographical Information Systems - GIS) με αναδυόμενες τεχνολογίες, όπως οι εφαρμογές 'εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας' (Virtual Reality & Augmented Reality) που προαναφέρθηκαν ή οι τεχνικές τρισδιάστατης σάρωσης και αναπαράστασης σε συνδυασμό με έναν ολοένα και πιο προσβάσιμο τεχνικό εξοπλισμό, όπως οι οθόνες αφής και υψηλής ανάλυσης, έχουν πολλαπλασιάσει θεαματικά τις δυνατότητες και τα πεδία εφαρμογής και **Γ. τις συμμετοχικές τεχνολογίες** επικοινωνίας, δικτύωσης και μάθησης για χρήστες, επισκέπτες και άλλες ομάδες κοινού. εφαρμογές και τεχνολογίες παραγωγής, δημοσίευσης ή σχολιασμού ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου από τους ίδιους τους χρήστες. Εδώ περιλαμβάνουμε τόσο κοινωνικά δίκτυα και δημόσιες πλατφόρμες, η ενσωμάτωση των οποίων στη ψηφιακή παρουσία των πολιστικών οργανισμών θεωρείται πλέον δεδομένη, αλλά και κυρίως εφαρμογές πληθοπορισμού (crowdsourcing), συνεργατικής συγγραφής και επισημείωσης (collaborative tagging/authoring,) και αξιοποίησης περιεχομένου παραγόμενου από τους ίδιους τους χρήστες (user-generated content) που κινητοποιούν κοινότητες χρηστών με βάση θεματικούς άξονες ή προσωπικά ενδιαφέροντα. Μια δεύτερη κατηγορία είναι αυτή της δημιουργικής και μαθησιακής συμμετοχής του κοινού με τη χρήση εκπαιδευτικών μέσων και δημιουργικών εφαρμογών όπως η προσαρμοσμένη διαδραστική πλοήγηση μέσω κινητών συσκευών, τα ηλεκτρονικά εκπαιδευτικά παιχνίδια (serious games) σε εικονικό και φυσικό χώρο ή ακόμη πιο πρόσφατα δράσεις που βασίζονται στις δυνατότητες τις τρισδιάστατης εκτύπωσης.

Η Ελληνικη Ιδιαιτεροτητα

Αν επικεντρωθούμε στο ελληνικό περιβάλλον (και την ελληνική ιδιαιτερότητα) μπορούμε να πούμε ότι τα τελευταία χρόνια η θέση της Ελλάδας έχει ενισχυθεί στον ευρωπαϊκό χάρτη του ψηφιακού πολιτισμού με ποικίλα ψηφιακά έργα και σχετικές καινοτόμες πρωτοβουλίες, σε συνδυασμό με τα ερευνητικά κέντρα, τα συνέδρια και τα εκπαιδευτικά προγράμματα για την πολιτιστική διαχείριση, τις ψηφιακές τέχνες και τις ψηφιακές ανθρωπιστικές επιστήμες. Παρ' όλα αυτά, και όπως καταδεικνύουν οι δείκτες Ανταγωνιστικότητας και Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας για την εξαιρετικά χαμηλή ψηφιακή ωριμότητα της χώρας σε σχέση με τις υπόλοιπες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, πολλά βήματα μένουν ακόμη να γίνουν σε κάποιες βασικές κατευθύνσεις, απολύτως συναφείς με τους στόχους της Ψηφιακής Ελλάδας 2016-2021, ως προς τον ευρύτερο συντονισμό μεταξύ των πολιτιστικών οργανισμών για κοινά πρότυπα και καλές πρακτικές βιωσιμότητας, δημόσιας πρόσβασης και ''ανοικτότητας'' της πολιτιστικής πληροφορίας, την ανάπτυξη κοινών υποδομών, προγραμμάτων, δικτύων και μεθοδολογιών για την ενημέρωση, κατάρτιση και εκπαίδευση επαγγελματιών της πολιτιστικής διαχείρισης που θα μπορούσαν να μειώσουν το κόστος υιοθέτησης νέων τεχνολογιών και να εξασφαλίσουν τη βιωσιμότητα σχετικών έργων κυρίως για πολιτιστικούς οργανισμούς μικρής ή μεσαίας κλίμακας και την αμεσότερη σύνδεση και καλύτερη επικοινωνία της ακαδημαϊκής κοινότητας με το καθημερινό 'πεδίο' της πρακτικής της πολιτιστικής διαχείρισης σε σχέση με τις σύγχρονες ανάγκες και προκλήσεις.

Η ελληνική πραγματικότητα στο πεδίο του ψηφιακού πολιτισμού, παρά τα προβλήματα, τα κενά και τις όποιες καθυστερήσεις, έχει απορροφήσει σε σημαντικό βαθμό τη διεθνή εμπειρία και παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια έντονη δραστηριότητα. Οι ψηφιακές πολιτιστικές δράσεις στην Ελλάδα έχουν προσδιοριστεί σε μεγάλο βαθμό από τις χρηματοδοτικές δυνατότητες των ευρωπαϊκών προγραμμάτων, από τις προτεραιότητες και τις κατευθυντήριες γραμμές του Υπουργείου, μέσω του εποπτικού του ρόλου, αλλά και από σημαντικές πρωτοβουλίες μεγάλων πολιτιστικών και ερευνητικών ιδρυμάτων όπως για παράδειγμα του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, των Μουσείων Μπενάκη και Κυκλαδικής Τέχνης, της Εθνικής Πινακοθήκης, του Βυζαντινού & Χριστιανικού Μουσείου, του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού και του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς. Ταυτόχρονα, φορείς μικρής ή μεσαίας κλίμακας ή ανεξάρτητοι μη κυβερνητικοί οργανισμοί έχουν καταφέρει να δώσουν το στίγμα τους και να πρωτοπορήσουν μέσω συνεργατικών δικτύων στην εφαρμογή τεχνολογιών για τη διαχείριση της γνώσης και της πολιτιστικής πληροφορίας.

Στην πρώιμη φάση της ελληνικής εμπειρίας κατά τη δεκαετία του 1990 σημαντικό ρόλο έπαιξαν κάποια πρώτα κέντρα εξειδίκευσης και έργα ηλεκτρονικής τεκμηρίωσης όπως το κέντρο Πολιτισμικής Πληροφορικής στο Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στην Κρήτη (ΙΤΕ), το πρώτο μουσειακό τμήμα τεκμηρίωσης στο Μουσείο Μπενάκη ή η πρώτη απόπειρα για ένα εθνικό σύστημα τεκμηρίωσης και δημιουργίας ενός Εθνικού Αρχείου Μνημείων. Από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 οι νέες τεχνολογίες στον πολιτισμό και στη διαχείρισή του εισάγονται σταδιακά ως αντικείμενο τόσο σε ερευνητικά προγράμματα όσο και σε νέα πανεπιστημιακά τμήματα και προγράμματα σπουδών. Η χρηματοδοτική ώθηση ευρωπαϊκών συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων όπως η Κοινωνία της Πληροφορίας και, σε δεύτερη φάση, η Ψηφιακή Σύγκλιση βοήθησαν στο να δοθεί προτεραιότητα σε έργα ψηφιοποίησης ιστορικών αρχείων και βιβλιοθηκών, συλλογών τέχνης και αρχαιολογικών συλλογών. Αρκετά από τα έργα που υλοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της μικρής «έκρηξης» ψηφιοποίησης δημιούργησαν μια σειρά από συλλογές και αποθετήρια ψηφιακού περιεχομένου όπως ο Πανδέκτης του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης αρχικά και το search culture στη συνέχεια και άνοιξαν τις προοπτικές δημοσίευσης και ευρύτερης πρόσβασης στο ελληνικό πολιτιστικό περιεχόμενο και στα δεδομένα.

Παρά την αναμφισβήτητη σημασία που είχαν για τον χώρο του ψηφιακού πολιτισμού πρωτοβουλίες, όπως οι ανωτέρω, θεμελιώδη προβλήματα εξακολουθούν να υφίστανται. Μολονότι υπήρξαν προσπάθειες καταγραφής, ψηφιοποίησης και τεκμηρίωσης του πολιτιστικού αποθέματος από πολύ νωρίς και αργότερα προσπάθειες δημοσίευσης της σχετικής πληροφορίας, οι προσπάθειες αυτές αντιμετώπισαν ουσιαστικά προβλήματα διαδικασίας, θεσμικού πλαισίου και συνέχειας. Η συλλογή της πληροφορίας έγινε για τα συγκεκριμένα χρηματοδοτικά προγράμματα, αλλά ποτέ δεν συνδέθηκε με τις υπηρεσιακές και οργανωτικές δομές του Υπουργείου σε μόνιμη βάση. Το ίδιο ίσχυσε και για τη δημοσίευση της πληροφορίας που αφορούσε ένα εξαιρετικά μικρό υποσύνολο του αρχικού υλικού που και το ίδιο αποτελούσε ήδη ένα υποσύνολο του αρχαιολογικού υλικού εν γένει.

Επίσης, η εργασία του αρχαιολόγου έχει τουλάχιστον δύο διαστάσεις, μία επιστημονική και μία δεύτερη διοικητική που συχνά αγνοήθηκαν από τα χρηματοδοτικά προγράμματα τα οποία έδωσαν έμφαση στην δημοσιοποίηση της πληροφορίας χωρίς να ασχολούνται με τη συλλογή και τεκμηρίωσή της στην πηγή. Η παθογένεια αυτή σε μεγάλο βαθμό υπαγορεύτηκε από την εξέλιξη των γενικών στόχων των χρηματοδοτικών προγραμμάτων που σταδιακά σταμάτησαν να χρηματοδοτούν υποδομές και έδωσαν έμφαση στην παροχή υπηρεσιών, αγνοώντας την πραγματικότητα ότι σε προηγούμενες προγραμματικές περιόδους δηλαδή δεν είχαν επιτευχθεί οι ουσιαστικοί στόχοι που είχαν τεθεί. Ταυτόχρονα, δόθηκε έμφαση στις υποδομές με τη μορφή κατακερματισμένων υπολογιστικών υποδομών (π.χ. εξυπηρετητές) ή ψηφιοποιήσεων σε μεγάλες ποσότητες, αλλά χωρίς στρατηγική στόχευση (π.χ. πολλές φορές στόχος ήταν η ψηφιοποίηση με ποσοτικά και όχι απαραίτητα με ποιοτικά κριτήρια. Το αποτέλεσμα οι Προσκλήσεις να θεωρούσαν δεδομένη την υλοποίηση υποδομών συλλογής, τεκμηρίωσης και διάθεσης βασικής πληροφορίας σε κεντρικό επίπεδο, ενώ τα έργα αυτά δεν είχαν ποτέ ολοκληρωθεί. Από την άλλη και τα ολοκληρωμένα έργα ελλείψει δομών συντήρησης χάνουν διαρκώς την αξία τους.

Ταυτόχρονα, τα χρηματοδοτικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση των ως άνω προγραμμάτων χαρακτηρίζονται από εξαιρετικά μεγάλους χρόνους επώασης, σχεδιασμού και υλοποίησης με σοβαρά προβλήματα στις διαγωνιστικές διαδικασίες και δύσκολες σε τροποποίηση προδιαγραφές. Το αποτέλεσμα είναι τα έργα να έχουν απαξιωθεί ήδη από το στάδιο της υλοποίησής τους (π.χ. η ανάλυση φωτογραφιών για τεκμηρίωση αρχαιολογικών έργων είναι χαμηλή, κ.λπ.). Ακόμη και στην περίπτωση που δημιουργήθηκαν κεντρικές υποδομές με σύγχρονες και ευέλικτες προδιαγραφές, όπως στην περίπτωση της Πρόσκλησης 31 και του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης, τα τεκμήρια που τελικά συγκεντρώθηκαν δεν ήταν αρχαιολογικά τεκμήρια, αλλά περιφερειακά τεκμήρια από φορείς εκτός του Υπουργείου.

Το σύνολο της ψηφιακής πολιτιστικής στρατηγικής θα πρέπει να ειδωθεί εντός του υπάρχοντος θεσμικού πλαισίου, καθώς και του εκπεφρασμένου πλαισίου πολιτικών τόσο για τον πολιτισμό, όσο και για την έρευνα και τις ψηφιακές τεχνολογίες. Σε σχέση με τις ψηφιακές τεχνολογίες, τόσο η πολιτική όσο και η σχετική νομοθεσία είναι αρκετά διασπασμένη. Θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να εξετασθούν οι πολιτικές που έχουν διατυπωθεί σε κεντρικό επίπεδο από τη Γενική Γραμματεία Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων σε σχέση με την Εθνική Ψηφιακή Πολιτική, το γραφείο του Πρωθυπουργού και την νεοσύστατη Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Πολιτικής, σε σχέση με την εθνική ψηφιακή στρατηγική, το Υπουργείο Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης (πρώην Διοικητικής Μεταρρύθμισης) σε σχέση με την ηλεκτρονική και ανοιχτή διακυβέρνηση, καθώς και τα προοίμια των προσκλήσεων 65, 14 και ιδίως 31 που περιέχουν πολλαπλά στοιχεία για τις πιθανές κατευθύνσεις μια ψηφιακής πολιτικής για τον πολιτισμό.

Παρά τη διασπορά τους, υπάρχει πλέον ένα συμπαγές σώμα από νομοθετικά κείμενα και κείμενα πολιτικής που μας δίνουν μια εικόνα για μια ψηφιακή πολιτική που έχει ως στόχο την αύξηση της πρόσβασης στο ψηφιακό απόθεμα με τον πλέον συμφέροντα τρόπο για το ελληνικό δημόσιο και τον πολίτη. Παρά το γεγονός ότι οι νόμοι αυτοί αποτελούν μέρος ενός ευρύτερου συνόλου πολιτικών που εντάσσονται άμεσα ή έμμεσα μέσα στο πλαίσιο των αντίστοιχων ευρωπαϊκών πολιτικών, έχει δοθεί έμφαση κυρίως στο κομμάτι που έχει να κάνει με την υποστήριξη των ψηφιακών υπηρεσιών προς τον πολίτη, παρά το γεγονός ότι ειδικά στην πιο πρόσφατη προγραμματική περίοδο η έμφαση έχει στραφεί προς την ενιαία αγορά και την ανάπτυξη ανταγωνιστικών επιχειρήσεων στον ψηφιακό κόσμο.

Η ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας είναι ασθενής, λόγω της επιδείνωσής της επί σειρά ετών. Η θέση της Ελλάδας στο Δείκτη Ανταγωνιστικότητας της Ευρώπης σύμφωνα με το «The Europe 2020 Competitiveness Report» του World Economic Forum για το 2012 είναι απογοητευτική, καθώς η χώρα μας κατατάσσεται στην 25η θέση στο σύνολο των 27 κρατών-μελών της Ε.Ε.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (DESI) για το 2016, η Ελλάδα κατατάσσεται στην 26η θέση μεταξύ των 28 της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς παρουσιάζει εκτεταμένες εγγενείς αδυναμίες τόσο στη δομή της αγοράς εργασίας και της οικονομικής ανάπτυξης, όσο και στη δυνατότητα ανάπτυξης των ψηφιακών μέτρων.

Μεταξύ των βασικών προβλημάτων αναφέρονται:

- η χαμηλή απόδοση στην ευρυζωνική διείσδυση
- η περιορισμένη (συγκριτικά) συχνότητα χρήσης του διαδικτύου, ειδικά για θέματα ηλεκτρονικών συναλλαγών και ηλεκτρονικών προμηθειών και

- οι περιορισμένες, μέχρι στιγμής, δυνατότητες που υπάρχουν στη δημιουργία ταχέων ψηφιακών δικτύων, τα οποία θα μπορούσαν να υποστηρίζουν κάθε δραστηριότητα της επιχειρηματικής και της ιδιωτικής ζωής.

Ψηφιακή Ελλάδα 2016-2021

Πρόσφατα ολοκληρώθηκε η Δημόσια Διαβούλευση της Στρατηγικής για την Ψηφιακή Ανάπτυξη «Ψηφιακή Ελλάδα 2016-2021», από το Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης. Οι Στρατηγικοί Στόχοι όπως παρουσιάζονται στο συγκεκριμένο κείμενο, προσεγγίζονται μέσω των κάτωθι επτά τομέων παρέμβασης, που αποτελούν και τους τομείς ανάπτυξης στα επόμενα έτη:

1. Ανοιχτά δεδομένα (Open data). Διάθεση δημόσιων ανοικτών δεδομένων. Αφορά σε δεδομένα ή σύνολα δεδομένων που αφορούν στο συλλογικό και συνεπής πολιτική η οποία επιτρέπει την ελεύθερη διάθεση και επαναχρησιμοποίηση τους.
2. Διαλειτουργικότητα (interoperability). Η διαλειτουργικότητα συστημάτων και πληροφοριών αποκτά όλο και περισσότερη σημασία καθώς οι χρήστες απαιτούν την παροχή ολοκληρωμένων διαδικτυακών υπηρεσιών. Η διαλειτουργικότητα στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση γίνεται όλο και περισσότερο ζήτημα κρίσιμης σημασίας για τη βελτίωση του παραγωγικού μοντέλου της δημόσιας διοίκησης.
3. Έξυπνες εφαρμογές και υπηρεσίες (Smart applications and services). Εφαρμογές και υπηρεσίες που με χρήση των ΤΠΕ θα μετασχηματίσουν δυνητικά κάθε τομέα της κοινωνικής και οικονομικής ζωής.
4. Προσβασιμότητα (Access). Η ηλεκτρονική προσβασιμότητα καθορίζει τις πρωτοβουλίες με τις οποίες θα εξασφαλισθεί για όλους τους πολίτες πρόσβαση στις υπηρεσίες της Κοινωνίας των Πληροφοριών με την άρση των τεχνικών, νομικών, γεωγραφικών ή άλλων φραγμών στους οποίους συχνά προσκρούει η χρήση ψηφιακών και διαδικτυακών υπηρεσιών.
5. Επίτευξη κρίσιμης μάζας (critical mass). Αφορά στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας στην ψηφιακή οικονομία και στην εξωστρέφεια αυτής, με σκοπό την εξισορρόπηση της απαιτούμενης ζήτησης και της προσφοράς συστημάτων και υπηρεσιών ΤΠΕ. Ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και μέσω των ΤΠΕ.
6. Ψηφιακές Δεξιότητες (Digital skills). Εξοικείωση πληθυσμιακών ομάδων - στόχων (target groups) με δυνατότητες χρήσης ψηφιακών και διαδικτυακών προϊόντων και υπηρεσιών αλλά και δημιουργία ζήτησης. Μείωση του ψηφιακού χάσματος, με έμφαση στις αδύναμες ομάδες του πληθυσμού. Δημιουργία «ψηφιακά ώριμης κοινωνίας», επενδύοντας στη δημιουργία ικανότητας των πολιτών να δρουν, ζουν, επιχειρούν, προοδεύουν αξιοποιώντας στο έπακρο τα εργαλεία της ψηφιακής οικονομίας.
7. IT διακυβέρνηση & αλλαγή. Ο τομέας αφορά στην παρέμβαση στη μεθοδολογία υλοποίησης των έργων ανάλογα με το business case με σκοπό τις συνέργειες με συγκεκριμένες επιχειρησιακές αλλαγές και ενσωματωμένες αρχές σχεδιασμού σε έργα κάθε κλίμακας ώστε να μην υπάρχουν αποσπασματικές νησίδες αλλά μία ολοκληρωμένη παρεμβατική τακτική.

Μια Ψηφιακή Στρατηγική για τον Πολιτισμό

Όλα τα παραπάνω στοχεύουν στο να αποδώσουν γνήσια πρόσβαση σε προηγμένες ψηφιακές υποδομές, επιχειρηματικότητα ανταγωνιστική στο διεθνές ψηφιακό περιβάλλον, έξυπνη λειτουργία και διασύνδεση του κράτους, ψηφιακή συνοχή για τις κοινωνικές προκλήσεις, ένα έξυπνα βιώσιμο οικοσύστημα για καλύτερη ποιότητα ζωής.

Στο πλαίσιο αυτό η ψηφιακή στρατηγική για τον πολιτισμό κινείται σε δύο διαστάσεις, την πολιτιστική και την ψηφιακή. Οι δύο αυτές διαστάσεις συμπληρώνονται εν συνεχεία από ένα τρίτο οριζόντιο επίπεδο, που αφορά στη χάραξη πολιτικών για τη δημιουργία, διαχείριση και αξιοποίηση του διανοητικού και γνωσιακού κεφαλαίου της χώρας. Οι ΤΠΕ προσφέρουν μεγάλη ευχέρεια στην αξιοποίηση καινοτόμων και εξατομικευμένων λύσεων για την εφαρμογή ψηφιακής στρατηγικής από τους φορείς διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η βιωσιμότητα της πληροφορίας, η ανάπτυξη και αξιοποίηση εθνικών εγκαταστάσεων και υποδομών και η ανάπτυξη ποικίλων ψηφιακών υπηρεσιών πρέπει, επομένως, να αποτελούν πρωταρχική προτεραιότητα μιας εθνικής στρατηγικής και ουσιαστικό υποστηρικτικό εργαλείο για τη βιώσιμη διαχείριση της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς καθώς και να προσφέρουν το πλαίσιο για την ανάπτυξη των μνημείων και εν γένει των πολιτιστικών οργανισμών.

Υποδομές ευρυζωνικότητας. Σε κάθε μνημείο είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός, πέραν των φυσικών, των ψηφιακών υποδομών προσβασιμότητας. Οι υποδομές ευρυζωνικότητας αφορούν στην δικτυακή υποδομή που επιτρέπει την κατανεμημένη ανάπτυξη υπαρχόντων και μελλοντικών δικτυακών εφαρμογών και πληροφοριακών υπηρεσιών και δίνει τη δυνατότητα αδιάλειπτης σύνδεσης των χρηστών σε αυτές.



Γράφημα 1 Ψηφιακή Στρατηγική για τον Πολιτισμό - Βασικοί Πυλώνες

Υποδομές

Υποδομές υπολογιστικού νέφους (cloud). Οι υποδομές νέφους και οι πλατφόρμες αποτελούν συστήματα τεράστιας κλίμακας που ουσιαστικά έχουν μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο παράγουμε και παρέχουμε υπηρεσίες πληροφορικής σήμερα: αντί να αναπτύσσουμε πληροφοριακά συστήματα για τα οποία οι οργανισμοί φέρουν τόσο το κόστος ανάπτυξης όσο και το κόστος επιχειρησιακής λειτουργίας και διατήρησής τους, με τις λύσεις της πλατφόρμας κινούμαστε σε ένα περιβάλλον όπου ουσιαστικά καλούμαστε να διαχειριστούμε υπηρεσίες με λειτουργικό κόστος οι οποίες λαμβάνονται από πολλαπλούς παρόχους.

Μητρώα. Η προτεραιότητα ανάπτυξης μητρώων αφορά στις υποδομές καταγραφής, αποθήκευσης και τεκμηρίωσης του περιεχομένου. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται στα ηλεκτρονικά αποθετήρια και στις εθνικές υποδομές διασύνδεσης, στις υποδομές φιλοξενίας του περιεχομένου καθώς και στις υποδομές εθνικής χρήσης (Εθνικός Συσσωρευτής Περιεχομένου Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης, Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο, Europeana), οι οποίες προσφέρουν διαλειτουργικότητα συστημάτων και σημασιολογική διασυνδεσιμότητα των δεδομένων. Με αυτό τον τρόπο, καθιστούν το ψηφιακό περιεχόμενο αναζητήσιμο, επαναχρησιμοποιήσιμο και αξιοποιήσιμο μέσω του διαδικτύου από ολόκληρο τον κόσμο.

Δεδομένα. Πρόκειται για την κυρίαρχη ίσως τάση στην ψηφιακή τεχνολογία τα τελευταία χρόνια και μπορεί να συνοψισθεί στην διαρκή και πανταχού παρούσα συλλογή δεδομένων για κάθε μορφή δραστηριότητας τα οποία στη συνέχεια τυγχάνουν αντικείμενο επεξεργασίας προκειμένου να προσφέρουν καινοτόμα ή ακόμη και βασικά προϊόντα και υπηρεσίες.

Υπηρεσίες

Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (e-Gov). Πρόκειται για την κυρίαρχη ίσως τάση στην ψηφιακή τεχνολογία τα τελευταία χρόνια και μπορεί να συνοψισθεί στην διαρκή και πανταχού παρούσα συλλογή δεδομένων για κάθε μορφή δραστηριότητας τα οποία στη συνέχεια τυγχάνουν αντικείμενο επεξεργασίας προκειμένου να προσφέρουν καινοτόμα ή ακόμη και βασικά προϊόντα και υπηρεσίες.

Ψηφιακή Αρχαιολογία (e-archaeology). Η ψηφιακή τεχνολογία έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη εφαρμογών που παρέχουν νέα ώθηση στην τεκμηρίωση των δεδομένων της ανασκαφικής έρευνας. Προς αυτή την κατεύθυνση, η ψηφιακή αρχαιολογία δίνει στην αρχαιολογική κοινότητα, στις Εφορείες και στους πολιτιστικούς οργανισμούς τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν συνολικά την ανασκαφική πράξη, από το πεδίο ως και την τελική δημοσίευση, μέσα από ένα λειτουργικό ψηφιακό πληροφοριακό σύστημα που είναι προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της ανασκαφικής έρευνας. Κορμό της ερευνητικής προσέγγισης αποτελεί η τεχνολογία των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών, η οποία περιλαμβάνει μηχανισμούς αποθήκευσης χωρικής πληροφορίας και ενσωματώνει πληθώρα εργαλείων εισαγωγής, επεξεργασίας, απεικόνισης και χωρικής ανάλυσης δεδομένων. Ως αποτέλεσμα είναι δυνατή η υλοποίηση μιας ενιαίας ψηφιακής πλατφόρμας για τη διαχείριση του συνόλου της ανασκαφικής πληροφορίας και την εξυπηρέτηση των περισσότερων αρχαιολογικών εργασιών.

Ψηφιακή Διατήρηση (e-preservation). Η «ψηφιακή διατήρηση» (digital preservation) αναφέρεται στη διαφύλαξη και αποθήκευση του εξαρχής ψηφιακού ή ψηφιοποιημένου υλικού που στεγάζουν τα μουσεία, τα αρχεία και οι βιβλιοθήκες και εν γένει οι φορείς διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η παραγωγή πρωτότυπου ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου και το διογκούμενο υλικό που προκύπτει μέσω των διαδικασιών ψηφιοποίησης έχουν σωρεύσει μια νέα «ψηφιακή κληρονομιά» (digital heritage) για την οποία αναπόφευκτα τίθεται το θέμα της διατήρησης.

Ψηφιακή ανάπτυξη κοινοτήτων (e-audiences). Η ψηφιακή ανάπτυξη κοινοτήτων βασίζεται στο σύνολο των ψηφιακών υπηρεσιών που αναπτύσσονται με στόχο την ψηφιακή ερμηνεία, την ψηφιακή ενημέρωση, την ψηφιακή προώθηση και εν τέλει τη δικτύωση γύρω από την πολιτιστική κληρονομιά. Ως προς την ψηφιακή ερμηνεία (e-interprateation) η ψηφιακή τεχνολογία έχει διευρύνει και μεταμορφώσει κυριολεκτικά αφενός την εμπειρία του επισκέπτη σε χώρους πολιτισμού, αφετέρου τις δυνατότητες ερμηνείας εκ μέρους των φορέων. Οι κινητές και διάχυτες τεχνολογίες δίνουν νέα εργαλεία στους επαγγελματίες να δημιουργήσουν εμπειρίες που θα εμπλέξουν τους επισκέπτες με το πολιτιστικό περιεχόμενο και θα διαμορφώσουν νέες σχέσεις μεταξύ πολιτιστικού περιεχομένου και κοινού. Η ψηφιακή προώθηση (e-promotion) συντηρεί την εικόνα, την ταυτότητα και τη φήμη ενός μνημείου ή ενός πολιτιστικού οργανισμού επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό την αναγνωρισιμότητα και επισκεψιμότητά του. Η προσέλκυση επισκεπτών αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες βιωσιμότητας ενός μνημείου ή πολιτιστικού οργανισμού.

Ψηφιακή Επιστήμη (e-Science). Αντίστοιχα με τα προηγούμενα σημεία η ανοιχτή ψηφιακή επιστήμη αποτελεί μία ακόμη συνιστώσα της διαχείρισης του μνημείου που ενισχύει κυρίως την κατακόρυφη αλλά και την οριζόντια διάστασή του. Η ανοιχτή ψηφιακή επιστήμη αποτελεί την κυρίαρχη ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των επιστημών σήμερα. Περιλαμβάνει την πραγματοποίηση της έρευνας με τη χρήση προηγμένων ψηφιακών υποδομών και εργαλείων τα οποία διατίθενται, στο μέτρο του δυνατού, ως ανοιχτές τεχνολογίες, ενώ το σύνολο των δεδομένων και των δημοσιεύσεων που πραγματοποιούνται γίνονται με όρους ανοιχτής πρόσβασης προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η δυνατότητα πρόσβασης στο περιεχόμενο αυτό. Όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις, έτσι κι εδώ η χρήση ανοικτών τεχνολογιών και η διάθεση του περιεχομένου με ανοιχτές άδειες συμβάλλει ουσιαστικά στη διασύνδεση του μνημείου με το άτομο και την κοινωνία και συνεισφέρει στην αειφόρο ανάπτυξη.

Ηλεκτρονική Συναλλαγή (e-transaction). Το στάδιο ηλεκτρονικής συναλλαγής αφορά στη διαχείριση μέσω του διαδικτύου των εγχρήματων συναλλαγών, δηλαδή ηλεκτρονικά πωλητήρια, ηλεκτρονικές κρατήσεις πάσης φύσεως, ηλεκτρονική αγορά πνευματικών δικαιωμάτων για ποικίλες χρήσεις και ηλεκτρονική έκδοση εισιτηρίων. Τα οφέλη των ψηφιακών συναλλαγών είναι πλέον σαφώς ορισμένα και κατανοητά, με τις συναλλαγές να είναι ταχύτερες, ευκολότερες, με μικρότερες πιθανότητες αποτυχίας, πιο ακριβείς, πιο ασφαλείς και με μεγαλύτερη δυνατότητα ελέγχου συγκριτικά με τις αναλογικές μεθόδους οι οποίες εμπεριέχουν έγγραφα και ακολουθούν πιο επισφαλείς διαδικασίες. Η επιλογή των ηλεκτρονικών συναλλαγών πρέπει να υποστηρίζει συγκεκριμένες προδιαγραφές και πρότυπα, ώστε να είναι εφικτή η ολοκλήρωσή τους μέσα από όλα τα εναλλακτικά κανάλια. Σε αυτό το σημείο, ο καθαρισμός των προδιαγραφών των ηλεκτρονικών συναλλαγών αποτελεί κρίσιμη παράμετρο επιτυχίας και μελλοντικής βιωσιμότητας ενός σχετικού συστήματος.

Το Περιβαλλον Υλοποιησης: Εμπλεκομενοι Και Νεα Επιχειρησιακα Μοντελα

Οι εμπλεκόμενοι σε διαχειριστικά ζητήματα της πολιτισμικής κληρονομιάς, ή αλλιώς οι μέτοχοι του εγχειρήματος της διαχείρισης είναι διάφοροι με πρωταρχικό ρόλο να παίζει κυρίως το Υπουργείο Πολιτισμού και όλες οι υπηρεσίες που συνδέονται με αυτό (Εφορείες Αρχαιοτήτων, Πολιτιστικοί Οργανισμοί, Μουσεία, εποπτευόμενοι φορείς). Η ψηφιακή στρατηγική πρέπει πρώτα απ' όλα να προσφέρει όλα τα εργαλεία και όλες τις δυνατότητες στο Υπουργείο Πολιτισμού, προκειμένου να διευκολύνεται η Διοίκηση και τη Διαχείριση ενός πολιτιστικού πόρου. Το Υπουργείο Πολιτισμού έχει επίσης και κατ' εξοχήν την ευθύνη του σχεδιασμού για την υλοποίηση κεντρικής

ψηφιακής στρατηγικής. Οι Εφορείες Αρχαιοτήτων, τα Δημόσια Μουσεία, άλλες υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού, Ν.Π. Δημοσίου και Ιδιωτικού Δικαίου, εποπτευόμενα από το Υπουργείο, που υλοποιούν έργα, έχουν την ευθύνη της αποτελεσματικής συντήρησης, λειτουργίας και επικαιροποίησης του περιεχομένου των έργων. Η Διεύθυνση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης του Υπουργείου Πολιτισμού, θα πρέπει να συνδράμει τους φορείς λειτουργίας, στην προσπάθεια συντήρησης και αναβάθμισης του εξοπλισμού και του λογισμικού εφαρμογών των έργων.

Καθώς οι ιδέες και οι τεχνολογίες εξελίσσονται συνεχώς, χρειάζεται μια διαρκής διπλή επικαιροποίησης: α. της επιστημονικής πληροφορίας και β. της τεχνολογικής εξέλιξης. Το Υπουργείο Πολιτισμού, ως κρατική δομή, είναι αδύνατο να επιτύχει την αυτόματη αυτή διπλή επικαιροποίηση. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να τεθούν οι κατάλληλες προδιαγραφές και η εξωτερική ανάθεση των σχετικών εργασιών επικαιροποίησης σε εξειδικευμένους φορείς, που θα προσφέρουν ευελιξία και τεχνογνωσία.

Ιδιαίτερη συνδρομή σε αυτή την κατηγορία εμπλεκομένων μπορούν να έχουν τα ψηφιακά και ηλεκτρονικά εργαλεία για την διεκπεραίωση μιας σειράς σημαντικών ενεργειών όπως είναι η ψηφιοποίηση, η τεκμηρίωση, η συντήρηση, η επιμέλεια, ο εμπλουτισμός και η ομογενοποίηση πληροφοριών, η αρχαιολογική ερμηνεία, η υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων, η δημιουργία τουριστικών ξεναγών, η ψηφιακή αφήγηση της ιστορίας ενός αρχαιολογικού χώρου ή μνημείου, η δημιουργία εικονικών χώρων, τρισδιάστατων μοντέλων και ψηφιακών μουσείων και πολλές άλλες.

Επίσης, δεδομένου ότι τα νέα προγράμματα ΕΣΠΑ είναι προσαρμοσμένα στις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι Περιφέρειες, προκειμένου να καλυφθούν οι τοπικές ανάγκες και να αναπτυχθούν τουριστικά, οι Περιφέρειες μπορεί, επομένως, να συμβάλουν καταλυτικά στον σχεδιασμό και στην υλοποίηση δράσεων στο πλαίσιο της ψηφιακής στρατηγικής, σε συνεργασία με τους τοπικούς φορείς και την κοινωνία με στόχο την ανάδειξη των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων αλλά και την αξιοποίηση των αναπτυξιακών δυνατοτήτων μιας περιοχής με βάση το πολιτιστικό της προϊόν.

Η ψηφιακή στρατηγική, φυσικά, πέραν των κυρίων μετόχων στη διαχείριση του πολιτισμού, στοχεύει στη ενεργοποίηση των τελικών ωφελουμένων και στη διεύρυνση των κοινοτήτων χρηστών, που περιλαμβάνουν τους πολίτες τους μαθητές, τους φοιτητές, την ερευνητική και ακαδημαϊκή κοινότητα καθώς επίσης (και κατά κύριο λόγο) τους επισκέπτες. Με αυτό τον τρόπο υποστηρίζει και αναπτύσσει την ευρύτερη τοπική κοινωνία και οικονομία, αναδεικνύοντας τον πολιτισμό σε μοχλό ανάπτυξης για τη δημιουργική και την τουριστική βιομηχανία και ωθώντας την παραγωγική και δημιουργική ανάπτυξη.

Ιδιαίτερο ρόλο διαδραματίζουν ιδιωτικοί πολιτιστικοί οργανισμοί (ιδιωτικά μουσεία, πολιτιστικά ιδρύματα κ.λτ.), καθώς αποτελούν πόλους πολιτιστικής και περιφερειακής ανάπτυξης. Επιπλέον, μετέχοντες σε θέματα πολιτικής, αλλά και διαχείρισης είναι και άτομα ή ομάδες που έχουν οικονομικά ή άλλα δικαιώματα σε μία περιοχή, ομάδες πολιτών που είτε έχουν επίσημη οργάνωση (π.χ. σύλλογοι, ΜΚΟ, κ.λτ.), είτε όχι. Ένα ιδιαίτερο παράδειγμα της ενεργού συμμετοχής των κοινοτήτων χρηστών και της αλληλεπίδρασης με το μνημείο είναι οι δράσεις πληθοπορισμού (crowdsourcing), δηλαδή δράσεις συμμετοχικής δημιουργίας, συγγραφής, ανάδειξης ενός μνημείου και δημιουργίας ψηφιακών πόρων.

Τέλος, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε συγκεκριμένες περιοχές (π.χ. τουριστικές επιχειρήσεις, δημιουργικές βιομηχανίες, καινοτόμες επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας) αποτελούν μια άλλη κατηγορία εμπλεκομένων. Οι επιχειρήσεις αυτές είναι σε θέση να δημιουργήσουν προστιθέμενη αξία, νέα προϊόντα ή υπηρεσίες, οι οποίες θα στηρίζονται στο ψηφιακό πολιτιστικό απόθεμα της χώρας μας και θα συνεισφέρουν σε μια βιώσιμη ανάπτυξη. Σε αυτό το πλαίσιο, ιδιαίτερη μνεία αξίζει να γίνει στις νεοφυείς επιχειρήσεις (start-ups) και στους συνεργατικούς σχηματισμούς (clusters).

Δεδομένης της φύσης του ισχύοντος μοντέλου πολιτιστικής πολιτικής, που βασίζεται στη συνεργασία μεταξύ Υπουργείου και περιφερειακών και τοπικών οργανισμών, είναι εύλογη η οικονομική δυστοκία να επιδρά σε όλο το πεδίο της πολιτιστικής πολιτικής. Σε συνδυασμό με την οικονομική κρίση που εκδηλώθηκε στη χώρα μας ως απόρροια των γενικότερων οικονομικών ανακατατάξεων σε παγκόσμιο επίπεδο, είχε ως συνέπεια την υπαγωγή της Ελλάδας σε διεθνή οικονομικό έλεγχο, η οποία θέτει ασφυκτικούς περιορισμούς στις δημόσιες δαπάνες για τον πολιτισμό, με αποτέλεσμα η στενότητα χρηματοοικονομικών πόρων να αποτελεί συνθήκη εργασίας.

Οι συνέπειές της έχουν γίνει αισθητές, ιδιαίτερα σε χώρες, όπως η Ελλάδα, όπου κύρια πηγή χρηματοδότησης του πολιτισμού είναι το κράτος: η περικοπή των δημόσιων επιχορηγήσεων, ο περιορισμός της γενναιοδωρίας των ιδιωτών δωρητών και χορηγών και η μείωση της κατανάλωσης πολιτισμικών αγαθών και υπηρεσιών έχουν οδηγήσει πολλούς πολιτισμικούς οργανισμούς σε συρρίκνωση του προσωπικού και των δράσεών τους ή ακόμη και στο κλείσιμό τους. Τα γεγονότα καθιστούν επιτακτική την αλλαγή του ρόλου του κράτους στον πολιτιστικό τομέα. Επί δεκαετίες έπαιζε το ρόλο του αποκλειστικού παραγωγού, του θεματοφύλακα της παράδοσης, του αυθεντικού εκφραστή της εθνικής ταυτότητας και της εθνικής συνείδησης. Τώρα πλέον καλείται να μεταβάλει το ρόλο του από προνοιακό και παρεμβατικό σε εποπτικό και ρυθμιστικό παράγοντα. Σε αυτό το πλαίσιο, ο τομέας του πολιτισμού παρουσιάζει σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων (οι οποίες πρέπει να ενισχυθούν και με τη δημιουργία των κατάλληλων υποδομών), αλλά και συνεργειών, επενδύοντας για το σκοπό αυτό κυρίως στη νέα τεχνολογία. Ιδιαίτερης αξίας είναι οι συνέργειες που δημιουργούνται με τις δημιουργικές βιομηχανίες, τον τουρισμό και με την τοπική ανάπτυξη καθώς και η δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων που μπορούν να συμβάλουν στην περαιτέρω βιωσιμότητα των πολιτιστικών οργανισμών.

Το σύστημα σχεδιασμού, συντονισμού και υλοποίησης των δράσεων, είναι κάτι που αποτελεί ακόμη ζητούμενο για το Υπουργείο Πολιτισμού. Στο πλαίσιο των δύο προηγούμενων προγραμματικών περιόδων, δοκιμάστηκαν δύο διαφορετικά και – εν πολλοίς – αντιθετικά συστήματα: το «συγκεντρωτικό» και το «αποκεντρωτικό». Λαμβάνοντας υπόψη ότι και τα δύο δοκιμασμένα συστήματα εμφανίζουν μειονεκτήματα, αλλά και πλεονεκτήματα, η πλέον σωστή μέθοδος για την δημιουργία συστήματος σχεδιασμού, συντονισμού και υλοποίησης των δράσεων ψηφιακού πολιτισμού στην τρέχουσα Προγραμματική Περίοδο, είναι η εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων των δύο συστημάτων, με την δημιουργική τους ενσωμάτωση σε ένα «μικτό» σύστημα, το οποίο θα στηρίζεται σε μία ενιαία ψηφιακή στρατηγική για τον πολιτισμό.

Σε αυτό το σημείο, ιδιαίτερα σημαντική είναι η ωρίμανση και η ψηφιακή στρατηγική του ίδιου του φορέα και η πρότερη εκπόνηση σχετικής ψηφιακής μελέτης υλοποίησης και βιωσιμότητας των ψηφιακών δράσεων, το οποίο θα τις καθιστά αυτόνομες,

αυτοχρηματοδοτούμενες και θα τις τοποθετεί με ορθολογικό τρόπο στις φυσικές και ψηφιακές κοινότητες στις οποίες ανήκουν.

Σε επίπεδο πολιτικής, όπως έχει αναλυθεί ήδη τόσο σε ευρωπαϊκό, όσο και σε εθνικό επίπεδο, αναγνωρίζεται ότι ο πολιτιστικός και δημιουργικός τομέας αποτελούν ένα σημαντικό περιουσιακό στοιχείο για την ανάπτυξη. Η πρόκληση ωστόσο είναι πώς θα ενσωματωθούν περαιτέρω οι πολιτιστικοί και δημιουργικοί τομείς σε περιφερειακές στρατηγικές καινοτομίας για έξυπνη εξειδίκευση, η οποία με τις τρέχουσες προτάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής είναι μια εκ των προτέρων προϋπόθεση για πρόσβαση σε χρηματοδότηση. Για το σκοπό αυτό, οι Περιφέρειες πρέπει να λάβουν πλήρως υπόψη τις πολύπλοκες συνδέσεις μεταξύ των παραδοσιακών πολιτιστικών αγαθών (πολιτιστική κληρονομιά, πολιτιστικά ιδρύματα και υπηρεσίες), των δημιουργικών επιχειρήσεων και του τουρισμού.

Τα κράτη μέλη και οι περιφέρειες της ΕΕ, στην τρέχουσα προγραμματική περίοδο μέχρι το 2020, καλούνται επομένως να χρησιμοποιήσουν τα διαρθρωτικά ταμεία για να χρηματοδοτήσουν τις δικές τους στρατηγικές στον τομέα αυτό, μέσω των επενδυτικών προτεραιοτήτων, όπως για παράδειγμα η δημιουργία κέντρων καινοτομίας, η προώθηση των συνεργατικών σχημάτων (clusters), η ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ, η προώθηση της επιχειρηματικότητας, η ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων για Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις, η διεθνοποίηση και η εξωστρέφεια, η βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος, κ.λπ.

Η ιδέα της αύξησης του επιπέδου της οικονομικής συμμετοχής ιδιωτών στις τέχνες και τον πολιτισμό θεωρείται ευρέως ως πολλά υποσχόμενη εναλλακτική λύση που αποσκοπεί στην ενίσχυση της οικονομικής βιωσιμότητας του τομέα του πολιτισμού σε μια περίοδο όπου η διάθεση των δημόσιων χρηματοδοτικών κονδυλίων αποτελεί αντικείμενο αυστηρού ελέγχου.

Έχουν αναπτυχθεί διάφορα μέτρα και μηχανισμοί με γνώμονα την ενίσχυση της στήριξης ων τεχνών και του πολιτισμού μέσω της ιδιωτικής χρηματοδότησης, όπως: φορολογικά κίνητρα για δωρητές, καταναλωτές και χορηγούς, μέτρα ενθάρρυνσης της συγκέντρωσης κεφαλαίων μέσω συμμετοχικών χορηγιών με σκοπό τον συνδυασμό δημόσιων επιδοτήσεων με ιδιωτικά κεφάλαια, κανονιστική ρύθμιση συμπράξεων ιδιωτικού-δημόσιου τομέα, στήριξη ενδιάμεσων μηχανισμών (π.χ. φόρουμ τεχνών και επιχειρήσεων, ιδρύματα που χορηγούν επιχορηγήσεις, λαχειοφόρα ταμεία και κοινωνικά επιχειρηματικά ταμεία), χρήση κουπονιών χρηματοδοτούμενων από δημόσιους πόρους τα οποία ενθαρρύνουν τους πολιτιστικούς οργανισμούς να συναγωνίζονται μεταξύ τους για να αποκτήσουν μεγαλύτερη απήχηση στο ευρύ κοινό, και τραπεζικά καθεστώτα που παρέχουν πρόσβαση σε δάνεια με ευνοϊκούς όρους. Σε σύγκριση με τις δημόσιες επιδοτήσεις (π.χ. επιχορηγήσεις κ.λπ.) ως μορφές άμεσης δημόσιας στήριξης, τα μέτρα αυτά εμπίπτουν ουσιαστικά στην έμμεση δημόσια χρηματοδότηση.

Ένα νέο συνεργατικό μοντέλο το οποίο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί προς την κατεύθυνση της υλοποίησης νέων πολιτιστικών προϊόντων είναι οι Συμπράξεις Δημοσίου – Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ). Συγκεκριμένα, οι ΣΔΙΤ είναι συμβάσεις, κατά κανόνα μακροχρόνιες, οι οποίες συνάπτονται μεταξύ ενός δημόσιου και ενός ιδιωτικού φορέα, με σκοπό την εκτέλεση έργων ή/και την παροχή υπηρεσιών.

Τα «clusters» στον τομέα του πολιτισμού θα μπορούσαν να αφορούν επιλεκτικές χωρικές συγκεντρώσεις δύο τύπων: α. «clusters» επιχειρήσεων παροχής οικονομικών υπηρεσιών υψηλής ποιότητας και εταιριών υψηλής τεχνολογίας και τεχνογνωσίας και β. «clusters» δραστηριοτήτων πολιτισμού και χώρων κατανάλωσης.

Με αυτό τον τρόπο, δημιουργούνται έτσι επιχειρηματικά και πολιτιστικά επίκεντρα που αποτελούν δημιουργικές νησίδες της νέας οικονομίας και σχηματίζουν εντοπισμένους χωρικούς θύλακες μέσα στον αστικό ιστό. Ανάμεσα στα βασικά πλεονεκτήματα και οφέλη δημιουργίας ενός cluster περιλαμβάνονται: η συλλογική εκμάθηση, οι άτυποι δεσμοί μεταξύ των επιχειρήσεων, η αύξηση του βαθμού εξειδίκευσης, η ανάπτυξη θυγατρικών εταιριών, η ενδοεταιρική κινητικότητα, η παραγωγή νέων εταιριών από τις υπάρχουσες, η ανταλλαγή τεχνογνωσίας κλπ. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι τα «clusters» να είναι αυτογενή, δηλαδή οι ίδιες οι επιχειρήσεις να αποφασίζουν από μόνες τους να τα δημιουργούν και να συμμετέχουν σε αυτά γιατί έχουν οικονομικά οφέλη. Διαφορετικά, μπορεί να δημιουργούνται προγραμματισμένα μέσω του σχεδιασμού από το δημόσιο φορέα που ενισχύει ή δημιουργεί την ανάπτυξή τους μέσω βιώσιμου επιχειρηματικού σχεδίου.

Συμπέρασμα

Τα ζητήματα και οι παθογένειες των υπαρχόντων ψηφιακών έργων πολιτισμού στην Ελλάδα αποτελούν έκφραση βασικότερων προβλημάτων που αφορούν στην κατανόηση του πολυδιάστατου ρόλου του αρχαιολόγου και της ροής της σχετικής πληροφορίας από την παραγωγή στην τελική δημοσίευση και επανάχρησή της. Επιπλέον σχετίζονται άμεσα με τον τρόπο λειτουργίας των χρηματοδοτικών εργαλείων που έχουν χρησιμοποιηθεί για την υλοποίησή τους.

Εξακολουθούμε να αντιμετωπίζουμε σοβαρότατα προβλήματα σε σχέση με την παροχή υπηρεσιών απόθεσης και τεκμηρίωσης της πολιτιστικής πληροφορίας στο σημείο δημιουργίας της, δηλαδή στο πεδίο της εργασίας του αρχαιολόγου, ο οποίος λειτουργεί τόσο ως επιστήμονας, όσο και ως διοικητικός υπάλληλος. Υπάρχει κατά συνέπεια ανάγκη πρώτον για ψηφιοποίηση και τεκμηρίωση του περιεχομένου στην πηγή, αλλά και η χρήση χρηματοδοτικών εργαλείων που διασφαλίζουν την άμεση και ευέλικτη υλοποίηση των σχετικών προγραμμάτων. Αυτό, πρακτικά, σημαίνει ότι θα πρέπει να υπάρχει ευρυζωνική σύνδεση και παροχή υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους στο σύνολο των σημείων στα οποία εργάζονται αρχαιολόγοι, είτε στο ίδιο το πεδίο, είτε στο στάδιο της τεκμηρίωσης. Επιπλέον, θα πρέπει να διασφαλισθεί η δημιουργία ενός ενιαίου αποθετηρίου τουλάχιστον για την επιστημονική πληροφορία, από την οποία να είναι δυνατόν να εξαχθεί διοικητική πληροφορία και να υπάρχει εκπαιδευτική, κοινωνική και οικονομική αξιοποίησή της. Τέλος θα πρέπει η διαχείριση των αδειοδοτήσεων για το ψηφιακό περιεχόμενο, να γίνονται με πλήρως ψηφιοποιακό τρόπο και με το ελάχιστο δυνατό διαχειριστικό κόστος. Ουσιαστικά, μέρος από τα κέρδη από την δραστηριότητα αξιοποίησης των αρχαιολογικών πόρων που πραγματοποιείται αυτή τη στιγμή από το ΤΑΠΑ, θα πρέπει να δίδεται προκειμένου όχι μόνο να δημιουργηθούν αλλά και να συντηρούνται οι ως άνω υποδομές με ένα μοντέλο διατήρησης ενός ελάχιστου συμφωνημένου επιπέδου υπηρεσιών (SLA) με τη μορφή ενός μη ανταποδοτικού ΣΔΙΤ. Ο ρόλος των Περιφερειών στη διαδικασία αυτή είναι κεντρικός καθώς μέσω των απαραίτητων δομών τους (π.χ. Αναπτυξιακές Εταιρείες) θα είναι σε θέση να διαχειριστούν και να ενισχύσουν την περαιτέρω ανάπτυξη γνωσιακού κεφαλαίου όπως αυτό έχει περιγραφεί ως τώρα. Αυτό είναι κάτι που ως προσέγγιση έχει πολύ περισσότερες πιθανότητες επιτυχίας εφόσον οι σχετικοί φορείς εμπλέκονται στην όλη διαδικασία από το νωρίτερο δυνατό στάδιο.

Συνολικά το όλο εγχείρημα της ψηφιακής στρατηγικής που περιγράφεται στην παρούσα μελέτη βασίζεται στην ανάπτυξη κεφαλαίου γύρω από το πολιτιστικό απόθεμα, φυσικό και ψηφιακό. Είναι φανερό ότι η ψηφιακή διάσταση ολοένα και πιο έντονα διαπλέκεται και διαδρά με τη φυσική, όπως επίσης ότι μιλάμε για δίκτυα και ενότητες μνημείων παρά για μεμονωμένα μνημεία. Αντίστοιχα δεν βλέπουμε μεμονωμένους χρήστες αλλά ομάδες ή κοινότητες αυτών. Τέλος αντιμετωπίζουμε την ψηφιακή στρατηγική ως μέσο για την μια βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη που αφορά το σύνολο του χώρου στον οποίο τοποθετείται και αφορά ένα ολοένα και αυξανόμενο ποσοστό του πληθυσμού. Μόνο μια τέτοια ολιστική προσέγγιση είναι δυνατόν να ανταποκριθεί στις αυξανόμενες κοινωνικές και οικονομικές πιέσεις της εποχής μας, αλλά και να προσφέρει ένα ουσιαστικό όραμα για τον πολιτισμό στην ψηφιακή εποχή.

Βιβλιογραφία

Alivizatou, M. 2012. Intangible Heritage and the Museum: New Perspectives on Cultural Preservation. . Walnut Creek CA: Left Coast Press.

Committee of Ministers to member states. 2016. «Recommendation CM/Rec(2016)2.» (Adopted by the Committee of Ministers on 10 February 2016,. https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectId=09000016805c20f4.

Council of Europe. n.d. «Impact of European Cultural Routes on SMEs' innovation.» Council of Europe. Μοντάζ: Kseniya Khovanova-Rubicondo. https://rm.coe.int/1680706995.

Deacon, H., και R. Smiets. 2013. «Authenticity, Value and Community Involvement in Heritage Management under the World Heritage and Intangible Heritage Conventions.» Heritage & Society, 129-143.

n.d. Digital cultural heritage. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-cultural-heritage.

Euromonitor. 2015. «Consumers in the Digital World: Hyperconnectivity and Technology Trends.» Euromonitor. Απρίλιος. http://www.euromonitor.com/consumers-in-the-digital-world-hyperconnectivity-and-technology-trends/report.

—. 2014. «Internet vs Store-based Shopping: The Global Move Towards Omnichannel Retailing.» Euromonitor. Αύγουστος. http://www.euromonitor.com/internet-vs-store-based-shopping-the-global-move-towards-omnichannel-retailing/report.

European Comission. 2010. «COM(2010)183 Final,GREEN PAPER - Unlocking the potential of cultural and creative industries, European Commission,.»

Europeana Foundation. 2015. «Transforming the world with culture: Next steps on increasing the use of digital cultural heritage in.» Europeana. Σεπτέμβριος. http://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Publications/Europeana%20Presidencies%20White%20Paper.pdf.

Foord, J. 2009. «Strategies for creative industries: an international review.» Creative Industries Journal, 91-113. doi:10.1386/cij.1.2.91/1.

Gielen, P. 2013. Creativity and other Fundamentalisms. Amsterdam: Mondriaan Fund.

Hesmondhalgh, D. 2007. The Cultural Industries. London: SAGE.

Lord, G. & Blankenberg, N. (Επιμ.). 2015. Cities, Museums and Soft Power. Washington DC: The American Alliance of Museums Press.

McKinsey & Company. 2012. "Marketing Greece" Strategic Plan.

Nejjai, Malek . 2012. «From chaos to collaboration – insight into the future of travel.» Amadeus Blog. 11 Ιανουάριος. http://www.amadeus.com/blog/11/01/from-chaos-to-collaboration-insight-into-the-future-of-travel/.

Noordegraaf, J., A. Bartholomew, και A. Eveleigh. 2014. «Modelling crowdsourcing for Cultural Heritage.» Museums and the Web. http://mw2014.museumsandtheweb.com/paper/modeling-crowdsourcing-for-cultural-heritage/.

Owens, T. 2013. «Digital Cultural Heritage and the Crowd.» Curator, 121-130. doi:10.1111/cura.12012.

Poulios, I. 2014. «Discussing strategy in heritage conservation: Living heritage approach as an example of strategic innovation.» Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development, 16-34. https://doi.org/10.1108.

—. 2014. The past in the present: A Living Heritage Approach. London: Ubiquity Press. doi:http://dx.doi.org/10.5334/bak.

Ridge , M. 2013. «From Tagging to Theorizing: Deepening Engagement with Cultural Heritage through Crowdsourcing. Curator.» 56: 435–450. doi:10.1111/cura.12046, 435-450. doi:10.1111/cura.12046.

The Council and the Representatives of the Governments of the Member States. 2014. «Conclusions of the Council and of the Representatives of the Governments of the Member States, meeting within the Council, on a Work Plan for Culture (2015-2018).» EUR-Lex, Acces to European Union Law. 23 Δεκέμβριος. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52014XG1223%2802%29.

UK Department for Media&Sport. 2016. «The Culture White Paper.» GOV.UK. Μάρτιος. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/510799/DCMS_Arts_and_Culture_White_Paper_Accessible_version.pdf.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, World Heritage Committee. 2002. «Convention Concerning the Protection of the World.» Budapest. http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001257/125796e.pdf.

United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization. 2016. «Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention.» Paris. file:///C:/Users/mkar/Downloads/document-57-6.pdf.

Van Kessel, T., R. Kistemaker, και L. Meijer-Van Mensch. 2012. (2012). City Museums on the Move. A Dialogue between Professionals from African Countries, the Netherlands and Belgium. . Amsterdam: University of Amsterdam, Amsterdam Museum: Reinwardt Academy.

World Tourism Organization and European Travel Commission. 2014. «Handbook on E-marketing for Tourism Destinations-Fully revised and extended version 3.0.» United Nations World Tourims Organizations. https://www.e-unwto.org/action/showCart?backUri=%2Fdoi%2Fpdf%2F10.18111%

2F9789284415755&offerId=691%2C10.18111%2F9789284415755&addToCart=Add+to+cart.

Αυδίκος, Β. 2014. Οι πολιτιστικές και δημιουργικές βιομηχανίες στην Ελλάδα. Επίκεντρο.

Βλάχος, Α. 2016. Τουρισμός και δημόσιες πολιτικές στη σύγχρονη Ελλάδα 1914 - 1950. Κέρκυρα: Economia Publishing.

Γιαννόπουλος , Γ., Κ. Δάλλας, Ν. Ζαχαρόπουλος, Μ. Ζορμπά, Ζ. Καζαζάκη, Χ. Καρράς, και Ν. Τσούχλος. 2012. «Πρόταση για μια νέα Πολιτιστική Πολιτική.» Υπουργείο Πολιτισμού. Μάρτιος. http://drasis.culture.gr/index.php/latest-news/51-2012-03-10-12-20-05.

Δέφνερ, Α.Μ., και Ν. Καραχάλης. 2012. Marketing και Branding τόπου Η διεθνής εμπειρία και η ελληνική πραγματικότητα. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

2012. «Ενοποιημένη απόδοση της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.» Επίσημη Εφημερίδα αριθ. C 326 της 26/10/2012 σ. 0001 - 0390 121-122. Πρόσβαση October 28, 2017. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A12012E%2FTXT.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2011. Στρατηγική «Ευρώπη 2020». 2011 Οκτώβριος. https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/europe-2020-strategy_el.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. 2011. «Ψηφιακό θεματολόγιο για την Ευρώπη: βασικές πρωτοβουλίες.» http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-10-200_el.htm.

Καφούρος, Β. 2015. Προτάσεις για την ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού στην Ελλάδα. Μοντάζ: Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών. Αθήνα. https://www.kepe.gr/images/ektheseis/Ek_72_full.pdf.

Λαμπρινουδάκης, Β.Κ. 2008. «Δέκατο μάθημα: η διαχείριση της Υλικής Πολιτισμικής κληρονομιάς: Μνημεία και κοινωνία. Αξίες, Ολοκληρωμένη Προστασία, Ένταξη των Μνημείων στη σύγχρονη Ζωή.» Στο Δέκα μαθήματα αρχαιολογίας: Οδοιπορικό από από την αρχαία τέχνη στη σύγχρονη ζωή., του/της Β.Κ. Λαμπρινουδάκης. Αθήνα: Α.Α. Λιβάνη.

Μενδώνη, Λ. 2014. «Ο πολιτισμός απέναντι σε μια αλλαγή παραδείγματος.» Μοντάζ: Δάφνη Βουδούρη. Διαχείριση Πολιτιστικών Οργανισμών σε περίοδο κρίσης. Αθήνα: Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών,Σχολή Διεθνών Σπουδών, Επικοινωνίας και Πολιτισμού. 38-46.

Μπένος, Σ. 2015. «Κοινωνικές συμμαχίες για την ανάδειξη των μνημείων: το παράδειγμα του «Διαζώματος».» Στο Πολιτισμός και προοπτική: Η σημασία της στρατηγικής σε τέσσερις τομείς του πολιτισμού, του/της Σ. Αντωνιάδου, Ε. Μαυραγάνη και Ι. Πούλιος. Καστανιώτης.

Νικολακάκης, Μ. 2013. «Τουρισμός και Ελληνική Κοινωνία την Περίοδο 1945-1974 (διδακτορική διατριβή).» Μοντάζ: Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Κοινωνιολογίας. https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/33125.

Πούλιος , Ι., και Σ. Τουλούπα. υπό δημοσίευση,β. «Τουρισμός και πολιτισμική διαχείριση.» Στο Εισαγωγή στη Διαχείριση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς., του/της Σ. Λεκάκης και Ν. Πάντζου. Αθήνα: Ασίνη.

Πούλιος, Ι., και Σ. Τουλούπα. 2014. «Ελληνικά Μουσεία Μέσα και Πέρα από την Κρίση: η Επιτακτική Ανάγκη Απόκτησης Στρατηγικής Ευελιξίας μέσα στην Τρέχουσα Αστάθεια.» Στο Μουσειολογία: Νέες Τάσεις, του/της Π. (επιμ.) Αδάμ-Βελένη. Θεσσαλονίκη: Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης.

Πούλιος, Ι., Μ. Αλιβιζάτου , Γ. Αραμπατζής, Α. Γιαννακίδης, Ν. Καραχάλης, Ε. Μάσχα, Μ. Μούλιου, Μ. Παπαδάκη, Χ. Προσύλης, και Σ. Τουλούπα. 2015. Τουρισμός, πολιτισμική διαχείριση, τοπική κοινωνία και βιώσιμη ανάπτυξη. Μοντάζ: Κάλλιτος. http://hdl.handle.net/11419/2390.

Τόπος Συμβουλευτική. 2015. Μελέτη Υποβάθρου: Πιθανολογούμενα Έσοδα της Πολιτιστικής Διαδρομής στα Αρχαία Θέατρα της Ηπείρου. Φεβρουάριος. http://www.diazoma.gr/200-Stuff-03-Diazoma/Meleti_Politistikis_Diadromis_Theatrwn_Ipeirou.pdf.

Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης. 2016. Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021. Δεκέμβριος. http://www.mindigital.gr/index.php/%CE%BA%CE%B5%CE%AF%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%83%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82/220-digital-strategy-2016-2021.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 146

Ο **Αλέξανδρος Γ. Καπανιάρης** γεννήθηκε στη Ζαγορά Πηλίου. Εργάζεται ως καθηγητής Πληροφορικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και είναι υπεύθυνος του Κέντρου Πληροφορικής & Νέων Τεχνολογιών (ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ.) Μαγνησίας. Είναι Διδάκτωρ Ψηφιακής Λαογραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου (Τμήμα Επιστημών Προσχολικής Αγωγής & Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού). Το βασικό του πτυχίο είναι Μηχανικός Πληροφορικής του Τ.Ε.Ι. Πληροφορικής Αθήνας, ενώ είναι πτυχιούχος του τμήματος "Σπουδές στον Ελληνικό Πολιτισμό" της Σχολής Ανθρωπιστικών Σπουδών του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου και πτυχιούχος της σχολής παιδαγωγικών της ΠΑ.ΤΕ.Σ./Σ.Ε.Λ.Ε.Τ.Ε. Θεσσαλονίκης. Διαθέτει μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης στα αντικείμενα "Γραφικές Τέχνες - Πολυμέσα" του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου και στα Σύγχρονα Περιβάλλοντα Μάθησης & Παραγωγής Διδακτικού Υλικού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης). Είναι επιμελητής εκπαιδευτικών προγραμμάτων και εκδόσεων, ενώ στο παρελθόν έχει επιμεληθεί πλήθος επιτραπέζιων ημερολογίων - εκδόσεων της "Μαγνήτων Κιβωτού", της Εταιρείας Θεσσαλικών Ερευνών και των Εκδόσεων του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς. Το 2015 για το έργο "Οι Μάηδες της Μακρινίτσας" τιμήθηκε με το Καυταντζογλείου Βραβείο της Φιλοσοφικής Σχολής του Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.



Επίσης, έχει διατελέσει Δημοτικός Σύμβουλος Ζαγοράς, Πρόεδρος Δημοτικού Συμβουλίου Δήμου Ζαγοράς, Πρόεδρος Πολιτιστικού και Αθλητικού Οργανισμού του Δήμου Ζαγοράς, ενώ κατά το διάστημα 2007-10 διετέλεσε Ειδικός Σύμβουλος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Μαγνησίας σε θέματα εθελοντισμού, κοινωνικών εταίρων, πολιτισμού, νέων τεχνολογιών & εκπαίδευσης. Το διάστημα αυτό είναι Οργανωτικός Γραμματέας του πολιτιστικού φορέα της Ιεράς Μητρόπολης Δημητριάδος & Αλμυρού "Μαγνήτων Κιβωτός, για τη διάσωση του πολιτιστικού αποθέματος" και Αντιτρόεδρος της εφορείας της Δημόσιας Ιστορικής Βιβλιοθήκης Ζαγοράς.

Ο ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥ ΖΑΓΟΡΑΣ (1916-2016): ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΟΥ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψηφιοποίηση, Τεκμηρίωση, Ανάδειξη, Ιστορικό αρχείο, Άυλη πολιτιστική κληρονομιά

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το υπό συγκρότηση ιστορικό αρχείο του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς Πηλίου, αποτελεί μια ξεχωριστή περίπτωση συγκροτημένου αρχείου που αποτελείται από πολλαπλά ψηφιακά και έντυπα τεκμήρια, τα οποία έχουν συλλεχθεί επιμελώς και βρίσκονται στο τελικό στάδιο της επεξεργασίας. Η σημαντικότητα του ιστορικού αρχείου, έγκειται στο γεγονός ότι το ιστορικό και λαογραφικό υλικό για τον πολιτισμό της αγροτικής παραγωγής και της συνεταιριστικής ιστορίας στην Ελλάδα, είναι σπάνιο και μοναδικό, με πολλαπλές μορφές τεκμηρίων (χειρόγραφα, φωτογραφίες, πρακτικά συνεδριάσεων, αντικείμενα, προφορικές μαρτυρίες, βίντεο, slides, εφημερίδες, νομικά έγγραφα, κ.ά) από το 1916 έως σήμερα. Σε επίπεδο τεκμηρίωσης και ανάδειξης έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές εργασίες, οι οποίες συνδέονται με συγκεκριμένες ψηφιακές και έντυπες παραγωγές καθώς και με την ένταξη στον εθνικό κατάλογο για την άυλη πολιτιστική κληρονομιά.

Εισαγωγή

Γενικά Ιστορικά Στοιχεία του Φορέα

Ο Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς Πηλίου, ως μορφή κοινωνικής και αλληλέγγυας συνεταιριστικής οργάνωσης, έχει βαθιά θεμέλια τα οποία στηρίζονται στις αρχές του συνεργατισμού και της αλληλεγγύης των μελών του. Από την ίδρυσή του, το 1916, έως σήμερα έχει ως βασικό σκοπό του την αντιμετώπιση των κοινών οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών αναγκών, μέσω μιας συνιδιόκτητης και δημοκρατικά διοικούμενης επιχείρησης. Μέσα στα 101 χρόνια της λειτουργίας του εξελίχθηκε ως ιδεολογία και ως κίνημα με κοινωνικό και οικονομικό περιεχόμενο, αποβλέποντας κυρίως στην ανακούφιση των αγροτών και στη συνοχή της κοινότητας (community), που αρχικά ήταν η περιοχή της Ζαγοράς και αργότερα τα διπλανά χωριά του Πουρίου και της Μακρυράχης. Ο χειρωνακτικός και ιδιαίτερος τρόπος καλλιέργειας των φρούτων και καρπών στο Πήλιο Όρος, με όλες τις δυσχέρειές του (ορεινό ανάγλυφο, δύσκολες καιρικές συνθήκες, προβληματικά δίκτυα άρδευσης) και η προηγούμενη παράδοση των συντεχνιών του μεταξιού και της μεταποίησης νημάτων στην περιοχή με τα περίφημα «Ζαγοριανά Καράβια» οδήγησε του ανθρώπους της περιοχής να αναπτύξουν ισχυρή και συμπαγή συλλογικότητα, κατ' αρχάς για την επιβίωση τους και κατά δεύτερον για να αποφύγουν την εκμετάλλευση των εμπόρων και μεσαζόντων.

Με την ίδρυση του Αγροτικού Συνεταιρισμού, η Ζαγορά εισέρχεται σταδιακά από την πατάτα (πρώτη καλλιέργεια) στην εντατική καλλιέργεια του μήλου, στην αρχή με κάποιες παλιές ποικιλίες μήλου (ουάεν, κολιμπασείκα, σκιούπια) σε συνδυασμό με τα ζαγοριανά φιρίκια στη συνέχεια. Η έλευση και η εντατική καλλιέργεια του μήλου και ειδικότερα της ποικιλίας ντελίσιους (1960) θα απογειώσει την αγροτική παραγωγή της Ζαγοράς καθιερώνοντας το μήλο της Ζαγοράς (ΖΑΓΟΡΙΝ) διεθνώς. Ειδικότερα, η παράδοση του συνεταιρίζεσθαι, που δημιουργήθηκε στη Ζαγορά μετά την ίδρυση του «Συνεταιρισμού Πωλήσεων Γεωργικών Προϊόντων Ζαγοράς» το 1916, συνδέθηκε με την αδιάλειπτη παρουσία της Οργάνωσης για εκατό χρόνια.

Βέβαια, αυτά τα 101 χρόνια δεν ήταν όλα ρόδινα, καθώς πέρασε από διάφορα στάδια, τόσο ακμής όσο και παρακμής. Το τελικό στάδιο ακμής του Συνεταιρισμού ουσιαστικά άρχισε να διαμορφώνεται κατά τη δεκαετία του '60, όταν άρχισε να αναπτύσσεται η καλλιέργεια Starking Delicious, την οποία προώθησε ένας δυναμικός πυρήνας 48 αγροτών που ξεκίνησε την αναδιοργάνωση του Συνεταιρισμού, ο οποίος τελούσε σε χρεοκοπία. Αυτοί οι 48 αγρότες, προερχόμενοι κυρίως από τον προοδευτικό χώρο, κατάφεραν να πάρουν δικό τους μαγαζί στη λαχαναγορά του Ρέντη το 1965 και αγόρασαν το πρώτο σύγχρονο φορτηγό. Με την επιβολή της δικτατορίας του 1967 έγινε υποχρεωτική αλλαγή του Διοικητικού Συμβουλίου. Ωστόσο, η νέα διορισμένη Διοίκηση δεν σταμάτησε το έργο της προηγούμενης, αλλά κατάφερε επί της θητείας της, το 1971, να δημιουργήσει τον πρώτο πυρήνα των σημερινών Ψυγείων.

Στη συνέχεια, με την είσοδο της χώρας στην ΕΟΚ, η Ζαγορά αξιοποίησε τα κοινοτικά προγράμματα που υπήρχαν. Κατά τη δεκαετία του '80 οικοδομήθηκε ο κύριος όγκος της υποδομής, ενώ το 1996 ήταν η χρονιά-ορόσημο, καθώς ο Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς κατέκτησε την προστατευόμενη ονομασία προέλευσης και σε κάθε μήλο επικολλήθηκε η ετικέτα «Zagorin», που έκανε το προϊόν επώνυμο και αναγνωρίσιμο από τον καταναλωτή. Κατά τη δεκαετία του 2000 δόθηκε έμφαση στον πρωτογενή τομέα. Είχε ήδη εμφανισθεί το πρόβλημα της μικροκαρπίας και της γήρανσης των μηλεοδένδρων. Οι Ζαγοριανοί αγρότες κατάφεραν μέσα σε τρία χρόνια να ενταχθούν στο σύστημα της ολοκληρωμένης παραγωγής. Τα προϊόντα απέκτησαν πιστοποιήσεις ασφαλείας και παραγωγής με μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον.

Παράλληλα, ξεκίνησε μια επανάσταση στον τομέα της φύτευσης, αναδιοργανώθηκαν πολλά χωράφια με νέους, σύγχρονους τρόπους φύτευσης και σήμερα η περιοχή της Ζαγοράς διανύει μια νέα φάση περιμένοντας τα αποτελέσματα της νέας στρατηγικής. Ο στόχος του Συνεταιρισμού για το μέλλον είναι να δημιουργήσει προϊόντα μεταποίησης μήλου.

Συγκρότηση του Ψηφιακού Ιστορικού Αρχείου

Ο Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς Πηλίου με αφορμή τα 100 χρόνια αδιάλειπτης λειτουργίας, το 2015 ξεκίνησε την συγκρότηση του ψηφιακού ιστορικού του αρχείου. Πρόκειται για μια ψηφιακή δεξαμενή χειρογράφων, φωτογραφιών, αντικειμένων και διάφορων άλλων τεκμηρίων που ψηφιοποιήθηκαν και τεκμηριώθηκαν (μεταδεδομένα) σταδιακά, με στόχο μα συγκροτηθεί ένα επίσημο και λειτουργικό ψηφιακό αρχείο από το οποίο θα τροφοδοτούνταν όλες οι παραγωγές του (έντυπες και ψηφιακές). Κατά το πρώτο στάδιο αξιοποιήθηκαν υπάρχοντα τεκμήρια όπως βιβλία πρακτικών του Διοικητικού Συμβουλίου, πρακτικά Γενικών Συνελεύσεων, πρακτικά Εποπτικών και Μικτών Συμβουλίων από το 1935 και έπειτα. Στη συνέχεια αναζητήθηκαν αρχεία δημόσιων υπηρεσιών που συσχετίστηκαν και συμπλήρωσαν την περίοδο 1916-1935 από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, Δ/νση Οικονομικών Ελέγχων και Επιθεώρησης, Τμήμα Αγροτικών Συνεταιριστικών Οργανώσεων και Παρακολούθησης Εφαρμογής Εθνικής και Ενωσιακής Νομοθεσίας. Το σπάνιο αυτό κομμάτι του αρχείου αποτελούνταν από χειρόγραφα μιας σημαντικής περιόδου λειτουργίας της οργάνωσης για την οποία δεν υπήρχε υλικό σε κανένα άλλο δημόσιο φορέα. Παράλληλα αναζητήθηκαν αρχεία πρώην υπαλλήλων και στελεχών της οργάνωσης για περιόδους που επίσης δεν υπήρχαν στοιχεία στην έδρα του φορέα. Τα αρχεία αυτά ήταν κυρίως προσωπικά αρχεία στελεχών (Διευθυντής, προϊστάμενος πωλήσεων πρατηρίου Αθηνών) με χειρόγραφα, έντυπα, σημειώματα και φωτογραφίες. Παράλληλα αναζητήθηκαν αρχεία και από άλλες δημόσιες υπηρεσίες (π.χ. Βιβλιοθήκη της Βουλής των Ελλήνων) κυρίως για ιδρυτικές πράξεις, νομοθεσία και άλλες νομοθετικές πράξεις. Επιπρόσθετα αναζητήθηκαν από τα υποθηκοφυλάκια ΄της Μαγνησίας όλες συμβολαιογραφικές και νομικές πράξεις (συμβόλαια αγορών και πωλήσεων, πλειστηριασμοί, υποθήκες κ.ά.).

Το ιστορικό αρχείο του Συνεταιρισμού Ζαγοράς συμπληρώθηκε επίσης και με την ψηφιοποίηση σχετικών δημοσιευμάτων για την οργάνωσης της Ζαγοράς από τοπικές εφημερίδες (π.χ. ΘΕΣΣΑΛΙΑ, ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ κ.ά.) για την περίοδο 1916-2016. Η διαδικασία έγινε πολύ προσεκτικά έτσι ώστε να ψηφιοποιηθούν όλα τα δημοσιεύματα από τις περισσότερες τοπικές εφημερίδες από τα αρχεία που υπάρχουν στην περιφερειακή ενότητα Μαγνησίας, σε δημόσιες και ιδιωτικές βιβλιοθήκες καθώς και από τα αρχεία των τοπικών εφημερίδων.

Δημιουρίια Αρχείου Προφορικών Μαρτυριών και Αναζήτηση Τεκμηρίων (Επιτόπια Έρευνα)

Δημιουργια Αρχειου Προφορικων Μαρτυριων

Η συγκρότηση του αρχείου προφορικών μαρτυρίων, πραγματοποιήθηκε από επιτόπια επίσκεψη των ερευνητών στους χώρους διαβίωσης και εργασίας, όλων των σχετικών εμπλεκομένων με τον Αγροτικό Συνεταιρισμό Ζαγοράς. Δηλαδή πρώην Προέδρους και μέλη Διοικητικών και Εποπτικών Συμβουλίων εν ζωή, συγγενείς πρώην Προέδρων και μελών του Διοικητικού και Εποπτικού Συμβουλίου, πρώην μέλη του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς γυναίκες και άνδρες, νυν μέλη της οργάνωσης, πρώην και νυν υπαλλήλους της συνεταιριστικής οργάνωσης και τέλος κάθε εμπλεκόμενου με τον Αγροτικό Συνεταιρισμό Ζαγοράς. Οι περισσότερες μη δομημένες συνεντεύξεις, πραγματοποιήθηκαν με την συναίνεση του πληροφορητή και καταγράφηκαν σε ψηφιακή μορφή (μαγνητοσκόπηση σε αρχείο mp3). Στη συνέχεια οι συνεντεύξεις ταξινομήθηκαν ανά ημερομηνία και αποθηκεύτηκαν αφού πρώτα απομαγνητοφωνήθηκαν και καταγράφηκαν σε ψηφιακή μορφή (αρχείο word). Οι συνεντεύξεις που καταγράφηκαν ξεπερνούν τις ογδόντα και κινούνται σε διαφορετικές ηλικίες, συνοικίες και τύπου (συνεταιριστής άνδρας και γυναίκα, συνταξιούχοι, υπάλληλοι και στελέχη).

Επιτοπια Ερευνα

Εκτός από τη διεξαγωγή αδόμητων συνεντεύξεων, που κατεγράφησαν και οπτικά σε μορφή βίντεο με τη συναίνεση των πληροφορητών, παράλληλα διεξαγόταν και συνομιλίες οι οποίες δεν καταγράφονταν οπτικά αλλά σε ημερολόγιο. Επιπρόσθετα, σε κάθε συνάντηση με τους πληροφορητές πραγματοποιούνταν και η αναζήτηση σχετικών τεκμηρίων, όπως χειρόγραφα, μπλοκ σημειώσεων, φωτογραφίες κ.ά. για τα οποία οι ερευνητές συμπλήρωναν τα σχετικά μεταδομένα. Από αυτή την επιτόπια έρευνα και συλλογή τεκμηρίων, εμπλουτίστηκε το ιστορικό αρχείο με εκατοντάδες σπάνιες φωτογραφίες και χειρόγραφα τα οποία ήταν μοναδικά και αδημοσίευτα σε μεγάλο μέρος. Η ψηφιοποίηση των τεκμηρίων κατά τη διάρκεια της επιτόπιας έρευνας πολλές φορές γινόταν επί τόπου, έτσι ώστε ο πληροφορητής να αισθάνεται ασφάλεια και να προσκομίσει το σύνολο των τεκμηρίων που διέθετε χωρίς να υπάρχει αμφισβήτηση, σε σχέση με την παράδοση του υλικού καθώς και την ακεραιότητα του.

Επεξεργασια Ερευνητικου Υλικου

Η συλλογή και η επεξεργασία των προφορικών μαρτυρίων και των τεκμηρίων της έρευνας ξεκίνησε από το καλοκαίρι του 2014 και ολοκληρώθηκε το Σεπτέμβριο του 2017. Για κάθε προσκόμιση τεκμηρίων και συλλογή προφορικής μαρτυρίας υπήρξε ειδική επεξεργασία. Όλες οι προφορικές μαρτυρίες, εκτός από την απομαγνητοφώνηση επεξεργάστηκαν από φιλόλογο συνεργάτη, εκεί όπου υπήρχε ανάγκη για νοηματική απόδοση, χωρίς αλλοίωση καθώς και διόρθωση για ορθογραφικά ή συντακτικά λάθη που προήλθαν κατά την απομαγνητοφώνηση. Παράλληλα δημιουργήθηκε για κάθε προφορική μαρτυρία, ταυτότητα της μαρτυρίας (Τίτλος, Πληροφορητής, Ερευνητής, Διορθώσεις – Προσαρμογή μαρτυρίας, Ημερομηνία μαρτυρίας, Τόπος).

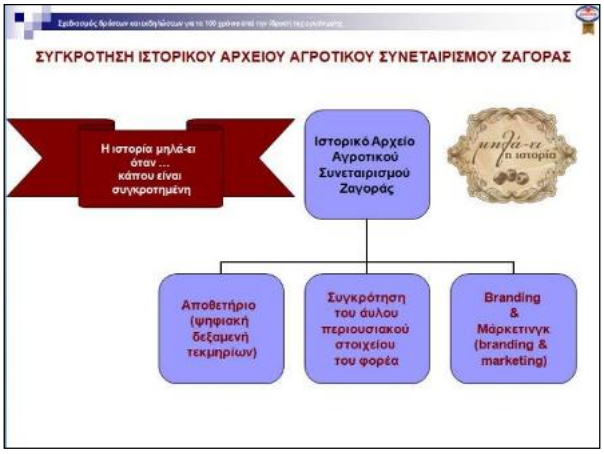


Εικόνα 1: Παράδειγμα δημιουργία ταυτότητας προφορικής μαρτυρίας

Ψηφιοποίηση, Τεκμηρίωση Ιστορικού Αρχείου

Εισαγωγή

Η ψηφιοποίηση είναι μια σημαντική ενέργεια στην προσπάθεια που καταλαμβάνεται προκειμένου να διατηρηθούν αναλλοίωτα τεκμήρια πολιτισμού με σπάνιο και πολύτιμο περιεχόμενο. Ειδικότερα η ψηφιοποίηση συνεισφέρει σημαντικά σε μια σειρά στόχων των οποίων οι σημαντικότεροι είναι: α) η διατήρηση τεκμηρίων όπως χειρόγραφα, βιβλία, καρτ ποστάλ, φωτογραφίες, έργα τέχνης, ηχογραφήσεις, αντικείμενα, κ.ά. τα οποία κινδυνεύουν από τη φθορά που επέρχεται από το χρόνο σε συνδυασμό αρκετές φορές με τη μη ορθή μεταχείριση από τον άνθρωπο με ότι συνεπάγεται αυτό, β) η απλούστευση και επιτάχυνση της πρόσβασης σε πολιτιστικό περιεχόμενο τόσο από εξειδικευμένες ομάδες που έχουν σαν στόχο την επιστημονική μελέτη, όσο και για το ευρύ κοινό. Η επιτάχυνση της πρόσβασης επιτυγχάνεται πρακτικά με την προβολή σε διαφορετικά μέσα, όπως το Διαδίκτυο, οι ψηφιακές διαδραστικές εκδόσεις σε μορφή ψηφιακού δίσκου, το έντυπο και τέλος το εκθεσιακό υλικό, γ) η οικονομική ανάπτυξη μέσω της προβολής και της αξιοποίησης του ψηφιακού υλικού και των δευτερογενών προϊόντων και υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.

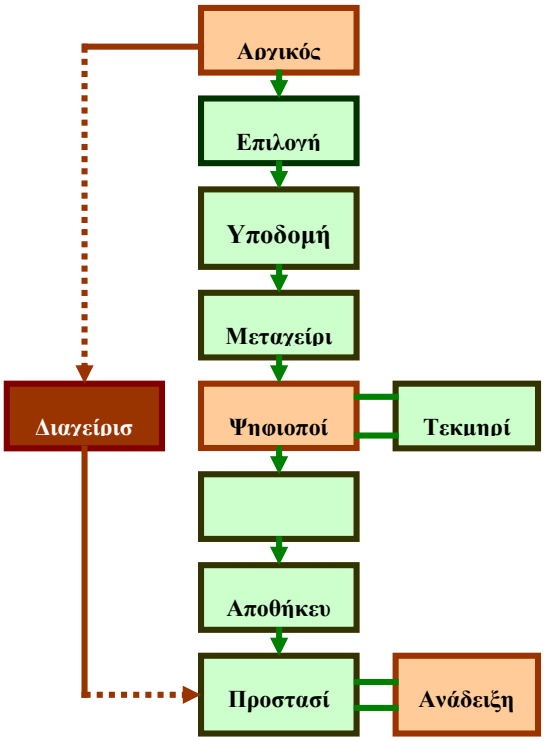


Διάγραμμα 1: Η συγκρότηση του ψηφιακού ιστορικού αρχείου σε σχέση με τις χρήσεις του.

Μεθοδολογια Ψηφιοποιηση Και Τεκμηριωσης

Αναλυτικά η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στο παρόν έργο ψηφιοποίησης συνδέεται με τα στάδια του κύκλου ζωής ενός έργου ψηφιοποίησης σύμφωνα με τον οδηγό καλών πρακτικών για τη

ψηφιοποίηση και τη μακροπρόθεσμη διατήρηση του πολιτιστικού περιεχομένου είναι (Γαλάνη et al., 2005): α) σχεδιασμός του έργου ψηφιοποίησης, β) επιλογή περιεχομένου, γ) προετοιμασία για ψηφιοποίηση, δ) μεταχείριση των πρωτοτύπων, ε) ψηφιοποίηση, στ) διατήρηση του ψηφιακού περιεχομένου, η) μεταδεδομένα, θ) ενέργειες ανάδειξης – προβολής, ι) πνευματικά δικαιώματα, κ) διαχείριση έργων ψηφιοποίησης.



Διάγραμμα 2: Ο κύκλος ζωής της ψηφιοποίησης (Γαλάνη et al., 2005 σ.13).

Ειδικότερα στον αρχικό σχεδιασμό για την ψηφιοποίηση του ιστορικού αρχείου του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς καθορίστηκαν οι στόχοι της ψηφιοποίησης του αρχείου (στόχοι, σκοποί, χρονοδιάγραμμα, περιορισμοί, προοπτικές). Στη συνέχεια έγινε καταγραφή των ειδών των τεκμηρίων (ποσότητα, ποιότητα) προς ψηφιοποίηση (ιδιωτικά και δημόσια αρχεία), καθορίστηκε το χρονοδιάγραμμα σε σχέση με τους ιδιώτες συλλέκτες ή πληροφορητές (διαθεσιμότητα) και τέλος δημιουργήθηκαν οι ομάδες ψηφιοποίησης (ομάδα ψηφιοποίηση προφορικών μαρτυρίων, ομάδα ψηφιοποίησης τοπικών εφημερίδων (αποσπάσματα σχετικά με τον συνεταιρισμό της Ζαγοράς), ομάδα ψηφιοποίησης φωτογραφιών, ομάδα ψηφιοποίησης ιδιωτικών αρχείων. Η υποδομή και το περιβάλλον ψηφιοποίησης αφορούσε τις παρακάτω κατηγορίες: α) ψηφιοποίηση μέσω επιτραπέζιων σαρωτών (A4 και A3) στην έδρα της οργάνωσης, β) φωτογράφηση με τη βοήθεια επαγγελματιών φωτογράφων, γ) ψηφιοποίηση εικόνας (συνεντεύξεις κ.ά. από επαγγελματίες εικονολήπτες), δ) ψηφιοποίηση – απομαγνητοφώνηση προφορικών μαρτυριών. Η ψηφιοποίηση των τεκμηρίων πραγματοποιήθηκε στα γραφεία της οργάνωσης, επί τόπου σε οικίες και χώρους εργασίας των πληροφορητών καθώς και στις έδρες δημόσιων φορέων (Υπουργείο Γεωργίας, Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη Ζαγοράς, Βιβλιοθήκη της Βουλής των Ελλήνων, Λαϊκή Βιβλιοθήκη Βόλου «Οι Τρείς Ιεράρχες»).

Η μεταχείριση των πρωτοτύπων υπήρξε πολύ προσεκτική και με σεβασμό στα τεκμήρια λόγω της μοναδικότητας του υλικού αλλά και λόγω ότι το περισσότερο υλικό ήταν οικογενειακά κειμήλια και σπάνια υπηρεσιακά έγγραφα φορέων και αρχείων. Η ψηφιοποίηση των τεκμηρίων επί τόπου, δηλαδή στο χώρο τον οποίο βρισκόταν αρχικά διασφάλισε την ακεραιότητα των τεκμηρίων καθώς και ζητήματα απωλειών ή μερικών καταστροφών από μεταφορά ή μετακινήσεις.

Μεθοδολογια Τεκμηριωσης Και Μεταδεδομενα

Κατά τη διάρκεια της ψηφιοποίησης, με παρόντες του ιδιοκτήτες ή τους πληροφορητές, υπήρξε επιτόπια έρευνα και κυρίως διασταύρωση των τεκμηρίων με παρόμοια τεκμήρια ή πηγές. Άλλωστε η πολλαπλή αποτύπωση ενός γεγονότος ή μιας φωτογραφίας ή ενός εγγράφου από περισσότερους ιδιοκτήτες αρχείων και με διαφορετικούς τρίτους (ψηφιοποίηση, ημερολόγιο ερευνητή, οπτικοποίηση (video)) βοήθησε στην τελική τεκμηρίωση. Όλα τα τεκμήρια αποθηκεύτηκαν με λατινικούς χαρακτήρες (ονοματοδοσία) σε σχέση με τον ιδιοκτήτη αρχείου, ενώ στην πορεία θα προκύψει μια ενιαία ονοματοδοσία των αρχείων για το τελικό ιστορικό αρχείο το οποίο βρίσκεται υπό επεξεργασία. Η διαδικασία των μεταδομένων πραγματοποιήθηκε με το σύστημα Dublin Core. Το Dublin Core είναι ένα απλό πρότυπο κανόνων που χρησιμοποιεί 15 στοιχεία (elements) για την περιγραφή ψηφιακών αντικειμένων με απώτερο σκοπό τον εύκολο εντοπισμό και ανάκτησή τους. Το πρότυπο αυτό χρησιμοποιείται για την περιγραφή ψηφιακών αντικειμένων όπως βίντεο, ήχο, εικόνες, κείμενο αλλά και πιο πολύπλοκων αντικειμένων όπως ιστοσελίδες. Η υλοποίησή του βασίζεται στις μεταγλώσσες XML και RDF και εξαιτίας της απλότητάς του έχει καταστεί το πιο διαδεδομένο πρότυπο μεταδεδομένων.

Προστασια Πνευματικων Δικαιωματων

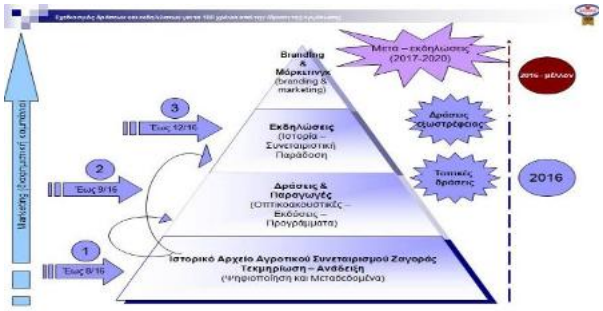
Για κάθε διάθεση τεκμηρίων (φωτογραφίες, έγγραφα, χειρόγραφα κ.ά) προς το ιστορικό αρχείο από τρίτους εξασφαλίστηκαν τα δικαιώματα των ιδιοκτητών με αναφορά τους σε κάθε χρήση (εκδόσεις, ντοκιμαντέρ, διάθεση στο διαδίκτυο). Επίσης όσοι ζητήσουν στο μέλλον πρόσβαση στο ιστορικό αρχείο του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς, θα καταθέτουν αίτηση με την προϋπόθεση ότι τα τεκμήρια που θα τους δοθούν (σε χαμηλή ανάλυση) δε θα χρησιμοποιηθούν για εμπορικούς σκοπούς και θα αναγράφεται το όνομα του αρχικού ιδιοκτήτη σε κάθε δημοσίευση ή ερευνητική εργασία. Επίσης για τη χρήση κάθε προφορικής μαρτυρίας αδημοσίευτης ή μη θα αναγράφεται η ταυτότητα της μαρτυρίας καθώς και ο ιδιοκτήτης του αρχείου (Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς). Για την διάθεση των τεκμηρίων του ιστορικού αρχείου μετά από την πλήρη επεξεργασία του υπάρχει σκέψη χρήσης υδρογραφήματος.

Ανάδειξη και Προβολή του Ιστορικού Αρχείου

Σχεδιασμος Και Υλοποιηση Της Αναδειξης Και Προβολης Του Αρχειου

Ο αρχικός σχεδιασμός για την συγκρότηση του ψηφιακού ιστορικού αρχείου του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς είχε εξ εξαρχής ως στόχο το τελικό ψηφιοποιημένο ιστορικό αρχείο να υποστηρίξει μεταξύ άλλων την ενίσχυση του «Branding» και του μάρκετινγκ του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς, δηλαδή την ενίσχυση της

εταιρικής εικόνας και κατ' επέκταση την συγκρότηση του άυλου περιουσιακού στοιχείου του φορέα. Ειδικότερα για να υποστηριζόταν όλες οι δράσεις - παραγωγές και εκδηλώσεις που υπηρετούν τον τελικό σκοπό (ενίσχυση του Branding & Μάρκετινγκ) θα χρειαζόταν ως πρώτο βήμα η δημιουργία του ψηφιακού ιστορικού αρχείου του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς. Δηλαδή ένα μεγάλο αποθετήριο (ψηφιακή δεξαμενή τεκμηρίων) που θα αντλούνταν υλικό για κάθε δράση στο μέλλον.



Διάγραμμα 3: Ο αρχικός σχεδιασμός με βάση το ψηφιακό ιστορικό αρχείο της οργάνωσης, σε σχέση με την ανάδειξη και προβολή (branding & marketing).

Η ευτυχής συγκυρία των επετειακών δράσεων και εκδηλώσεων για τα 100 χρόνια της αδιάλειπτης λειτουργίας της οργάνωσης το 2016, συνέπεσε με την συγκρότηση του ψηφιακού ιστορικού αρχείου της οργάνωσης. Έτσι μέσω του ψηφιοποιημένου αρχείου ως ψηφιακή δεξαμενή άντλησης υλικού, προγραμματίστηκαν και υλοποιήθηκαν μια σειρά δράσεων: α) εκδηλώσεις για την ιστορία και την συνεταιριστική παράδοση του Α.Σ.Ζ. με οπτικοακουστικό υλικό (προβολές), β) παραγωγή ντοκιμαντέρ με την ιστορία και τις δράσεις του Α.Σ.Ζ., γ) παραγωγή δίτομου λευκώματος για την ιστορία του Α.Σ.Ζ., δ) δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων, ε) δημιουργία φορητών θεαματικών εκθέσεων και προωθητικού – διαφημιστικού υλικού, στ) δημιουργία φακέλου για την ένταξη στον εθνικό κατάλογο της UNESCO, στ) προεργασία για τη δημιουργία μουσείου του μήλου και του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς, ζ) δημιουργία εντύπων και συμπληρωματικών εκδόσεων στο μέλλον, η) δημιουργία πλαισίου για την έρευνα φοιτητών και σπουδαστών ελληνικών πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι..



Εικόνα 2: Η έκδοση δίτομου έργου για την ιστορία και τις δράσεις της οργάνωσης με υλικό που αντλήθηκε από το ψηφιακό ιστορικό αρχείο αναδεικνύοντας έτσι τα σπάνια τεκμήρια του.

Επίσης ολοκληρώθηκαν σε επίπεδο ανάδειξης και προβολής μέσω του ψηφιακού ιστορικού αρχείου του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς: α) η δημιουργία μουσικού έργου σε CD (soundrack) του ντοκιμαντερ, β) η δημιουργία ντοκιμαντερ με τίτλο «Με τα τσαπιά και με τα θκέλια», ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΖΑΓΟΡΑΣ ΠΗΛΙΟΥ διάρκειας 55 λεπτών, και γ) η δημιουργία ημερολογίου – έκδοσης με τίτλο 100 χρόνια συνεταιριστικής παράδοσης και αγώνα: Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς Πηλίου.



Εικόνα 3: Τα παραδοτέα για την ιστορία και τις δράσεις της οργάνωσης με υλικό που αντλήθηκε από το ψηφιακό ιστορικό αρχείο αναδεικνύοντας έτσι τα σπάνια τεκμήρια του.

Άυλη Πολιτιστικη Κληρονομια: Απο Την Ψηφιοποιηση Την Ενταξη Στον Εθνικο Καταλογο

Η σημασία της ύπαρξης του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς Πηλίου, ως πρότυπο συνεργατικότητας, αλληλεγγύης και διαχρονικού μοντέλου οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης στην ευρύτερη περιοχή της Ζαγοράς και του Ανατολικού Πηλίου είναι τεράστια. Αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι οι κάτοικοι της περιοχής, όλων των ηλικιών κατανοούν τη σπουδαιότητα της οργάνωσης, καθώς έχουν γαλουχηθεί από μικρά παιδιά με την έννοια της οικογένειας, της παρέας, των φίλων και των συγγενών που όλοι μαζί παλεύουν και μοχθούν καθημερινά, για να παραγάγουν, να συλλέξουν και να εμπορευτούν τα προϊόντα τους. Η φράση «η ισχύς εν τη ενώσει», δεν είναι μια φράση για τους κατοίκους της περιοχής, που έχει απλά ένα διδακτικό μήνυμα, αλλά μια ζωντανή πραγματικότητα. Άλλωστε, οι δυσκολίες που είχαν προκύψει στη συνεταιριστική οργάνωση της Ζαγοράς μέσα σε αυτά τα 100 χρόνια αδιάλειπτης λειτουργίας, έδωσαν μαθήματα ζωής στους συνεταίρους και στις συνεταίρες της περιοχής, όταν ήρθαν αντιμέτωποι με τα συμφέροντα των μεσιτών και εμπόρων που τους απειλούσαν. Από τη μια πλευρά οι ανάγκες των κατοίκων να επιβιώσουν σε δύσκολες συνθήκες, αποκλεισμένοι από τα αστικά κέντρα, τα δίκτυα διανομών και τις αγορές και από την άλλη η μακροχρόνια παράδοση των συντεχνιών του μεταξιού στη Ζαγορά τον 17ο έως 18ο αιώνα, και άλλων παραγωγών (καλλιέργεια αμπελιών και πατάτας) ωρίμασαν σταδιακά τους κατοίκους της περιοχής, και εύκολα κατανόησαν τη σπουδαιότητα της συνεταιριστικής διαχείρισης.

Ο Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς Πηλίου αποτελεί πρότυπο συνεταιριστικής διαχείρισης και αλληλεγγύης. Δεν είναι τυχαίο ότι ονομάστηκε «συνεταιρισμός πιλότος» από την ελληνική κυβέρνηση το 1983, ούτε ότι άντεξε σε πολέμους, δικτατορίες, εμφύλιο, οικονομικές κρίσεις και άλλα τόσα γεγονότα που σημάδεψαν την Ελλάδα τα τελευταία 100 χρόνια. Η βιωσιμότητα του Συνεταιρισμού της Ζαγοράς στηρίχθηκε στη συγκροτημένη διαχείριση απαλλαγμένη από χρέη και υποχρεώσεις σε τρίτους συνεισφέροντας στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας τόσο με τις εξαγωγές που έχει επιτύχει σε 17 χώρες του κόσμου, όσο και με τις θέσεις εργασίας που έχει καταφέρει να συγκρατήσει όλα αυτά τα χρόνια. Το σημαντικό επίσης είναι ότι έχει καταφέρει να μεταδώσει και να προσφέρει τεγνογνωσία και πληροφορίες σε πολλούς συνεταιρισμούς και ενώσεις της Ελλάδας καταφέρνοντας σε πολλές περιπτώσεις να είναι ο εκπρόσωπος της Ελλάδας σε συλλογικές ενώσεις και οργανισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EUROFRU, κ.ά). Η συνεισφορά όμως του Συνεταιρισμού της Ζαγοράς είναι σημαντική και σε επίπεδο καλλιέργειας, καθώς κατάφερε να παντρέψει την ιστορία με το μέλλον και τις παραδοσιακές με τις σύγχρονες τεχνικές καλλιέργειας. Επίσης, σημαντική είναι και η συνεισφορά του σε επίπεδο κοινωνίας

και αξιών, διότι κατάφερε να προστατέψει την ιδεολογία του συνεταιριστικού κινήματος, ειδικά όταν αυτό δεχόταν κριτική σε πολλές περιοχές της Ελλάδας, κυρίως λόγω κακοδιαχείρισης.

Η κοινότητα (περιοχή του Δήμου Ζαγοράς – Μουρεσίου) συμμετείχε ενεργά στη διατήρηση της ιστορικής μνήμης του συνεταιρισμού και συγκεκριμένα στη δημιουργία του Ιστορικού Ψηφιακού Αρχείου του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς, παραχωρώντας φωτογραφίες, τεκμήρια, προφορικές μαρτυρίες, αντικείμενα που φωτογραφήθηκαν, έντυπα κ.ά. Από αυτή την ψηφιακή δεξαμενή τεκμηρίων συλλογικής μνήμης προέρχεται το υλικό που στηρίχθηκε ο φάκελος για την ένταξη τους Συνεταιρισμού Ζαγοράς Πηλίου στο Εθνικό Ευρετήριο Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ελλάδας.

Τα μέτρα διαφύλαξης και ανάδειξης που ήδη σχεδιάζονται και προτείνονται να εφαρμοστούν στο μέλλον για τη συνεταιριστική ενότητα και την αγροτική παραγωγή από τον Αγροτικό Συνεταιρισμό Ζαγοράς είναι:

- Ολοκλήρωση του ιστορικού ψηφιακού αρχείου (δράση που ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη),
- Εκδόσεις (δίτομο έργο και ντοκιμαντέρ για την ιστορία της οργάνωσης, δράση που έχει ολοκληρωθεί),
- Σχεδιασμός Μουσείου Αγροτικής Καλλιέργειας στο Πήλιο και Μουσείου Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς (δράση που βρίσκεται σε διαβούλευση),
- Δημιουργία εκπαιδευτικών βιωματικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων (προτάσεις για το μέλλον),

Συμπεράσματα

Η συγκρότηση του ιστορικού αρχείου του Αγροτικού Συνεταιρισμού Ζαγοράς αποτελεί ένα ιδιαίτερο και ενδιαφέρον εγχείρημα σε πανελλήνιο επίπεδο τόσο για την ιδιαιτερότητα του υλικού μιας και ο Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς έχει διανύσει 101 χρόνια συνεχούς παρουσίας στα συνεταιριστικά τεκταινόμενα της χώρας όσο και για τις εξελίξεις που έχει δημιουργήσει στο χώρο της αγροτικής παραγωγής Επίσης σε επίπεδο τεκμηρίων το ψηφιακό αρχείο περιλαμβάνει μια πλειάδα διαφορετικών τεκμηρίων (χειρόγραφα, φωτογραφίες, βίντεο, εφημερίδες. Φ.Ε.Κ., προφορικές μαρτυρίες, οπτικοακουστικό υλικό, ήχο, μουσική, βίντεο, τηλεοπτικές εκπομπές, αφιερώματα, διατακτικές, κανονισμούς, πρακτικά συνεδριάσεων διοικητικών, εποπτικών συμβουλίων και γενικών συνελεύσεων) και έχουν εργαστεί για τη συγκρότηση του μια πλειάδα επιστημόνων (πληροφορικός, πολιτισμολόγος, κοινωνικός επιστήμονας, νομικός επιστήμονας, στελέχη του χώρου της γεωπονίας, τοπικοί ερευνητές κ.ά). Παράλληλα η χρήση του αρχείου αφορά πολλές θεματικές επιστημονικές πτυχές (λαογραφία, ανθρωπολογία, τοπική ιστορία, ιστορία, συνεταιριστική ιστορία, πολιτισμός της αγροτικής παραγωγής, οικονομία κ.ά). Η ολοκλήρωση του αρχείου θα συμβάλλει όμως και στο χώρο της εκπαίδευση και της επιστήμης διότι το ψηφιακό αρχείο μπορεί να αποτελέσει τη βασική πηγή νέων επιστημονικών εργασιών (μεταπτυχιακά, διδακτορικά προγράμματα) και ερευνητικών εργασιών στο χώρο της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Πηγές και Βιβλιογραφία

Γαλάνη Ε., Καζαντζή Α., Κουλησιάνης Μ., Παπατέρπος Χ., Παυλίδης Ν. & Στυλιαράς Γ. 2005, Οδηγός Καλών Πρακτικών για τη Ψηφιοποίηση και τη Μακροπρόθεσμη Διατήρηση Πολιτιστικού Περιεχομένου - Καλές Πρακτικές και Πρακτικές Οδηγίες. Πάτρα: Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων Υψηλών Επιδόσεων, Πανεπιστήμιο Πατρών, 11-13, Διαθέσιμο από: <http://digitization.hpclab.ceid.upatras.gr> [7 September 2017].

Σκιτσογραφώντας τον Παπαδιαμάντη, Το μοιρολόγι της φώκιας (2016). Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς: Βόλος.

Ο πρώτος παιδικός συνεταιρισμός ! – Αναζητώντας τις ιδέες και της αξίες του συνεταιριστικού πνεύματος (2016). Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς: Βόλος.

Καπανιάρης, Α., Βαλασσάς, Δ. (2016). 100 χρόνια συνεταιριστικής παράδοσης και αγώνα: Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς Πηλίου, Βόλος: Εκδόσεις Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς Πηλίου.

Καπανιάρης, Α., Βαλασσάς, Δ. (2017). Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς, 100 χρόνια συνεταιριστικής παράδοσης και αγώνα, Η ιστορία, οι συνεταιριστικές αξίες και ο πολιτισμός της αγροτικής παραγωγής, Τόμος Α'. Βόλος: Εκδόσεις Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς Πηλίου.

Καπανιάρης, Α., Βαλασσάς, Δ. (2017). Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς, 100 χρόνια συνεταιριστικής παράδοσης και αγώνα, Η ιστορία, οι συνεταιριστικές αξίες και ο πολιτισμός της αγροτικής παραγωγής, Τόμος Β'. Βόλος: Εκδόσεις Αγροτικός Συνεταιρισμός Ζαγοράς Πηλίου.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 147



Ο **Μπολανάκης Νικόλαος** είναι υποψήφιος διδάκτωρ του τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Έλαβε το πτυχίο του από το τμήμα Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος του ΤΕΙ Κρήτης και το MSc του από το τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Από το 2005 μέχρι και σήμερα είναι συνεργάτης του εργαστηρίου Σχεδιομελέτης και Κατεργασιών της Σχολής Εφαρμοσμένων Επιστημών του ΤΕΙ Κρήτης. Είναι ωρομίσθιος καθηγητής στο τμήμα Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος και διδάσκει τα εργαστηριακά μαθήματα Συστήματα CAD/CAM, Πληροφορική, Σχέδιο για Μηχανικούς Περιβάλλοντος και Συστήματα Λήψεων Μετρήσεων και Ελέγχου. Έχει συμμετάσχει σε πολλά εθνικά ερευνητικά προγράμματα που αφορούσαν τη ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και έχει δημοσιεύσεις σε εθνικά και διεθνή συνέδρια. Τα ενδιαφέροντά του περιλαμβάνουν τη ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, την αντίστροφη μηχανή, τη 3Δ μοντελοποίηση, τη ρομποτική και το προγραμματισμό.



Η **Εργίνα Καβαλλιεράτου**, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Επεξεργασίας Εικόνας, γεννήθηκε στην Κεφαλονιά το 1973. Τελείωσε το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής Πατρών (1996), όπου διεκπεραίωσε και το διδακτορικό της στην Επεξεργασία Εικόνων Εγγράφου και Οπτική Αναγνώριση Χαρακτήρων (2000).Κατά το ακαδημαικό έτος 1997-1998 αποτέλεσε μέλος του εργαστηρίου Σήματα, Συστήματα και Ραδιοεπικοινωνίες του Τμήματος Μηχανικών Τηλεπικοινωνιών της Πολυτεχνικής Σχολής της Μαδρίτης, ενώ τα χρόνια 2000 και 2001 συμμετείχε ως προσκεκλημένη ερευνήτρια στο Ινστιτούτο Ακουστικής και Επικοινωνιών του Πανεπιστημίου Ruhr του Bochum (Γερμανίας). Τα έτη 2002-2004 υπηρέτησε ως διορισμένη Επίκουρη Καθηγήτρια Ψηφιακής Επεξεργασίας Ήχου στο τμήμα Επεξεργασίας Ήχου και Μουσικών Οργάνων του ΤΕΙ Ιονίων Νήσων. Από το 2001 διδάσκει ως ΣΕΠ στο Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο και από το Σεπτέμβρη του 2004 είναι μέλος του διδακτικού προσωπικού του τμήματος Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου του Αιγαίου. Τα ενδιαφέροντα της περιλαμβάνουν Επεξεργασία Εικόνας, Υπολογιστική Όραση, Ρομποτική.

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ 3Δ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Ν. Μπολανάκης1, Ε. Καβαλλιεράτου1, Α. Κλωνάρη2, Ε. Μαραβελάκης3

1Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών & Επικοινωνιακών Συστημάτων, Καρλόβασι Σάμος, Ελλάδα - (nbolanakis, kavallieratou)@aegean.gr

2Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Μυτιλήνη, Ελλάδα – aklonari@geo.aegean.gr

3ΤΕΙ Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Ρωμανού 3 Χαλέπα - Χανιά, Κρήτη, Ελλάδα – marvel@chania.teicrete.gr

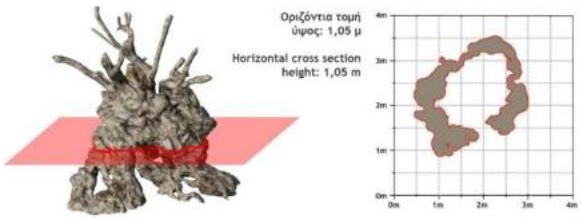
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: 3Δ μοντελοποίηση, 3Δ στην εκπαίδευση, 3Δ μοντελοποίηση με τεχνικές χαμηλού κόστους, Εικονικά περιβάλλοντα εκπαίδευσης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη της διαδικασίας δημιουργίας 3Δ μοντέλων με τεχνικές χαμηλού κόστος και η αξιολόγηση της επίδρασης που έχουν αυτά τα 3Δ μοντέλα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αρχικά γίνεται μία αναφορά στις νέες τεχνολογίες τρισδιάστατης μοντελοποίησης χαμηλού κόστους και πως αυτές έχουν διεισδύσει στην εκπαίδευση. Στη συνέχεια περιγράφεται σύντομα η διαδικασία της δημιουργίας 3Δ μοντέλων με τεχνικές χαμηλού κόστους οι οποίες βασίζονται σε φωτογραφίες και τη δυνατότητα σχολιασμού πάνω στα 3Δ μοντέλα. Ως μελέτη εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν 3 πολιτιστικά εκθέματα μικρού μεγέθους. Η επίδραση αυτών των 3Δ μοντέλων στην εκπαιδευτική διαδικασία αξιολογείται με σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία.

Διείσδυση 3δ Μοντέλων στην Εκπαιδευτική Διαδικασία

Εικονικά 3Δ Μοντέλα

3Δ μοντελοποίηση ονομάζεται η διαδικασία κατά την οποία αναπτύσσεται μια μαθηματική εκτροσώπηση κάθε τρισδιάστατης επιφάνειας άψυχων ή έμψυχων αντικειμένων μέσω εξειδικευμένου λογισμικού, παράγοντας ένα 3Δ μοντέλο. Τα 3Δ μοντέλα αντιπροσωπεύουν ένα επίσης 3Δ αντικείμενο χρησιμοποιώντας μια συλλογή σημείων & άλλων πληροφοριών, στο τρισδιάστατο χώρο, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με διάφορες γεωμετρικές οντότητες όπως τρίγωνα, ευθύγραμμα τμήματα, καμπύλες, κλπ. (Μπιλάλης & Μαραβελάκης 2014) (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: 3Δ μοντέλο της αρχαίας μνημειακής ελιάς Βουβών με οριζόντια τομή για μέτρηση διαμέτρου

Πηγή: Maravelakis et. al, 2012

Η αναπαράσταση των 3Δ μοντέλων μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες. Τα μοντέλα επιφανειών αποτελούν τη βάση για τα περισσότερα συστήματα βιομηχανικού σχεδιασμού. Στα μοντέλα επιφανειών γίνεται μοντελοποίηση της εξωτερικής επιφάνειας των αντικειμένων και δε μπορεί να γίνει απεικόνιση του πάχους του εξαρτήματος καθώς και δε μπορεί να γίνει άμεσα αντιληπτό αν το αντικείμενο είναι γεμάτο ή άδειο, το μέσα και το έξω. Στα μοντέλα στερεών γίνεται μοντελοποίηση των αντικειμένων με κλειστούς όγκους (Μαραβελάκης, 2015). Σε αντίθεση με τα μοντέλα επιφανειών, ένα σημείο του χώρου μπορεί να είναι εσωτερικό, εξωτερικό ή πάνω στο στερεό.

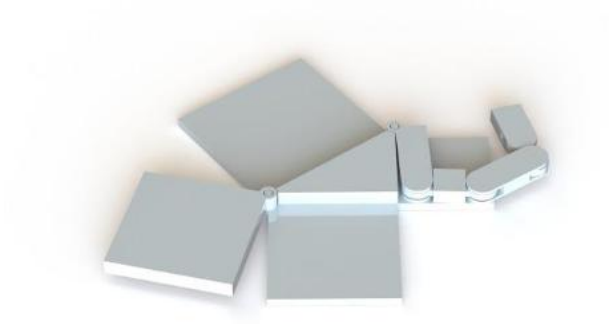
Παραδειγματα Χρησης 3δ Μοντελων Στην Εκπαιδευση

Φυσική και Μαθηματικά

Η 3Δ εκτύπωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκτύπωση μοντέλων κυττάρων ή οργάνων ή για δημιουργία οποιουδήποτε εξατομικευμένου μοντέλου ή εξοπλισμού για τη Χημεία ή τη Βιολογία (b3d.gr, 6/9/2016). Αντί να γίνεται ο διαμελισμός ενός βατράχου μέσα στην τάξη, για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν πλέον να εκτυπώσουν τρισδιάστατα και να συναρμολογήσουν έναν ολόκληρο βάτραχο (Zeid et. al, 2014). Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν στην ενασχόληση των μαθητών μέσω της χρήσης 3Δ μοντέλων ώστε να 'ζωντανεύσουν' φόρμουλες και εξισώσεις και να εξηγήσουν μαθηματικές αρχές παρά να εστιάζουν μονάχα σε ασκήσεις του σχολικού βιβλίου. Η σύνθετη γεωμετρία, για παράδειγμα ή οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις μπορούν να απεικονιστούν με 3Δ εκτυπωμένα μοντέλα ώστε να βοηθήσουν τους μαθητές να απεικονίσουν μαθηματικά προβλήματα αρκετά πιο ρεαλιστικά μέσω απτών παρουσιάσεων(Εικόνα 4, 3).



Εικόνα 2: 3Δ εκτύπωση κυττάρου για εκπαιδευτικούς σκοπούς Πηγή: http://www.3d-print-works.com



Εικόνα 3: 3Δ αποτύπωση Πυθαγόρειου θεωρήματος Πηγή: http://www.3ders.org

Μηχανολογια Και Ιστορια

Οι μελλοντικοί μηχανολόγοι έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάσουν αντικείμενα από πρώτο χέρι, εν αντιθέσει με το καθιερωμένο τρόπο εισαγωγής τους σε αφηρημένες θεωρίες και προβλήματα που λύνονται με τη χρήση των μαθηματικών (Fishwick et. al, 2014). Η τεχνολογία αυτή μπορεί να χρησιμεύσει στην δοκιμή και την παραγωγή λειτουργικών πρωτοτύπων, επιδεικνύοντας καλά σχεδιασμένες λύσεις (Webb et. al, 2011)(Εικόνα 5).

Στα μαθήματα ιστορίας, οι μαθητές μπορούν να εκτυπώσουν αντίγραφα εκθεμάτων που συναντώνται σε μουσεία, τα οποία μπορεί να αγγίξει κανείς, ενώ είναι πανομοιότυπα με τα αντίστοιχα πραγματικά εκθέματα (Harrel, et. al, 2008) (Εικόνα 6).



Εικόνα 4: 3Δ εκτύπωση κινητήρα αεροσκάφους Πηγή: https://media.licdn.com



Εικόνα 5: 3Δ εκτύπωση κρανίου και ανάπλαση προσώπου αρχαίου κοριτσιού "Μύρτις" Πηγή: Papagrigorakis et. al, 2011

Γεωγραφία

Ζούμε σε έναν τρισδιάστατο κόσμο άρα το να έχουμε την ευκαιρία να δούμε και να αγγίξουμε μια αναπαράσταση μέσω 3Δ εκτύπωσης της γεωγραφίας και γεωλογίας που διδασκόμαστε δίνει μια καινούργια διάσταση στην διδακτική εμπειρία. Η 3Δ εκτύπωση είναι ένας τρόπος, εξαιρετικός για τους μαθητές, ώστε να κατανοήσουν καλύτερα ποικίλους γεωλογικούς σχηματισμούς σε τέτοιο βαθμό που μέσω δυσδιάστατων εικόνων είναι συγκριτικά δύσκολο (Papagrigorakis et. al, 2011) (Εικόνα 7).



Εικόνα 6: Τρισδιάστατη απεικόνιση δρυμού Σαμαριάς Πηγή: dml.chania.teicrete.gr

Εικονικά Περιβάλλοντα

Εικονικά περιβάλλοντα εξάσκησης, όπως προσομοιωτές πτήσης για την εξάσκηση των πιλότων ή εικονικές χειρουργικές επεμβάσεις για την εξάσκηση των χειρούργων, παρέχουν ρεαλιστικά περιβάλλοντα, στα οποία μπορεί κανείς να εξασκηθεί σε διάφορες ικανότητες, κυρίως σε εκείνες της αντίληψης του χώρου (Bronack et. al, 2008) (εικόνα 8).

Σε σύγκριση με παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας και μάθησης οι εικονικοί κόσμοι, παρουσιάζουν πλεονεκτήματα όπως είναι η εξατομίκευση στη μάθηση (εξυπηρέτηση διαφορετικών μαθησιακών στυλ), η γνωστική απεικόνιση με πολλαπλές παραστάσεις, η εξασφάλιση αυθεντικών καταστάσεων μάθησης (ανάλυση περιπτώσεων, ενεργητική και βιωματική μάθηση) (Goodson et. al, 2010), καθώς και η χρήση προσομοιώσεων για τη διδασκαλία συγκεκριμένων μαθησιακών αντικειμένων. Γι' αυτό και πολλά πανεπιστήμια και άλλοι εκπαιδευτικοί οργανισμοί χρησιμοποιούν το Second Life για παραδόσεις μαθημάτων, συζητήσεις, διαλέξεις, εκθέσεις και άλλου είδους δραστηριότητες (Scopes, 2011).



Εικόνα 7: Εικονικό περιβάλλον εκπαίδευσης Πηγή: http://i1.wp.com

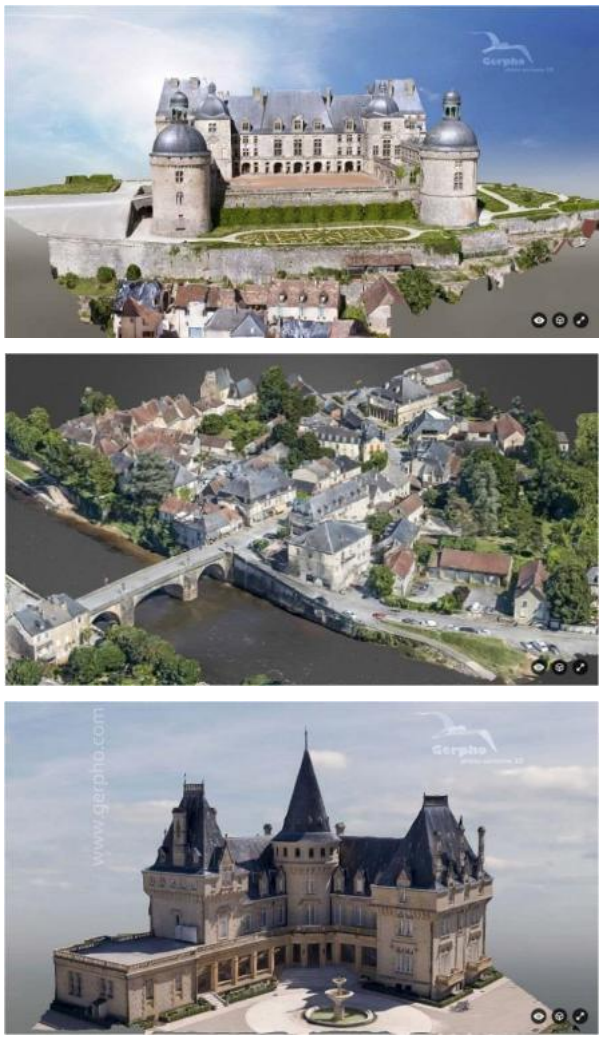
Δημιουργία 3δ Αντικειμένων με Τεχνικές Χαμηλού Κόστους

Τεχνικές Χαμηλού Κόστους

Τα συστήματα 3Δ μοντελοποίησης με φωτογραμμετρία αποδίδουν εξαιρετικής αισθητικής ποιότητας 3Δ μοντέλα, μειονεκτούν όμως σε θέματα μετρητικής ακρίβειας και απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις σχεδίασης και μακρόχρονη εκπαίδευση (http://www.ipet.gr, 12/9/2016). Τα 3Δ μοντέλα που παράγονται με επίγεια τρισδιάστατη σάρωση αποδίδουν τη βέλτιστη μετρητική πληροφορία εντούτοις όμως απαιτούν αγορά πολύ ακριβού και ογκώδους εξοπλισμού και το λογισμικό που χρησιμοποιείται απαιτεί μεγάλη εξειδίκευση (Kersten& Lindstaedt, 2011).

Τα νέα εμπορικά συστήματα με τεχνικές χαμηλού κόστους με χρήση επείγων και εναέριων φωτογραφιών παράγουν 3Δ μοντέλα χρησιμοποιώντας χαμηλού κόστους εξοπλισμό που αποτελείται κυρίως από φωτογραφικές μηχανές και μη επανδρωμένα σκάφη (UAV – Drones) για τις περιπτώσεις πολιτιστικών χώρων ευρείας κλίμακας (Maravelakis et. al, 2008)(Εικόνα 2).





Εικόνα 8: Παραδείγματα 3Δ μοντέλων πολιτιστικών χώρων ευρείας κλίμακας με τεχνικές χαμηλού κόστους Πηγή: https://sketchfab.com

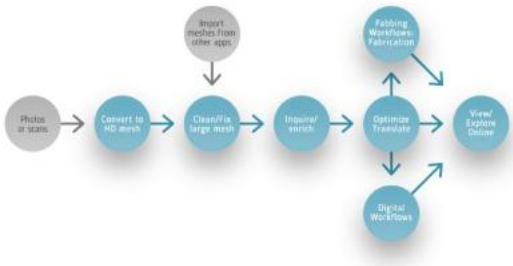
Autodesk Remake

Το πρόγραμμα Autodesk Remake, είναι μία δωρεάν εφαρμογή, υπό φοιτητική άδεια, η οποία παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να δημιουργεί 3Δ μοντέλα με χρήση φωτογραφιών χωρίς να υπάρχει απαίτηση για αγορά ακριβού εξοπλισμού, αφού ο καθένας μπορεί να δημιουργήσει 3Δ μοντέλα ακόμα και με τη χρήση του κινητού του τηλεφώνου.

Για καλύτερα αποτελέσματα απαιτείται η λήψη τουλάχιστον 20 φωτογραφιών με μικρό βήμα μεταξύ αυτών και η λήψη τους θα πρέπει να γίνει από διάφορα ύψη, ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αλληλοεπικάλυψη μεταξύ τους.

Ένα μεγάλο πλεονέκτημα που προσφέρει αυτή η εφαρμογή στο χρήστη, είναι ότι του παρέχει τη δυνατότητα της δημιουργίας του 3Δ μοντέλου να την πραγματοποιήσει στον υπολογιστή του, (απαιτεί τη χρήση ενός πολύ καλού υπολογιστή σε χαρακτηριστικά) ή να το πραγματοποιήσει στο "σύννεφο - Cloud" και με αυτό τον τρόπο δε χρειάζεται ο χρήστης να διαθέτει έναν ακριβό υπολογιστή αλλά να έχει μία καλή σύνδεση στο διαδίκτυο.

Το διάγραμμα ροής των εργασιών για τη λειτουργία του προγράμματος Autodesk Remake παρουσιάζονται στη παρακάτω εικόνα (Εικόνα 9).



Εικόνα 9: Ροή εργασιών στο πρόγραμμα Autodesk Remake

Ψηφιοποίηση Αντικειμένων

Παρακάτω θα γίνει αναφορά στο τρόπο δημιουργίας των μοντέλων που ακολουθήθηκε. Η διαδικασία είναι ακριβώς η ίδια και στα τρία αντικείμενα, ως εκ τούτου θα γίνει αναλυτική αναφορά μόνο για ένα εξ αυτών.

Το αντικείμενο που επιλέχθηκε να παρουσιαστεί για το πως έγινε η ψηφιοποίηση, είναι το αγαλματίδιο του βασιλιά της Σπάρτης – Λεωνίδα. Μερικά χαρακτηριστικά του αγαλματιδίου είναι, ότι το αγαλματίδιο έχει ύψος περίπου 15cm και πλάτος περίπου 7cm, και το υλικό κατασκευής του είναι ο γύψος (Εικόνα 10).

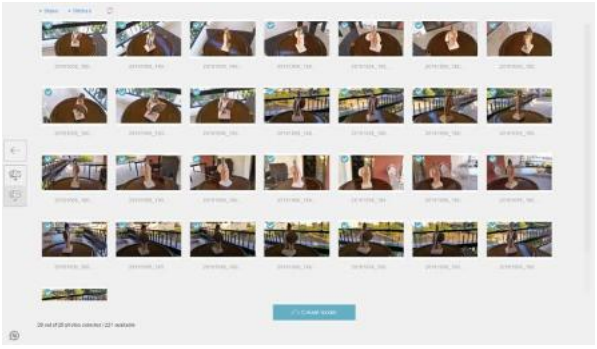


Εικόνα 10: 3Δ μοντέλο αγαλματιδίου Λεωνίδα

Για τη ψηφιοποίηση του αγαλματιδίου αλλά και των υπολοίπων αντικειμένων έγινε λήψη 29 διαδοχικών φωτογραφιών. Ο αισθητήρας της φωτογραφικής μηχανής που χρησιμοποιήθηκε ήταν 16MP, τα αρχεία εικόνας που αποθηκεύονταν οι φωτογραφίες ήταν της μορφής *.jpg. Τα αντικείμενα φωτογραφήθηκαν από διαφορετικά ύψη για τη καλύτερη αποτύπωσή τους και η φωτογράφιση αυτών έγινε σε εξωτερικό άλλα και εσωτερικό χώρο.

Ακολουθώντας, τη ροή εργασιών του προγράμματος, με τη λήψη των φωτογραφιών, έγινε και η εισαγωγή αυτών μέσα στο πρόγραμμα Autodesk Remake και αφού επιλέχθηκε ότι η δημιουργία του

μοντέλου θα γίνει "online". Αυτό έγινε για δύο λόγους. 1ος λόγος, και ο πιο σημαντικός, ήταν ότι υπήρχε ασυμβατότητα στη κάρτα γραφικών του υπολογιστή με το πρόγραμμα (υποστηρίζει μόνο κάρτες γραφικών NVidia) και ο 2ος λόγος, ήταν ότι το πρόγραμμα έχει πολύ μεγάλες απαιτήσεις σε υπολογιστική ισχύ (Εικόνα 11).



Εικόνα 11: Εισαγωγή φωτογραφιών αντικειμένου μέσα στο πρόγραμμα Autodesk Remake

Στη συνέχεια έγινε αποστολή των φωτογραφιών με αυτόματο τρόπο σε εξυπηρετητή (Server) της εταιρίας Autodesk όπου και ξεκίνησε η ανασύνθεση του μοντέλου του αγαλματιδίου με αυτόματο τρόπο. Μετά από περίπου 1 ώρα έγινε ενημέρωση από την Autodesk ότι το μοντέλο είναι έτοιμο για λήψη.Το αρχείο που έγινε λήψη ήταν της μορφής *.rcm. Με τη λήψη αυτού, αυτόματα στο πρόγραμμα μέσα έγινε ενημέρωση των μοντέλων και άνοιγμα αυτού για τελική επεξεργασία, αφαίρεση επιφανειών που δε χρειάζονται, κλείσιμο οπών μοντέλου (εάν χρειάζεται) (Εικόνα 12).

Το τελικό αποτέλεσμα από του μοντέλου μετά την επεξεργασία φαίνεται στη εικόνα 13.

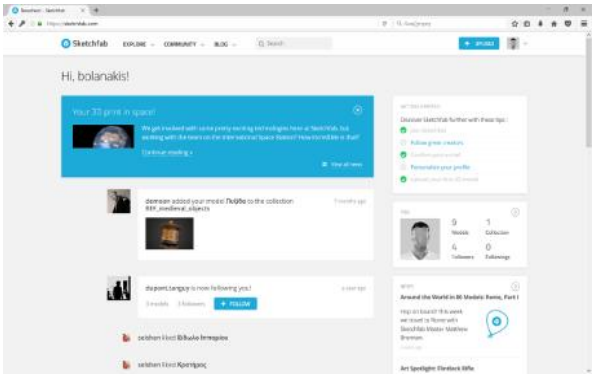


Εικόνα 12: 3Δ μοντέλο του αγαλματιδίου σε αρχική μορφή.



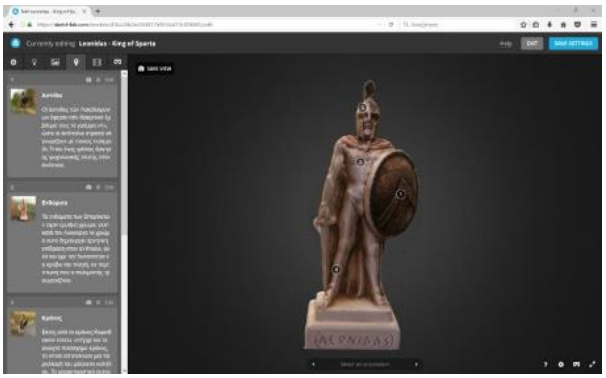
Εικόνα 13: Τελικό αποτέλεσμα μοντέλου μετά την επεξεργασία

Εφαρμογή σχολίων στα 3Δ μοντέλα Τοποθετήθηκαν κάποια σχόλια (annotations), ώστε να δοθεί η δυνατότητα στο τελικό χρήστη να μάθει περισσότερα στοιχεία για το συγκεκριμένο σημείο του μοντέλου. Η τοποθέτηση αυτών των σημείων έγινε με χρήση της ιστοσελίδας www.sketchfab.com όπου και αναρτήθηκαν τα μοντέλα και επεξεργάστηκαν περαιτέρω. Κατά την εγγραφή και πιστοποίηση του λογαριασμού χρήστη στην ιστοσελίδα, έγινε και η ανάρτηση των 3Δ μοντέλων καθώς και η τοποθέτηση των σχολίων. (Εικόνα 14).



Εικόνα 14: Σελίδα πιστοποιημένου χρήστη

Στις εικόνες 15 και 16 παρουσιάζεται το τελικό αποτέλεσμα με τα σχόλια στο αγαλματίδιο πάνω.



Εικόνα 15: Σχόλια πάνω στο μοντέλο (Εμπρός όψη)



Εικόνα 16: Σχόλια πάνω στο μοντέλο (Πίσω όψη)

Αξιολόγηση της Επίδρασης του 3δ Μοντέλου στην Εκπαιδευτική Διαδικασία

Στοχος Ερευνας

Σκοπός της έρευνας ήταν να αξιολογηθεί η επίδραση που έχουν τα 3Δ μοντέλα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η ιδέα στη πραγματοποίηση

αυτής της αξιολόγησης, δόθηκε από την εργασία των Καμπάση Κ. και Μαραβελάκη Ε. (2015). Οι παραπάνω στην εργασία τους με τίτλο "Walkthrough Evaluation of a VR Museum for the Physical Environment" - 2015, αξιολόγησαν πειραματικά την αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή κάνοντας χρήση ενός εικονικού μουσείου και διάφορων 3Δ μοντέλων που σχετίζονται με αυτό. Η αξιολόγηση αυτή έγινε με χρήση ορισμένων σεναρίων όπου οι χρήστες παρακολουθούνταν από έναν εμπειρογνώμονα όταν αυτοί αλληλοεπιδρούσανε με το σύστημα.

Μεθοδολογία

Η αξιολόγηση της επίδρασης του 3Δ μοντέλου στην εκπαιδευτική διαδικασία των χρηστών πραγματοποιήθηκε με χρήση κλειστού ερωτηματολογίου που μοιράστηκε στους χρήστες σε έγγραφη μορφή. Για να μπορέσουν βέβαια οι ερωτηθέντες να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο, έπρεπε να επισκεφθούν την ιστοσελίδα που δημιουργήθηκε. Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σε πρωτοετείς φοιτητές τους τμήματος Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος του ΤΕΙ Κρήτης.

Οι ερωτήσεις χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες όπου η κάθε ομάδα ερωτήσεων εξέταζε μια διαφορετική διάσταση ικανοποίησης των χρηστών. Η πρώτη ομάδα εξέταζε την εισαγωγή του χρήστη στο 3Δ περιβάλλον, η δεύτερη ομάδα εξέταζε τη παρουσίαση του 3Δ εκθέματος, η τρίτη ομάδα τη πλοήγηση του χρήστη σε επίπεδο ιστοσελίδας και 3Δ εκθέματος και η τέταρτη ομάδα την επίδραση του 3Δ μοντέλου στο χρήστη.

Το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε μοιράστηκε σε 80 φοιτητές κατά τη διάρκεια της θεωρίας του μαθήματος Συστήματα CAD/CAM, όπου και γίνεται αναφορά στη δημιουργία 3Δ μοντέλων και 3Δ παρουσιάσεων. Αφού οι φοιτητές επισκέπτονταν την ιστοσελίδα που αναφερόταν πάνω στο ερωτηματολόγιο, στη συνέχεια καλούνταν να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο που τους είχε δοθεί.

Για τις ερωτήσεις μέτρησης ικανοποίησης χρησιμοποιήθηκε μια βαθμωτή αριθμητική κλίμακα (ordinal numeric scale) με 5 επίπεδα ικανοποίησης. Προτιμήθηκε 5βάθμια κλίμακα με στόχους την ευκολία συμπλήρωσης από τους ερωτώμενους και την όσο το δυνατόν ακριβέστερη προσέγγιση του βαθμού ικανοποίησης (Γρηγορούδης & Σίσκος 2000).

Η λεκτική κωδικοποίηση ώστε να γίνεται κατανοητή από τους χρήστες διαμορφώθηκε και είναι η εξής:

1. Καθόλου Ικανοποιημένος

2. Λίγο Ικανοποιημένος

3. Μέτρια Ικανοποιημένος

4. Αρκετά Ικανοποιημένος

5. Πολύ Ικανοποιημένος

Αναλυση Δεδομενων

Περιγραφη Δειγματος

Σύμφωνα με τη γραμματεία του τμήματος Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος της σχολής Εφαρμοσμένων Επιστημών με έδρα τα Χανιά της Κρήτης, όταν της ζητήθηκε να δώσει κάποια στατιστικά στοιχεία για το μάθημα συστήματα CAD/CAM, που είναι μάθημα κορμού του Α' εξαμήνου, τα στατιστικά που παρείχε ήταν, ότι το μάθημα το είχαν δηλώσει 160 άτομα. Στο σύνολο των 160 φοιτητών, Α' εξαμήνου ήταν οι 132 φοιτητές και από αυτούς το 53.7% αντιστοιχεί σε άνδρες και το 46.2% αντιστοιχεί σε γυναίκες. Αντίστοιχα, Γ' εξάμηνο το μάθημα το δήλωσαν 10 φοιτητές εξ αυτών το 80% αντιστοιχεί σε άνδρες και το 20% σε γυναίκες, από Ε' εξάμηνο το δήλωσαν επίσης 10 φοιτητές με 40% παρακολούθηση από άνδρες και 60% από γυναίκες, φοιτητές του Ζ' εξαμήνου δεν είχαν δηλώσει το συγκεκριμένο μάθημα ενώ υπήρχε και μία μικρή μερίδα φοιτητών 8 στο σύνολο που ήταν πάνω από το ΠΤΑ' εξάμηνο με ποσοστό 50% στους άνδρες και 50% στις γυναίκες.

Συνεχίζοντας την έρευνα, από τα 160 άτομα, στην έρευνα απάντησαν 80 φοιτητές και φοιτήτριες του τμήματος που αντιστοιχεί στο 55.6% του συνολικού αριθμού φοιτητών. Από αυτούς, το 86.3% ήταν φοιτητές Α' εξαμήνου, το 8.8% ήταν φοιτητές Γ' εξαμήνου, το 2.5% ήταν φοιτητές Ε' εξαμήνου και το 2.5% ήταν φοιτητές από ΠΤΑ' εξάμηνο και πάνω.

Εισαγωγη Στο 3δ Περιβαλλον – Παρουσιαση 3δ Εκθεματος

Στο σύνολο των απαντήσεων που δόθηκαν από τους ερωτηθέντες για την πρώτη ομάδα των ερωτήσεων που αφορούν την εισαγωγή στο 3Δ περιβάλλον, απάντησαν στη πλειοψηφία τους σε ποσοστό 95% ότι είναι αρκετά και πολύ ξεκάθαρο στο πως μπορούν να εισέλθουν στο 3Δ περιβάλλον. Υπήρχε μία μικρή μερίδα απαντήσεων σε ποσοστό 5% που δυσκολεύτηκαν στο να εισέλθουν στο 3Δ περιβάλλον. Αυτό το ποσοστό προέρχεται από μία μικρή μερίδα φοιτητών του 1ου εξαμήνου που δεν έχουν την εμπειρία της χρήσης των 3Δ περιβαλλόντων (Γράφημα 3). Στη δεύτερη ομάδα ερωτήσεων, παρατηρείται ότι όλοι οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι ήταν αρκετά και πολύ κατανοητή η παρουσίαση του 3Δ εκθέματος με ποσοστό 70% και 30% αντίστοιχα (Γράφημα 2).

Πλοηγηση – Η Επιδραση Του 3δ

Συνεχίζοντας τη παρουσίαση των αποτελεσμάτων από την έρευνα και πιο συγκεκριμένα στην ομάδα των ερωτήσεων που αφορούν τη πλοήγηση οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι είναι αρκετά και πολύ ικανοποιημένοι από την πλοήγηση στην ιστοσελίδα του έργου αλλά και σε ότι αφορά το τερματισμό της 3Δ παρουσίασης (Γράφημα 3). Ολοκληρώνοντας την έρευνα, στη τελευταία ομάδα ερωτήσεων και πιο συγκεκριμένα την ομάδα ερωτήσεων που αφορά την επίδραση του 3Δ παρατηρείται ότι οι περισσότεροι ερωτηθέντες σε ποσοστό 98% απάντησαν ότι είναι αρκετά και πολύ ικανοποιημένοι από τα 3Δ. Αυτή η ομάδα ερωτήσεων περιλαμβάνει και τα συναισθήματα των ερωτηθέντων για εκπαίδευση με 3Δ μοντέλα αλλά και αν επιθυμούν να κάνουν μαθήματα με χρήση 3Δ μοντέλων (Γράφημα 4).

Συμπεράσματα και Μελοντική Έρευνα

Ολοκληρώνοντας την εργασία συμπεραίνεται ότι η δημιουργία 3Δ μοντέλων με μεθόδους χαμηλού κόστους, είναι αρκετά φιλική προς το χρήστη αρκεί ο χρήστης – καθηγητής να έχει βασικές γνώσεις ηλεκτρονικών υπολογιστών. Υπάρχουν πολλά δωρεάν προγράμματα και υπηρεσίες στο διαδίκτυο, όπου ο καθένας με χρήση απλών μεθόδων και τεχνικών μπορεί να παράγει 3Δ μοντέλα αντικειμένων με χρήση φωτογραφιών τραβηγμένες ακόμα και με το κινητό του τηλέφωνο και να τα εφαρμόσει στη διδασκαλία των μαθημάτων, ώστε να υπάρχει διάδραση των μαθητών – φοιτητών με τα 3Δ μοντέλα και βάση αυτού να γίνεται καλύτερη κατανόηση του διδασκόμενου μαθήματος.

Στην έρευνα που έγινε, σε μία αντιπροσωπευτική μερίδα φοιτητών και το συμπέρασμα που εξήχθη από αυτή είναι ότι οι φοιτητές ενστερνίζονται και επιθυμούν την εισαγωγή 3Δ μοντέλων στην εκπαιδευτική διαδικασία των πανεπιστημιακών μαθημάτων. Τους φάνηκε πολύ ενδιαφέρον, το ότι μπορούσαν να δράσουν πάνω στο 3Δ μοντέλο από την "καρέκλα του γραφείου του σπιτιού τους" και να αντλήσουν πληροφορίες για αυτά τα μοντέλα πατώντας πάνω σε σημεία σχολιασμού που υπήρχαν στο μοντέλο. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά τη διεξαγωγή της έρευνας δε παρουσιάστηκε κάποιο πρόβλημα και οι φοιτητές συνεργάστηκαν άψογα και με υπευθυνότητα.

Σε μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να γίνει χρήση ειδικών γυαλιών εικονικής πραγματικότητας και χρήση ειδικού χειριστηρίου και με χρήση τεχνικών και τεχνολογιών επαυξημένης πραγματικότητας, ώστε να ερευνηθεί η αντίδραση των χρηστών στο τρόπο χειρισμού των μοντέλων αλλά και στην άντληση πληροφοριών μέσω αυτών. Άλλο ένα στοιχείο που καλό θα ήταν να διερευνηθεί είναι η αντίδραση των μαθητών σε επίπεδο πρωτοβάθμιας αλλά και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Αυτό βέβαια απαιτεί τη δημιουργία άλλου είδους εφαρμογών και πιο πολύ εφαρμογών σε στυλ παιχνιδιού (δημιουργία 3Δ χώρων ώστε να μπορεί ο μαθητής να εξερευνά τη γνώση) με χρήση εκφωνήσεων μικρών κειμένων και με χρήση βίντεο. Τελειώνοντας, θα μπορούσε να γίνει μελέτη σε επίπεδο συνεργασίας προγραμμάτων εκφώνησης κειμένων σε συνδυασμό με τα εικονικά μοντέλα, ώστε να παρατηρηθεί αν είναι εφικτό να έχουν πρόσβαση σε αυτή τη γνώση και άτομα με ειδικές ανάγκες (Α.Μ.Ε.Α.).

Βιβλιογραφία

Bronack, S., Sanders, R., Cheney, A., Riedl, R., Tashner, J., & Matzen, N. (2008). Presence pedagogy: Teaching and learning in a 3D virtual immersive world. International journal of teaching and learning in higher education, 20(1), 59-69.

Fishwick, P., Brailsford, S., Taylor, S. J., Tolk, A., & Uhrmacher, A. (2014, December). Modeling for everyone: Emphasizing the role of modeling in stem education. In Proceedings of the 2014 Winter Simulation Conference (pp. 2786-2796). IEEE Press.

Gillet, D., De Jong, T., Sotirou, S., & Salzmann, C. (2013, March). Personalised learning spaces and federated online labs for stem education at school. In Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2013 IEEE (pp. 769-773). IEEE.

Goodson-Espy, T., Lynch-Davis, K., Schram, P., & Quickenton, A. (2010). Using 3D Computer Graphics Multimedia to Motivate

Harrell, S. V., Abrahamson, D., Morgado, L., Esteves, M., Valcke, M., Vansteenbrugge, H., ... & Barab, S. (2008, June). Virtually there: emerging designs for STEM teaching and learning in immersive online 3D microworlds. In Proceedings of the 8th international conference on International conference for the learning sciences-Volume 3 (pp. 383-391). International Society of the Learning Sciences.

http://b3d.gr/η-3d-εκτύπωση-στην-εκπαίδευση, τελευταία πρόσβαση στις 06/09/2016

Kabassi, K., and E. Maravelakis. "Walkthrough evaluation of a VR museum for the physical environment." Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA), 2015 6th International Conference on. IEEE, 2015.

Kersten, Thomas P., and Maren Lindstaedt (2012). "Image-based low-cost systems for automatic 3D recording and modelling of archaeological finds and objects."Progress in cultural heritage preservation. Springer Berlin Heidelberg (pp. 1-10)

Maravelakis E., Bilalis N., Mantzorou I., Konstantaras A, Antoniadis A., (2012), "3D modelling of the oldest olive tree of the world", IJCER, Vol. 2(2), 340-347.

Maravelakis E., M. Andrianakis, K. Psarakis, N. Bolanakis, G. Tzatzanis, N. Bilalis, A. Antoniadis, (2008), "Lessons Learned from Cultural Heritage Digitisation Projects in Crete", Proceedings of the 14th International Conference on Virtual Systems and Multimedia, pp152-156.

Papagrigorakis MJ., Synodinos PN., Antoniadis A., Maravelakis E, Toulas P., Nilsson O., Baziotopoulou-Valavani E., (2011), Facial reconstruction of an 11-year-old female resident of Athens, 430 B.C, Journal of Angle Ortho. Volume 81, Issue 1, pp 171-179.

Scopes, L. (2011). A cybergogy of learning archetypes and learning domains: practical pedagogy for 3d immersive virtual worlds. In Transforming Virtual World Learning (pp. 3-28). Emerald Group Publishing Limited.

Webb, H. C., & Rosson, M. B. (2011, March). Exploring careers while learning Alice 3D: a summer camp for middle school girls. In Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education (pp. 377-382). ACM.

Zeid, I., Chin, J., Duggan, C., & Kamarthi, S. (2014). Engineering based learning: a paradigm shift for high school STEM teaching. International Journal of Engineering Education, 30(4), 867-887.

Ε. Μαραβελάκης, 2015, «Σύγχρονες Τεχνικές Ανάδειξης και Τεκμηρίωσης Μνημείων Και Χώρων Πολιτιστικής Κληρονομίας», Journal Odysseus Enviromental & Cultural sustainability of the Mediterranean region, Vol 6. pp 57-64.

Μπιλάλης Ν., Μαραβελάκης Μ. (2014). Συστήματα CAD/CAM & τρισδιάστατη μοντελοποίηση, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Κριτική.

Φωτογραμμετρικές μέθοδοι, (http://www.ipet.gr/digitech2/index.php?option=com_content&task=view&id=73&Itemid=2, τελευταία πρόσβαση στις 12/09/2016)

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 148

Μπάρτζου Στυλιανή:Είμαι απόφοιτος του τμήματος Φιλολογίας (ειδίκευση Κλασική) και Ιστορίας- Αρχαιολογίας (ειδίκευση Αρχαιολογία και Ιστορία της Τέχνης) του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Κάτοχος του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών και Υποψήφια Διδάκτωρ στην Ιστορία της Τέχνης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Η διπλωματική μου εργασία στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών είχε τον τίτλο «Η πρόσληψη των *Μεταμορφώσεων* του Οβίδιου στις εικαστικές τέχνες της Δύσης». Από το ακαδημαϊκό έτος 2015-16 εκπονώ τη διδακτορική μου διατριβή με θέμα: «Μυθολογικά θέματα στην Ιστορία της Δυτικής Τέχνης: Εικονογραφία- Εικονολογία- Ιδεολογία». Τα ερευνητικά μου ενδιαφέροντα συνίστανται στη διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στη λογοτεχνία και στις εικαστικές τέχνες. Εργάζομαι ως Φιλόλογος στη Μέση Εκπαίδευση.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΑ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: εικονική πραγματικότητα, ψηφιακό περιβάλλον, πολυτροπικότητα, πολυαισθητηριακά ερεθίσματα, ψηφιακός γραμματισμός, οπτική αντίληψη, ψηφιακό μουσείο, ψευδαίσθηση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στόχο του πονήματος αποτελεί η ανάδειξη της δυνατότητας διδασκαλίας του μαθήματος της Ιστορίας της Τέχνης μέσω των νέων τεχνολογιών και ιδιαίτερα μέσα σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Η δυνατότητα αυτή ενισχύεται θεωρητικά από την εφαρμογή παιδαγωγικών αρχών όπως της διερευνητικής- ανακαλυπτικής μάθησης και της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας. Με δεδομένη την ψηφιοποίηση της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς σε αρχαιολογικούς χώρους, μουσεία και πινακοθήκες ο σύγχρονος άνθρωπος και κυρίως ο μαθητής έχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε όλες τις συλλογές όπου γης. Οι νέες τεχνολογίες δίνουν τη δυνατότητα διερεύνησης, επεξεργασίας του ψηφιακού υλικού με στόχο την παραγωγή πολυτροπικών κειμένων καθώς και την προβολή τους στη μαθητική κοινότητα ή την κοινοποίηση σε οποιοδήποτε ψηφιακό περιβάλλον. Με τα διδακτικά σενάρια που εκπονεί ο εκπαιδευτικός διευκολύνει τους μαθητές στην πρόσβαση και στον εκδημοκρατισμό της γνώσης. Με την εφαρμογή της κοινωνιοπολιτιστικής προσέγγισης και της κονστρουκτιβιστικής θεωρίας μάθησης οι μαθητές μαθαίνουν να δρουν συνεργατικά, να ανακαλύπτουν τη νέα γνώση, να μαθαίνουν τον σεβασμό στην προσωπικότητα του άλλου και να καλλιεργούν την ενσυναίσθηση. Μολονότι η εικόνα με την ψευδαίσθηση που προκαλεί μπορεί να γίνει συντελεστής εξαπάτησης του δέκτη και ιδιαίτερα σήμερα που οι άνθρωποι είναι εγκλωβισμένοι σε μια εικονική πραγματικότητα, ωστόσο η τέχνη μπορεί να δώσει τα εφόδια για την ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας και να προσφέρει επιπλέον συναισθηματική πληρότητα και διανοητική χαρά.

Εισαγωγή

Η προσέγγιση της τέχνης σε ψηφιακά περιβάλλοντα εύλογα θα προκαλούσε τον αφορισμό του Πλάτωνα για δύο λόγους που αφορούν την προκαλούμενη ψευδαίσθηση, αφενός εξαιτίας της ψευδαίσθησης που προκαλεί η τέχνη ως μίμηση του αισθητού κόσμου και αφετέρου εξαιτίας του εγκλωβισμού του δέκτη σε μια εικονική πραγματικότητα που συνιστά η εμβύθιση σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Ωστόσο εμπειριστές φιλόσοφοι προέκριναν τη συνδρομή των αισθήσεων για την πρόσληψη της γνώσης καθώς η νόηση συνδέεται με την αντικειμενική πραγματικότητα και τον αισθητό κόσμο. Σύγχρονοι παιδαγωγοί αναγνωρίζουν τη συμβολή της καλλιτεχνικής δημιουργίας στην ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων του δέκτη- μαθητή επειδή επιτυγχάνει τη μετασχηματίζουσα μάθηση μέσω της αισθητικής εμπειρίας, καθώς η τέχνη αποτελεί ένα επικοινωνιακό μέσο που υπερβαίνοντας τις προσωπικές ανάγκες του καλλιτέχνη, καλύπτει πανανθρώπινες αξίες, ενώ παρέχει δυνατότητα πολλαπλών αναγνώσεων και οικοδόμηση πολλαπλών νοημάτων. Οι τέχνες παρέχουν γνωστική ευελιξία, ερμηνευτική γνώση, φαντασιακή σκέψη και ανάπτυξη της αισθητικής (Efland 2002: 156-171) με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση της κριτικής και στοχαστικής διάθεσης.

Η εφαρμογή και χρήση των πολυμεσικών εργαλείων στην εκπαιδευτική διαδικασία συνδέεται με τη στοχοθεσία της διαμόρφωσης ενεργών και κριτικά σκεπτόμενων πολιτών κατά την οποία λαμβάνεται υπόψη η μαθητοκεντρική διαδικασία με την ενθάρρυνση της πρωτοβουλίας των μαθητών, τη χρήση συμμετοχικών και ενεργών διδακτικών τεχνικών και τον δημοκρατικό διάλογο. Οι μέθοδοι που προτείνονται είναι η συνεργατική μάθηση μέσα από την ανάπτυξη κλίματος ενεργούς συμμετοχής και αλληλοϋποστήριξης των μελών των ομάδων εργασίας, αλλά και των ομάδων μεταξύ τους, η βιωματική και ανακαλυπτική μάθηση μέσα από τη χρήση πρωτογενών πηγών. Επιπλέον τα ψηφιακά μέσα διευκολύνουν τη διαδικασία παραγωγής εκπαιδευτικού υλικού από μέρους των μαθητών καθώς διευρύνουν τη δυνατότητα διερεύνησης, επεξεργασίας, προβολής και κοινοποίησης των παραγόμενων προϊόντων σε ψηφιακές κοινότητες. Με τις παραπάνω διαδικασίες ο μαθητής αποκτά εμπειρίες και ερεθίσματα που οξύνουν την κριτική του ικανότητα και διευρύνουν τη φαντασία του, ενώ του καλλιεργούν την αίσθηση ένταξης και ενσωμάτωσης σε μια κοινότητα.

Τα όρια της Ψευδαίσθησης

Καταστατικό κείμενο στον τρόπο προσέγγισης της τέχνης αποτελεί το 10 βιβλίο της Πλατωνικής Πολιτείας όπου αναδεικνύονται οι μεταφυσικές πλευρές της καταδίκης της τέχνης (595-599) . Ως ορθολογιστής φιλόσοφος ο Πλάτων θεωρεί ότι ο πραγματικός κόσμος είναι ο κόσμος των Ιδεών, της νόησης, ενώ ό,τι αντιλαμβανόμαστε με τις αισθήσεις απέχει από τον πραγματικό κόσμο κατά δύο βαθμίδες με ενδιάμεση αυτή των γενικών ιδεών που συνδέουν τα ορατά με τα νοούμενα. Η τέχνη ως μίμηση του ορατού κόσμου βρίσκεται σύμφωνα με τον Πλάτωνα στην τελευταία βαθμίδα και αποτελεί μέσο εξαπάτησης. Η εικόνα που αναδεικνύει η τέχνη είναι αναξιόπιστη και ατελής, ενώ απευθύνεται στο χαμηλότερο επίπεδο της ψυχής μας, στη φαντασία παρά στη λογική και επομένως πρέπει να απορρίπτεται ως επιρροή αναξιόπιστη, απαράδεκτη και παιδαγωγικά ακατάλληλη, επειδή υποβαθμίζει και διαφθείρει. Ωστόσο αποδεικνύεται ότι δεν υπάρχει αυστηρή διάκριση ανάμεσα σε πραγματικότητα και οπτασία, αλήθεια και ψεύδος και ότι η δημιουργία προηγείται της αναπαραγωγής. Ο άνθρωπος διαθέτοντας την ικανότητα της αλλαγής μέσα από τη συνειδητοποίηση της ταυτότητας και μορφοποιώντας τις ενορμήσεις που πηγάζουν από το id υποκύπτει στη γοητεία των συμβόλων και των απεικασμάτων χωρίς ωστόσο να χάνει τον έλεγχο της πραγματικότητας. Στην αρχαιότητα η αξιοποίηση της ψευδαίσθησης στην τέχνη ήταν τόσο πρόσφατο επίτευγμα , ώστε η συζήτηση αναπόφευκτα επικεντρωνόταν στην έννοια της μίμησης (Gombrich, 1995: 23). Έχοντας ως κριτήριο την αναπαραστατική ακρίβεια αναμφίβολα η ικανότητα αυτή έχει ακολουθήσει μια εξελικτική πορεία από την υποτυπώδη μίμηση στην τελειοποίηση της ψευδαίσθησης (Gombrich, 1995: 16).

Ο Gombrich στο έργο Τέχνη και Ψευδαίσθηση διερευνά τις καλλιτεχνικές μεθόδους για την πρόκληση ψευδαισθήσεων, προβληματιζόμενος αρχικά σχετικά με τους διαφορετικούς τρόπους που διαθέτει κάθε λαός για την αποτύπωση του ορατού κόσμου και, αναιρώντας ως κριτήριο αισθητικής αξίας των έργων τέχνης τη φωτογραφική αποτύπωση της πραγματικότητας, αναζητά τα υποκειμενικά και τα αντικειμενικά κριτήρια για την πρόσληψη των έργων τέχνης μέσω της διαδικασίας της αναπαράστασης από την υποτυπώδη μίμηση ως την τελειοποίηση της ψευδαίσθησης (Gombrich, 1995: 16). Ορίζει την τέχνη ως μια μαγική δύναμη μεταμόρφωσης του ορατού κόσμου ενώ η αξίωση της πιστότητας προκαλεί προβλήματα υφολογικά και ερμηνευτικά για τον ιστορικό της τέχνης· έχοντας ο καλλιτέχνης ως υλικό σχήματα, γραμμές, χρώματα και σκιές δημιουργεί εικόνες, μυστηριακές όψεις της πραγματικότητας· η μελέτη ωστόσο της τέχνης δεν περιορίζεται στην εξωτερική μορφή των εικόνων αλλά αναζητά μέσα από αυτές σύμβολα και σχέσεις με τον αόρατο κόσμο των ιδεών μέσω της εικονολογίας· τα ζητήματα έκφρασης άρρηκτα συνδεδεμένα με τα ζητήματα ύφους και καλλιτεχνικής δεξιότητας αφορούν τον υποκειμενικό τρόπο πρόσληψης της πραγματικότητας με τη συνδρομή των αισθήσεων και της ακριβούς παρατήρησης (Gombrich, 1995: 15-26).

Η ψευδαίσθηση ωστόσο μπορούσε να μετατραπεί σε αυταπάτη (trompe d'oeil) μόνο όταν το γενικότερο πλαίσιο δημιουργούσε μια προσδοκία που ενίσχυε την ικανότητα του καλλιτέχνη, άποψη που επιβεβαιώνεται από την πιο γνωστή ιστορία ψευδαίσθησης από την αρχαιότητα που μας παραδίδει ο Πλίνιος (Φυσική Ιστορία 35. 65) · ο Παρράσιος νίκησε τον Ζεύξη, ο οποίος είχε ζωγραφίσει σταφύλια τόσο αληθοφανή που έρχονταν τα πουλιά για να τα τσιμπήσουν, όταν όμως ο Ζεύξης κλήθηκε στο εργαστήρι του ομοτέχνου του προσπάθησε να τραβήξει την κουρτίνα που κάλυπτε ένα έργο, για να διαπιστώσει ότι δεν είναι αληθινή, αλλά ζωγραφισμένη, γεγονός που τον υποχρέωσε να αναγνωρίσει την ανωτερότητα του ανταγωνιστή του.

Η προοπτική ως διαδικασία για την πρόκληση της ψευδαίσθησης προϋποθέτει τις γνώσεις των φυσικών και γεωμετρικών νόμων από μέρους του καλλιτέχνη που στηρίζονται στη μικρογραφική αναπαραγωγή μιας εικόνας ή ενός σχήματος. Γι' αυτό κατά τη συμμετοχή του θεατή στην ανάγνωση και ερμηνεία των εικόνων και ειδικότερα στα προβλήματα οπτικής αμφισημίας πρέπει να ληφθεί υπόψη η σχέση μεγέθους και απόστασης (Gombrich, 1995:38-39). Στην Αναγέννηση, όπως και στην κλασική τέχνη η αφήγηση έπρεπε να παρουσιάζεται στον θεατή με τέτοιον τρόπο ώστε να τον πείθει ότι είναι αυτόπτης μάρτυρας στα γεγονότα· ο Alberti στο έργο του De pictura περιέγραφε το κάδρο σαν ένα παράθυρο μέσα από το οποίο ο θεατής κοιτάζει τον κόσμο του πίνακα(Gombrich, 1995:186). Πέρα

από την εφαρμογή των μαθηματικών αρχών στη γλυπτική, η δημιουργία χώρου είναι ο κύριος στόχος της αρχιτεκτονικής, της μόνης από τις τέχνες που αξιοποιεί πλήρως τον τρισδιάστατο χώρο· ο ανθρώπινος νους κατορθώνει να οριοθετεί τον άπειρο, αδιάστατο χώρο με βάση τρία ορθογώνια: το μήκος, το πλάτος και το ύψος, εγχείρημα που ξεκινά από τον Βιτρούβιο με την κατάθεση της ιδέας του αρχιτέκτονα πάνω σε μια επιφάνεια και συγκεκριμένα με την ιχνογραφία (κάτοψη), την ορθογραφία (όψη) και τη σκηνογραφία (προοπτικό σχέδιο)(Χαραλαμπίδης, 2010: 45). Η γραμμική ή κεντρική προοπτική αποτελεί μαθηματικό τρόπο δημιουργίας ψευδαίσθησης ύπαρξης τρίτης διάστασης (βάθους)στη δισδιάστατη επιφάνεια του πίνακα. Έχοντας ως αφετηρία ένα κοινό σημείο σύγκλισης και φυγής των γραμμών ο χώρος προεκτείνεται πέρα από το πλαίσιο, στο άπειρο, δημιουργώντας ένα δίκτυο ανάλογο με τον κυβερνοχώρο. Ο εικαστικός χώρος έτσι διαμορφώνεται με μέσα συμβατικά ή συμβολικά, όπως η γραμμή, το χρώμα, το φως και η φόρμα, που απευθύνονται άλλοτε στις αισθήσεις και άλλοτε στη νόηση (Χαραλαμπίδης, 2010: 65).

Ως προέκταση των παραπάνω σε ένα από τα Διηγήματα της Ανατολής (2007) με τίτλο «Πώς εσώθη ο Βανγκ Φο» η Marguerite Yourcenar διευρύνει τα όρια της εικαστικής αναπαράστασης και της ικανοποίησης που προσφέρει η ψευδαίσθηση καθώς «ο Βανγκ Φο αγαπούσε το είδωλο των πραγμάτων από τα ίδια τα πράγματα και κανένα αντικείμενο στον κόσμο δεν του φαινόταν άξιο ν' αποκτηθεί, έξω από τα πινέλα, τα βάζα με τη λάκκα και τα μελάνια της Κίνας, τους ρόλους του μεταξιού και το ρυζόχαρτο»(Yourcenar, 2007:11), ενώ ο ήρωας κατορθώνει να σωθεί ο ίδιος από τον κίνδυνο και να σώσει τον μαθητή του με την εμβύθιση στο έργο τέχνης που παράγει (Yourcenar, 2007:21-23) επιβεβαιώνοντας τη θέση ότι ο καλλιτέχνης είναι ποιητής ονείρων. Η τεχνική της εμβύθισης είχε εφαρμοστεί ήδη στη διαφήμιση και στον κινηματογράφο με χαρακτηριστικό παράδειγμα τα Όνειρα του Akira Kurosawa (1990), σε ένα από τα οποία ο ήρωας διεισδύει στους πίνακες του Van Gogh. Τα παραπάνω παραδείγματα αποδεικνύουν ότι ο καλλιτέχνης ως ποιητής φαντασμάτων μάς δημιουργεί την ψευδαίσθηση ότι μπορούμε να διεισδύσουμε στα άδυτα ενός αόρατου και μυστηριώδους κόσμου. Ως προέκταση των παραπάνω ο ιλουζιονισμός ενισχύεται με τη διείσδυση της ψηφιακής τεχνολογίας σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η αναφορά στα αισθητηριακά δεδομένα που ξεκίνησε με τους Άγγλους εμπειριστές εξακολουθούσε να κυριαρχεί στις ψυχολογικές έρευνες ως το τέλος του 19ου αιώνα, οπότε αναπτύχθηκε η επιστήμη της οπτικής από τον Helmholtz και άλλους (Gombrich, 1995: 27). Μολονότι ωστόσο ο εμπειρισμός του John Lock έδωσε έμφαση στον ρόλο της αίσθησης για την κατάκτηση της γνώσης, ωστόσο σύμφωνα με την ψυχολογία του 19ου αιώνα η νόηση έχει τη δυνατότητα να επεξεργάζεται τα οπτικά ερεθίσματα και να τα καταγράφει σε νοητικές εικόνες μέσω της ασύνειδης συνεπαγωγής· αυτή η αμφιταλάντευση ανάμεσα στην αίσθηση και τη νόηση ως κριτηρίων για την απόδοση της πραγματικότητας επανέρχεται στη θεωρία του Riegle, που θεωρεί ως πιο αντικειμενική αίσθηση την αφή γιατί καταγράφει το μόνιμο σχήμα των μορφών ανεξάρτητα από τη μεταβαλλόμενη οπτική γωνία (Gombrich, 1995:27-34). Ο Rudolf Arnheim με τη σειρά του ασχολείται με την εικαστική αποτύπωση από την πλευρά της ψυχολογίας της ολικής μορφής (Gestalt) και ερμηνεύει τη μεταβολή των προτύπων πιστότητας και αληθοφάνειας από εποχή σε εποχή. Ο παρατηρητής δεν μπορεί να διαχωρίσει τις απωθήσεις και τις έλξεις σε οπτικές διατάξεις ως γνήσιες ιδιότητες των αντιληπτών αντικειμένων καθ' εαυτά, ή την πραγματικότητα ενός ονείρου ή μιας παραίσθησης περισσότερο από την πραγματικότητα φυσικώς υπαρκτών πραγμάτων· το αν θα ονομάσουμε αυτές τις αντιληπτικές δυνάμεις ψευδαισθήσεις δεν έχει σημασία εφόσον αναγνωρίζονται ως συστατικά κάθε ορατού, και στην πραγματικότητα η αισθητή εικόνα ως καταγραφή εμπειριών αποτελεί το έργο τέχνης, το οποίο νομιμοποιείται από αντιληπτική και καλλιτεχνική άποψη, και όχι το υλικό(Arnheim, 2005: 31). Επιπλέον πρεσβεύει ότι η αντίληψη διαμορφώνεται με τη συνέργεια της αίσθησης και της νόησης και είναι δυνατόν τα αισθητά αντικείμενα να αποτελέσουν αφετηρία για τη σκέψη (Arnheim,2007:19). Η όραση δεν αποτελεί μια μηχανική καταγραφή αισθητών στοιχείων, αλλά μια δημιουργική σύλληψη της πραγματικότητας- ευφάνταστη, εφευρετική, διαμόνια και ωραία(Arnheim, 2005:17-18)· παραδέχεται ωστόσο ότι είναι σπάνια η συνειδητοποίηση της συνεισφοράς των τεχνών στην ανάπτυξη τόσο της λογικής όσο και της φαντασίας του ανθρώπου, ενώ αποτελεί επιτακτική ανάγκη η αναγνώριση ότι οι τέχνες αποτελούν το ισχυρότερο μέσο για την ενδυνάμωση του αντιληπτικού παράγοντα χωρίς τον οποίο είναι αδύνατο να πραγματωθεί εποικοδομητική σκέψη σε οποιονδήποτε τομέα (Arnheim,2007:21-22). Όλες οι προηγούμενες θεωρίες παρά τις διαφορές τους που προκύπτουν από τα διαφορετικά μέσα πρόσληψης και αναπαράστασης του ορατού κόσμου που διαθέτει κάθε εποχή, αποσκοπούν στο να ερμηνεύσουν την πρόσληψη της καλλιτεχνικής δημιουργίας με βάση τον ορίζοντα προσδοκιών του δέκτη και να λάβουν υπόψη τις προκαταλήψεις από τις οποίες εμφορείται, την παιδεία και τις προσλαμβάνουσές του, διαδικασία που αποβλέπει σε μια ανταπόκριση που είναι αρχικά γενική και αόριστη για να γίνει σταδιακά εξειδικευμένη και σύνθετη(Gombrich, 1995:38-39).

Η τέχνη και η ψηφιακή τεχνολογία στην εκπαιδευτική διαδικασία- θεωρητικό πλαίσιο

Ωστόσο παρά τον αφορισμό του Πλάτωνα σύγχρονοι παιδαγωγοί διατείνονται ότι η εκπαίδευση μέσα από τις τέχνες συμβάλλει στην ολιστική γνώση δεδομένου ότι κατά τη διάρκεια της γνωστικής προσέγγισης διαφόρων θεμάτων ενεργοποιείται ταυτόχρονα η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα, η συναισθηματική έκφραση και η φαντασία των εκπαιδευομένων (Κόκκος 2011: 11, 35). Μολονότι το θεωρητικό μοντέλο της μάθησης χώριζε τεχνητά τη μάθηση σε γνωστικό, συναισθηματικό και ψυχοκινητικό επίπεδο, εντούτοις πρόσφατες έρευνες στο πεδίο της γνωσιολογίας και της νευροφυσιολογίας αποδεικνύουν ότι η μάθηση συνιστά ένα σύνθετο πλέγμα από διαφορετικά πλην όμως συνδεδεμένα μεταξύ τους αποτελέσματα (Damasio 1994). Με την έννοια γνωστικό νοούνται όλες οι νοητικές διεργασίες που εμπλέκονται στη λήψη, την αποθήκευση και την επεξεργασία της πληροφορίας, την αισθητηριακή αντίληψη, τη μνήμη, τη σκέψη, τη μάθηση(Arnheim,2007:35-36). Η θεωρία της μετασχηματίζουσας μάθησης με κύριους εκφραστές τους Freire και Mezirow πρεσβεύει ότι βασικός σκοπός δεν είναι ο εφοδιασμός των ενηλίκων με τις γνώσεις, ικανότητες και στάσεις που αποβλέπουν στην αποδοχή και αναπαραγωγή των κυρίαρχων αξιών και του τρόπου λειτουργίας της κοινωνίας, αλλά η εμπλοκή σε μια διεργασία κριτικού στοχασμού, που συμβάλλει στη χειραφέτηση απέναντι στις ιδεολογίες που απειλούν τη σκέψη και αποβλέπουν στη συνειδησιακή εμπέδωση των αρχών της καθεστηκυίας τάξης, η οποία συνήθως λειτουργεί εναντίον των ζωτικών συμφερόντων των πολιτών (Κόκκος 2011: 71-72). Στην όραση και την ακοή, ως τα κατεξοχήν μέσα για την ενάσκηση της ευφυΐας, τα σχήματα, τα χρώματα, οι κινήσεις και οι ήχοι υπόκεινται σε καθορισμένη και ιδιαίτερα περίπλοκη οργάνωση

του χώρου και του χρόνου (Arnheim,2007:41)· ως οπτικά ερεθίσματα εννοούνται οι ενέργειες ικανές να ενεργοποιήσουν το οπτικό νεύρο, οι οποίες συνδέονται με την όραση , ενώ ως ακουστικά ερεθίσματα εννοούνται ενέργειες ικανές για μια αποτελεσματική ανταπόκριση με το ακουστικό νεύρο, που συνδέεται με την αίσθηση της ακοής· με τον όρο discrimination εννοούμε την ικανότητα του ατόμου να εντοπίσει και να διαχωρίσει τις διαφορές μεταξύ των ερεθισμάτων, ενώ η πρόσληψη συνδέεται με την επίγνωση ύπαρξης αυτών των ερεθισμάτων (Gould, 1967:382). Το αντίθετο της προηγούμενης διάκρισης συνιστά η συναισθησία (audition colorée), όρος που, ενώ ξεκίνησε από τη νευρολογία, επεκτάθηκε στις τέχνες· ως κυρίαρχη ιδέα στην τέχνη των αρχών του 20ου αιώνα αφορά τη μεταφορά κάποιων ποιοτικών δεδομένων από ένα αισθητηριακό πεδίο σε άλλο· συνιστά ένα εργαλείο για την ανάδειξη αντιστοιχιών, αναλογιών, μεταφορών και αντιθέσεων ανάμεσα στις καλλιτεχνικές φόρμες με αποτέλεσμα τη μετουσίωση των τεχνών σε πολυαισθητηριακό όραμα με την ανάπτυξη του κινηματογράφου και άλλων πολυμεσικών τεχνολογιών · η εφαρμογή της λειτουργεί ως ενοποιητικό στοιχείο με κοινό σημείο αναφοράς των ψυχολογική βάση του συνόλου των αισθήσεων, ενώ τα όριά της ως νευρολογικού φαινομένου και μεταφορικού τρόπου έκφρασης, όπου υπεισέρχεται η πρόθεση και η συνειδητότητα είναι δυσδιάκριτα, με αποτέλεσμα την ασάφεια, αν πρόκειται για συναισθητηριακή εμπειρία, ή αναζήτηση νέων εκφραστικών τρόπων με την εμπρόθετη και εκούσια κατάργηση των ορίων ανάμεσα στις τέχνες (Βελένη, 2011: 14-15, 44-58). Η ψηφιακή τεχνολογία με τη χρήση των πολυμέσων διευρύνει τη δυνατότητα του video art ή του animation συχνά με τη συνδρομή της αφής.

Η ένταξη της εικόνας στην εκπαιδευτική διαδικασία θεσμοποιήθηκε από τον Comenius ο οποίος στο έργο *Orbis sensualium pictus* (1658), εγχειρίδιο με τεράστια επίδραση που συνένωνε την πληρότητα, το βάθος και την απλότητα, χρησιμοποιούσε συστηματικά τις εικόνες για τη διδασκαλία (Reble, 2008:170). Έδινε έμφαση στην αισθητοποίηση των γνώσεων που διδάσκονται στο σχολείο και θεμελίωσε την αρχή της εποπτείας, με τη συμμετοχή των αισθήσεων, ως μιας από τις βασικότερες αρχές διδασκαλίας (Νικονάνου 2015:28-29). Πίστευε ότι ο δρόμος της γνώσης οδηγεί από τις αισθήσεις, που πρέπει να έχουν την πλέον δυνατή πλουσιοπάροχη συμμετοχή, μέσω της μνήμης και της εναργούς κατανόησης, που φτάνει μέχρι την αντίληψη του γενικού, στην αυτόνομη κρίση (Reble, 2008:175). Επιπλέον η τέχνη αξιοποιεί τις εσωτερικές εποπτείες, σε παραστάσεις δηλαδή που προέρχονται από τη μνήμη ή τη φαντασία. Ψυχολογική στήριξη πρόσφερε η θεωρία του Piaget, σύμφωνα με την οποία το παιδί του δημοτικού, επειδή βρίσκεται στο στάδιο της συγκεκριμένης σκέψης, έχει ανάγκη από την άμεση εποπτεία των πραγμάτων (Ματσαγγούρας, 2006b:286) γεγονός που δικαιολογεί την εικονογράφηση των σχολικών βιβλίων. Πέρα από τα εικονογραφημένα σχολικά βιβλία τα εποπτικά διδακτικά μέσα περιλαμβάνουν εικόνες, χάρτες, πίνακες σκίτσα, μοντέλα, προπλάσματα αντικειμένων ή και τα ίδια τα αντικείμενα, ενώ ο μεταξύ τους συνδυασμός προσφέρει μεγαλύτερες δυνατότητες εποπτικοποίησης της διδασκαλίας· οι δυνατότητες αυτές στη σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία ενισχύονται με τη χρήση της ηλεκτρονικής τεχνολογίας (Ματσαγγούρας, 2006b:286) και την πρόσβαση σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Παράλληλα ο Dewey σε ένα πολύ ριζοσπαστικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα υπογραμμίζει στον χώρο της αγωγής και της διδασκαλίας την αρχή της ενέργειας μέσω του χεριού (learning by doing), η οποία ως πρωτογενής για τον άνθρωπο αποτελεί τη φυσική και πλέον αποτελεσματική αφετηρία για κάθε μάθηση, αυτόνομη σκέψη και ενέργεια· ο Dewey επιδιώκει αυτενέργεια και αυτοτέλεια για το παιδί, μεγαλύτερη φυσικότητα για τη διδασκαλία και μεγαλύτερη προσοχή στο θέμα της κοινωνικής αγωγής με στόχο τη δημιουργία μιας δημοκρατικής κοινωνίας (Dewey 1980, Reble 2008: 459, 464,466-467,470,484). Έτσι το «σχολείο της εργασίας» κινήθηκε στο πλαίσιο των αρχών της προοδευτικής εκπαίδευσης δίνοντας έμφαση στη μάθηση μέσω της πράξης και στην εποικοδομητική σύνδεσης της πνευματικής με τη χειρωνακτική εργασία (Νικονάνου, 2015: 41), ενώ ο ρόλος του δασκάλου ως μεσολαβητή δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες που ωθούν το παιδί στην απόκτηση βιωμάτων (Νικονάνου, 2015: 45-47, 52-53). Από τα παραπάνω συνάγεται το γεγονός ότι η μάθηση θεωρείται μια διαδικασία κατά την οποία το άτομο έχει μια ενεργητική στάση στην επιλογή, οργάνωση και ερμηνεία των εμπειριών και δόμηση των νοημάτων, η οποία εξαρτάται από προϋπάρχουσες γνώσεις και αξίες, από τους τρόπους συσχετισμού του παρελθόντος με το παρόν, από ιστορικές, κοινωνικές και πολιτιστικές παραμέτρους· επιπλέον η μάθηση θεωρείται μια κοινωνική δραστηριότητα σε άμεση σχέση με το υπόλοιπο της ζωής μας και με τους τρόπους αξιοποίησης της νέας γνώσης, με αποτέλεσμα να μετατοπίζεται το επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας από το αντικείμενο της μάθησης στον μαθητευόμενο(Νικονάνου 2015: 83).

Σύμφωνα με τον Feldman (1967) η ανάλυση ενός έργου τέχνης περνά μέσα από τέσσερις στοχαστικές φάσεις: περιγραφή, ανάλυση, ερμηνεία και αξιολόγηση· ο δέκτης ενός έργου τέχνης από την παρατήρηση των προφανών και άμεσα αντιληπτών στοιχείων περνά στην επεξεργασία της δομής του με στόχο να διερευνήσει τη θεματολογία, το πιθανό μήνυμα και τα διανοητικά ζητήματα που αναδεικνύει. Ιδιαίτερη επίδραση στη διδασκαλία και τις ωφέλειες της τέχνης άσκησε η θεωρία του Gardner σχετικά με την πολλαπλή νοημοσύνη (Gardner, 1990) την οποία εφάρμοσε ο ίδιος στο Project Zero στο Harvard· υποστήριξε ότι το μυαλό του ανθρώπου δεν είναι μονοδιάστατο και ότι μπορεί να λειτουργεί με πολλούς τρόπους που συνιστούν τα διαφορετικά είδη νοημοσύνης· έτσι λοιπόν διέκρινε οκτώ τύπους νοημοσύνης (Gardner 1990, 1993a, 1993b, Gardner et al.,1996):

- Η γλωσσική νοημοσύνη σχετίζεται με τη χρήση της γλώσσας, την προσωπική έκφραση, τα οποία καλλιεργεί η ενασχόληση με την τέχνη μέσω της περιγραφής και της αφήγησης· εξάλλου η σύνδεση των γλωσσικών μαθημάτων με τις εικαστικές τέχνες θεμελιώνεται θεωρητικά στο απόφθεγμα του Οράτιου ut pictura poesis (Lee, 1940), ενώ η χρήση των ψηφιακών μέσων παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας πολυτροπικών κειμένων, ως εξέλιξη της αρχής της εποπτικότητας του Comenius. Η έννοια της πολυτροπικότητας αναφέρεται στη χρήση και μίξη πολλών τρόπων (γλωσσικών, εικονικών, ηχητικών) για την έκφραση και αναπαράσταση του βιώματος ή της εμπειρίας, καθώς και στη μορφή παρουσίασης ενός πολιτισμικού προϊόντος στο οποίο περιέχονται και συνδυάζονται πολλοί σημειωτικοί πόροι· ο παραπάνω ορισμός συνδέει την πολυτροπικότητα με την καθημερινή μας εμπειρία με την έννοια ότι βιώνεται μέσω πολλαπλών τρόπων έκφρασης και επικοινωνίας, ενώ διαφορετικοί τρόποι αναπαράστασης και επικοινωνίας προσφέρουν ποικίλες δυνατότητες (Πουρκός Μ.Α.& Κατσαρού Ε. 2011: 22). Η πολιτισμική τάση πολυτροπικής έκφρασης και επικοινωνίας έχει ως αποτέλεσμα τη διαμόρφωση νέων γραμματισμών (πληροφοριακό, οπτικό, τεχνολογικό) που με τη σειρά τους διαμορφώνουν αντίστοιχα τα βιώματα, την υποκειμενικότητα, τη σκέψη και γενικά τη συνείδηση των υποκειμένων (Πουρκός Μ.Α.& Κατσαρού Ε. 2011: 28).

- Η λογικομαθηματική νοημοσύνη σχετίζεται με την επιστημονική πρόοδο και την ικανότητα επίλυσης πρακτικών προβλημάτων. Η σχέση της με την τέχνη έγκειται στην εξέταση των ίδιων παραμέτρων, τη γραμμή, το σημείο, το επίπεδο, την προοπτική, αλλά και τη λογική οργάνωση ενός έργου τέχνης, ενώ ο μαθητής χρησιμοποιεί την αναλυτική του ικανότητα για να ανακαλύπτει μοντέλα σκέψης και για συσχετισμούς.

- Η χωροταξική ή οπτική νοημοσύνη αφορά κυρίως τις εικαστικές τέχνες και σχετίζεται με το χώρο, την ικανότητα προσανατολισμού και τη χωρική οργάνωση. Ο μαθητής δημιουργεί νοητικές εικόνες, μαθαίνει μέσω εικόνων ή βίντεο, διαγραμμάτων, χρωματικής σήμανσης.

- Η μουσική νοημοσύνη συνδέεται με την κατανόηση και παραγωγή ήχων, μουσικής, ρυθμού και μελωδίας συχνά σε συνάφεια με την έκφραση των συναισθημάτων και την ερμηνεία του κόσμου.

- Η κιναισθητική νοημοσύνη αφορά την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων ή παραγωγής προϊόντων μέσω της κίνησης του σώματος ή μέρους αυτού. Μέσω της δημιουργίας έργων τέχνης ο καλλιτέχνης εκτονώνεται καθώς διοχετεύει το συναισθηματικό του φορτίο στο δημιούργημά του, ενώ ο μαθητής με τη σειρά του ασκείται στην ενεργητική μάθηση (learning by doing). Η έννοια της εμπειρίας συνδέεται με τη βιωματική μάθηση που συνιστά τον συνδυασμό των πρακτικών χειρονακτικών δραστηριοτήτων παράλληλα με διανοητικές διεργασίες, ενώ η πρακτική ενασχόληση με τα υλικά σε συνδυασμό με τη θεωρητική γνώση μπορεί να οδηγήσει σε έναν ζωντανό διάλογο ανάμεσα στον επισκέπτη (φυσικό ή εικονικό)και τους χώρους πολιτισμικού ενδιαφέροντος με αποτέλεσμα τη βιωματική μάθηση (Νικονάνου 2015: 111-112).

- Η διαπροσωπική ή επικοινωνιακή νοημοσύνη εκλαμβάνεται ως ικανότητα κατανόησης άλλων ανθρώπων, αναγνώρισης των κινήτρων και συναισθημάτων τους, δυνατότητα συνεργασίας μαζί τους, έκφραση αλληλεγγύης και ανθρωπισμού. Η τέχνη αποτελεί μια μορφή επικοινωνίας, έναν κώδικα σημείων αναγνωρίσιμο σε επίπεδο διαχρονικό και οικουμενικό ως έκφραση των πανανθρώπινων συναισθημάτων. Σε επίπεδο πολυμεσικών εφαρμογών αναπτύσσεται η διαπροσωπική νοημοσύνη μέσω των ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων καθώς και με τη συμμετοχή και κοινοποίηση εκπαιδευτικού υλικού σε ψηφιακές κοινότητες. Η σύγχρονη πολιτισμική θεωρία υποστηρίζει ότι εγκατοικούμε στον πολιτισμό με την έννοια ότι μοιραζόμαστε μια ορισμένη ποσότητα γνώσης και κατανόησης του περιβάλλοντός μας με τους άλλους, μολονότι η συμμετοχή μας σε ομάδες και κοινότητες αποτελεί σύνθετο θέμα (Mason , 2012:50).

- Ενδοπροσωπική νοημοσύνη θεωρείται η ικανότητα διαμόρφωσης ενός ακριβούς μοντέλου της προσωπικότητας που συνδέεται με την αυτογνωσία, την αυτοκριτική, τον έλεγχο και διαχείριση των προσωπικών μας συναισθημάτων, με απώτερο σκοπό την αποτελεσματική διευθέτηση της ζωής. Η διαπροσωπική και ενδοπροσωπική συνδέονται με τη συναισθηματική νοημοσύνη (Goleman, 1996) η οποία αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να γνωρίζει και να ελέγχει τα συναισθήματά και τις γνωστικές έξεις με τέτοιον τρόπο, ώστε να διευκολύνει τις εμπρόθετες ενέργειές του· η ανάπτυξη της συναισθηματικής νοημοσύνης συνιστά συνείδηση και έλεγχο των συναισθημάτων, τα οποία παρακωλύουν τη λογική σκέψη και τη συνεπή πράξη, καθώς και την ανάπτυξη της ενσυναίσθησης που επιτρέπει στο συναισθηματικά νοήμον άτομο να αντιλαμβάνεται και να αναγνωρίζει την υποκειμενική εμπειρία άλλων (Ματσαγγούρας, 2006b: 328, 566-567).

- Η φυσιοκρατική ή νατουραλιστική νοημοσύνη συνδέεται με την αναγνώριση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, των φυσικών μορφών και την τάση επικοινωνίας μαζί τους. Στο σχολείο μπορεί να καλλιεργηθεί σε επίπεδο καλλιτεχνικής δημιουργίας μέσω περιβαλλοντικών προγραμμάτων, αναμόρφωσης σχολικού χώρου, ώστε να γίνει φιλικός στους μαθητές, οικολογική διαχείριση των μη βιοδιασπώμενων υλικών για τη δημιουργία έργων τέχνης καθώς και αξιοποίηση της τεχνολογίας για την εξοικονόμηση φυσικών πόρων.

Οι τέχνες λοιπόν συνιστούν διαδικασία για την ενεργοποίηση της πολλαπλής νοημοσύνης, καθώς σύμφωνα με τον Gardner αποτελούν διανοητική δραστηριότητα που απαιτεί τη χρήση πολλών συμβολικών συστημάτων διατηρώντας ωστόσο τα δικά τους αυτόνομα χαρακτηριστικά: είναι εκφραστικά, δηλαδή αποδίδουν την πραγματικότητα, τις εμπειρίες ζωής όπως τα βιώνει ο καλλιτέχνης· είναι μεταφορικά και συνεπώς μπορούν να ερμηνευτούν με μοναδικό τρόπο από την πλευρά του δέκτη· είναι ολιστικά και επομένως πέρα από το κεντρικό νόημα καλύπτουν ένα φάσμα νοημάτων και τέλος από αισθητική άποψη είναι σημαντικά καθώς διεγείρουν την προσοχή μας (Gardner, 1990: 10). Οι αισθητικές εμπειρίες συνδέονται κυρίως με το συναίσθημα σε αντίθεση με τη διανοητική προσέγγιση της πραγματικότητας και τον ορθολογισμό (Νικονάνου 2015: 85), ενώ για να αποτελέσουν ταυτόχρονα εκπαιδευτικές εμπειρίες θα πρέπει να μπορούν να συνδεθούν με προηγούμενες και να αποτελέσουν τη βάση για νέες· επιπλέον χρειάζεται να είναι ζωντανές, ενδιαφέρουσες και εκπαιδευτικά οργανωμένες (Hein 1998: 2-3).

Η θεωρητική θεμελίωση της συνεργατικής μάθησης, στηρίχτηκε στην κοινωνιοπολιτισμική θεωρία της γνωστικής ανάπτυξης η οποία εδράζεται στην αντίληψη ότι η γνώση και η νόηση είναι αποτελέσματα των αλληλεπιδράσεων που πραγματώνονται σε ένα κοινωνιοπολιτισμικό πλαίσιο, ενώ στηρίζεται στην ιδέα του Vygotsky ότι οι σχέσεις ανάμεσα στους ανθρώπους καθορίζουν όλες τις ανώτερες λειτουργίες (Vygotsky, 1981: 163)· σύμφωνα με τον Ρώσο ψυχολόγο όλες οι νοητικές λειτουργίες εφαρμόζονται σε δύο επίπεδα, το κοινωνικό και το ψυχολογικό (Vygotsky, 1981), ενώ η προσωπική σκέψη οικοδομείται με την κοινωνική αλληλεπίδραση (Ματσαγγούρας 2006b: 118, 121-125, Vygotsky 1978). Ακολουθώντας τη θεωρία του Vygotsky σχετικά με την κλιμακωτή μάθηση ο Bruner τάσσεται υπέρ της μάθησης με την έρευνα και την ανακάλυψη από τον ίδιο τον μαθητή, ενώ ο δάσκαλος αποτελεί τον εμψυχωτή ή τον διευκολυντή της γνώσης· ο Bruner διακρίνοντας τρία στάδια νοητικής ανάπτυξης, ξεκινώντας από αυτό της πραξιακής αναπαράστασης καταλήγει στο στάδιο της συμβολικής αναπαράστασης με ενδιάμεσο αυτό της εικονικής αναπαράστασης, όπου το παιδί φτιάχνει νοητικές εικόνες, τις οποίες δεν μπορεί ακόμη να συνδυάσει(Bruner, 1961). Η τέχνη ως μέσο έκφρασης συμβάλλει στη μετάβαση από τα στάδια αυτά για την εξωτερίκευση των νοητικών σχημάτων του μαθητή, ενώ η εφαρμογή των ψηφιακών μέσων αντλεί τη θεωρητική της θεμελίωση από την κοινωνιοπολιτιστική προσέγγιση κυρίως από τη θεωρία της δράσης.

Η συμβολή της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία έγκειται στη διερεύνηση, επεξεργασία,, παρουσίαση και κοινοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού. Τα πολυμεσικά εργαλεία συμβάλλουν εν γένει στην πρόσβαση, συμμετοχή, αλληλεπίδραση, και εκδημοκρατισμό της γνώσης, γι΄ αυτό και συνιστούν το κατάλληλο περιβάλλον για την πρόσληψή της. Στην περίπτωση αυτή πέρα από τις μορφωτικές

δυνατότητες που παρέχονται στους μαθητές, αναθεωρείται και ο ρόλος του εκπαιδευτικού, καθώς παύει να θεωρείται ο φορέας και μεταδότης των γνώσεων, αλλά γίνεται εμψυχωτής, διευκολυντής και μεσολαβητής της σχέσης ανάμεσα στο μαθητή και τη γνώση, σε μια μετάβαση από το δασκαλοκεντρικό στο μαθητοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας. Στόχος των εκπαιδευτικών προγραμμάτων είναι να κατευθύνει ο δάσκαλος τον μαθητή στη γνώση μέσα από σενάρια διδασκαλίας με τα κατάλληλα ψηφιακά μέσα και λογισμικά. Γι' αυτό απαιτείται η εκπόνηση σεναρίων διδασκαλίας μια συγκεκριμένη στοχοθεσία, σκοποθεσία και μεθοδολογικά εργαλεία, για την παραγωγή από μέρους των μαθητών εκπαιδευτικού υλικού. Για τη διερεύνηση του εκπαιδευτικού υλικού αρχικά δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης σε εικονικά μουσεία ή ψηφιοποιημένες συλλογές μουσείων από τα οποία μπορούν οι μαθητές να αντλήσουν εποπτικό υλικό. Το μουσείο συνιστά τον κατεξοχήν θεσμικό χώρο όπου διακηρύσσεται η αξία της τέχνης και η ιστορία της τέχνης παρουσιάζεται σε κοινή θέα (MacDonald, 2012: 45). Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα Ψηφιοποίησης της Σύγχρονης Τέχνης (Digitising Contemporary Art) εγκαινιάζει μια σημαντική αύξηση της παρουσίας της σύγχρονης τέχνης στο έργο Europeana · βασικό έργο προγράμματος είναι η ψηφιοποίηση εκθεμάτων των μουσείων προκειμένου να διευκολυνθεί η on-line πρόσβαση σε αυτά των χρηστών και επιπλέον οι ψηφιακές συλλογές και τα μεταδεδομένα θα συμβάλλουν στη διατήρηση των έργων τέχνης και των σχετικών εγγράφων. Οι οργανισμοί πολιτιστικής κληρονομιάς μπορούν να χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες όπως η ψηφιοποίηση, η εικονική πραγματικότητα, τα συστήματα διαχείρισης ψηφιακών πόρων και τα μεταδεδομένα, που συμβάλλουν στην καλύτερη λειτουργία και τη συμπόρευση με την κοινωνία της πληροφορίας.

Κριτικοί τρόποι θέασης που συνιστούν την πολιτισμική θεωρία, συνδέονται με πρόσθετες οπτικές γωνίες και ιδέες που περιλαμβάνουν την θεώρηση του μουσείου ως παράγοντα κοινωνικής διαφοροποίησης και διάκρισης, ως οθόνη προορισμένης για τη δραματουργία του εαυτού, ως αφηγητή της πολιτισμικής ταυτότητας, ως παράγοντα προσδιορισμού της αξίας των αντικειμένων και εξωτερικευμένης μορφής συλλογική μνήμη (MacDonald, 2012:46). Η πρόσβαση των μαθητών σε ψηφιακά μουσεία και on-line πινακοθήκες διευρύνει τη δυνατότητα αυτή στα νέα μέλη της κοινότητας προκειμένου να αποκτήσουν συνείδηση της ταυτότητάς τους και να διαμορφωθούν ενεργοί πολίτες. Το μουσείο φέρνοντας τα υποκείμενα αντιμέτωπα με τεχνουργήματα προσφέρει στους πολίτες- υποκείμενα παραδειγματικά αντικείμενα αισθητικής, ηθικής, πολιτικής και ιστορικής αξίας, καθιστώντας αναγνώσιμο το ορατό (Preziosi, 2012: 93). Οι Duncan και Wallach περιγράφοντας την επίσκεψη στο μουσείο ως τελετή μετατροπής του ατόμου σε πολίτη, προτείνουν μια προσέγγιση της σύνθεσης της κοινωνίας από άτομα νοούμενα ως υποκείμενα, που αντιλαμβάνονται ωστόσο τα κοινωνικά τους χαρακτηριστικά (MacDonald, 2012:75). Παράλληλα η αμοιβαιότητα θέασης και συζήτησης, που επιτυγχάνεται στην ομαδοσυνεργατική μάθηση, αντικατοπτρίζει την πρακτική των μουσείων τα οποία μέσω των συλλογών τους προσφέρουν ευκαιρίες για τελετουργικές ανταλλαγές ανάμεσα στα μέλη μιας κοινότητας (Bennett, 2012: 378).

Εφαρμογές νέων τεχνολογιών για χρήση εντός και εκτός μουσείου για πραγματικούς ή εικονικούς επισκέπτες (CD-ROM, εφαρμογές πολυμέσων σε εκθεσιακούς χώρους, διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης, περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας)(Νικονάνου 2015: 96) κατοχυρώνονται για την προσέγγιση του υλικού πολιτισμού και του παρελθόντος γενικότερα μέσα από τις δυνατότητες που προσφέρουν για πρόσβαση στην πληροφορία, για διαφοροποιημένες διαδικασίες αντίληψης, απόκτησης εμπειριών, συμμετοχής και επικοινωνίας με αυξημένο βαθμό διάδρασης (Νικονάνου Ν. & Κασβίκης Κ. 2014: 19). Τα νέα ή ψηφιακά μέσα αποτελούν προϊόντα σύζευξης πρακτικών και τεχνολογιών των μέσων μαζικής ενημέρωσης με τεχνολογίες επεξεργασίας δεδομένων (Manovich 2001: 23) και βασίζονται αποκλειστικά στους υπολογιστές όσον αφορά την παραγωγή, την κυκλοφορία και κατανάλωση του μουσειακού υλικού. Τα νέα μέσα ως εργαλεία οργάνωσης πρακτικών εργασίας και παρακολούθησης των επισκεπτών, με τη μορφή πληροφοριακών συσκευών χειρός, περιττέρων πληροφοριών, καλλιτεχνικών εγκαταστάσεων, βοηθημάτων παρουσίασης και συστημάτων αρχειοθέτησης χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία νέου τύπου μουσείων, όπως των ψηφιακών ή εικονικών, αλλά και για τη προβολή εκθεμάτων σε ήδη υπάρχοντα (Henning, 2012: 421).

Οικοδομείται λοιπόν μουσείο χωρίς τοίχους που μας επιτρέπει να το εκλάβουμε ως μια συλλογική νοητική κατασκευή και όχι ως μια παράθεση υλικών αντικειμένων ανά κατηγορίες ή εποχές (Malraux,2007: 18), ενώ η ποίηση που διακινείται σε κλειστούς κύκλους συνθέτει το σύμπαν της από τη σκοπιά του ονείρου και του ανορθολογικού, καθώς αντικαθιστά την καθιερωμένη σχέση μεταξύ των πραγμάτων με ένα νέο σύστημα σχέσεων(Malraux, 2007: 171). Τα ψηφιακά μέσα δημιουργούν ένα νέο τεχνολογικό περιβάλλον για την εκπαιδευτική διαδικασία με την προϋπόθεση ωστόσο του σχεδιασμού εξειδικευμένων εφαρμογών που να αξιοποιούν παιδαγωγικά τις νέες τεχνολογικές δυνατότητες (Δημαράκη 2014: 155). Η αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση κινείται σε δύο πόλους, από τη μια ότι η μάθηση αποτελεί μετάδοση και εμπέδωση της πληροφορίας και επομένως οι ψηφιακές εφαρμογές μπορούν να αποτελέσουν ένα είδος ψηφιακού εγχειριδίου, ως οικείου μοντέλου τόσο για τη διδασκαλία και τη μάθηση όσο και για τη μορφή του εκπαιδευτικού υλικού. Από την άλλη η μάθηση αποτελεί προσωπική εμπειρία απόδοσης νοήματος και επομένως η τεχνολογία μπορεί να αποτελέσει μέσο έκφρασης (Salomon 1986).

Η επικρατέστερη προσέγγιση των τελευταίων ετών στο πεδίο των πολιτισμικών- μουσειακών σπουδών είναι η κειμενική, που συνίσταται στην ανάγνωση του αντικειμένου ανάλυσης, η οποία στηρίζεται στις αφηγηματικές δομές και στρατηγικές του · στην περίπτωση των μουσείων η κειμενική προσέγγιση ισοδυναμεί με την ανάλυση των χωρικών αφηγήσεων, επικεντρωμένη στη σχέση μουσειακών χώρων ή αντικειμένων μεταξύ τους ή μπορεί να θεωρηθεί ότι οι αφηγηματικές στρατηγικές και φωνές εντοπίζονται στις επιγραφές των εκθεμάτων, στον φωτισμό ή τον ήχο (Mason, 2012:62). Οι επισκέπτες των μουσείων, φυσικοί ή εικονικοί (visual visitor), οικοδομούν πολλαπλές και διαφοροποιημένες αναγνώσεις, που συχνά διαφοροποιούνται από τη νοηματοδότηση του επιμελητή ενός μουσείου ή μιας έκθεσης· η έννοια αυτή συνδέεται με τη μεταστρουκτουραλιστική προσέγγιση των M. Foucault και R.Barthes (Barthes, 2007:137-143), οι οποίοι απορρίπτουν την ιδέα ότι ο πομπός ενός μηνύματος ελέγχει τα νοήματα των κειμένων χάριν μιας αντίληψης του κειμένου ως προϊόντος και ταυτόχρονα παραγωγού των κοινωνικών, πολιτισμικών και ιστορικών λόγων του (Mason, 2012:64). Έτσι η κατανόηση της μυστηριώδους ψυχο-σημειωτικής φύσης του μουσειακού αντικειμένου σε σχέση και εναρμόνιση με το υποκείμενο- δέκτη- επισκέπτη μπορεί να μας βοηθήσει να κατανοήσουμε και να επαναπροσδιορίσουμε την απελευθερωτική δύναμη της τέχνης και των μουσείων (Preziosi , 2012: 95-96). Το μουσειακό αντικείμενο είναι υβριδικό με σημασία που οικοδομείται ή αναπτύσσεται μέσω αμφίσημης συμπεριφοράς, παρούσα και ταυτόχρονα απούσα: η σημειωτική υπόστασή της είναι αναφορική

και ταυτόχρονα διαφορική καθώς το έργο τέχνης διαθέτει νόημα με τρόπο άμεσο και έμμεσο, δηλαδή παρουσιάζει προσδιοριστικές και διακριτικές του νοήματος σημειωτικές ιδιότητες (Preziosi, 2012: 98-99)· η σημειωτική υπόσταση των μουσείων και κατ' επέκταση των έργων τέχνης προϋποθέτει και ταυτόχρονα καλλιεργεί υποκείμενα με υπερατομικό ασυνείδητο (Preziosi, 2012:100-101).

Το πεδίο όπου μια κατεξοχήν κοινωνιολογική θεώρηση μπορεί να γίνει αντιληπτή ως άμεσα σχετιζόμενη με το μουσείο είναι ίσως η μελέτη του οπτικού πολιτισμού και των οπτικών μεθόδων ανάλυσης (Emmison& Smith 2000· Rose 2001). Έτσι το μουσείο, συνδεδεμένο με το στατικό, το μνημειώδες, την ιστορική διάρκεια, τον υλικό πολιτισμό και την εκπαίδευση (Henning, 2012:422), αποκτά μια νέα δυναμική υπόσταση με το άνοιγμά του στην κοινωνία και καθίσταται κοινό πολιτισμικό αγαθό. Πολύ πριν οι υπολογιστές καταστήσουν εφικτή τη σύνθεση διαφορετικών μέσων σε πολυμέσα ή δημιουργήσουν εικονικά περιβάλλοντα, το εκθεσειακό σχέδιο, αρχής γενομένης το 1929 από τον El Lissitsky, συνιστούσε μέθοδο συνδυασμού διαφορετικών μέσων φυσικής εμβύθισης (immersion) ενός κοινού σε κατασκευασμένες τοποθεσίες και ανάμειξής του σε μια διαδικασία ενεργής, φυσικής χειραγώγησης του περιβάλλοντος χώρου (Henning, 2012:423). Όπως έγραψε ο θεωρητικός των μέσων Harod Innis κατά τη δεκαετία του 1950 η διά των μέσων επικοινωνία αισθητοποιείται με όρους είτε χρονικής είτε χωρικής απόστασης και έκανε διάκριση ανάμεσα στα μέσα που επικοινωνούν στον χρόνο και εκείνα που είναι σχετικά εφήμερα, πλην όμως κινητά και επικοινωνούν στον χώρο· τα μουσεία πέραν του επικοινωνιακού τους ρόλου συνδέονται με την απεικόνιση, της οποίας η εστίαση σταδιακά αλλάζει καθώς η επίδραση των μέσων, η οποία έχει αμφισβητηθεί γιατί θεωρούσε ως δεδομένο ότι το κοινό απορροφά άκριτα τα μηνύματά τους, αξιοποιείται σε μελέτες που εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο τα μέσα διαμορφώνουν την αντίληψη και κατευθύνουν την προσοχή (Henning, 2012:425). Σε ιστορίες των σύγχρονων μεταβολών της αντίληψης οι εκθέσεις διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο καθώς αναπτύσσουν τεχνικές οργανωμένου βαδίσματος και ένα είδος χορογραφίας των θεατών (Henning, 2012:425).

Αξίζει να διερευνηθούν οι τρόποι με τους οποίους τα ψηφιακά μέσα οργανώνουν και δομούν τη γνώση μέσω της βίωσης σωματικών εμπειριών· τα μέσα αυτά διαφοροποιούνται ανάλογα με τις λειτουργίες τους, την επεξεργασία πληροφοριών και την καταγραφή ως την αποθήκευση και τη δικτύωση, στοιχεία που καθιστούν τα μουσεία ως τεχνολογίες αρχειοθέτησης, διατήρησης, αποθήκευσης, αλλά και οικοδόμησης της ιστορικής μνήμης (Henning, 2012:426). Στον χώρο του μουσείου οι διαδραστικές παρουσιάσεις απελευθερώνοντας τους θεατές από τη χειραγώγηση προγενέστερων, πιο κανονιστικών μορφών αυθεντίας του εφόρου, τους αφήνουν μεγαλύτερα περιθώρια οικοδόμησης των δικών τους μορφών συσχέτισης με το μουσειακό περιβάλλον με την εμβύθιση ατόμων σε προσομοιωμένα περιβάλλοντα (Moore, 1995:91)· οι διαδραστικές παρουσιάσεις συχνά απομακρύνουν το μάτι από την εποπτική του θέση χάριν πολυαισθητηριακών μορφών συσχέτισης, στο πλαίσιο των οποίων η όραση, η ακοή και η αφή αλληλεπιδρούν δημιουργώντας μια ενσώματη, ενεργή και συμμετοχική σχέση τόσο με τα μουσεία όσο και με τους υπόλοιπους επισκέπτες (Bennett, 2012: 388-389). Σε ό,τι αφορά το μουσείο, οι αμύντορες των ψηφιακών μέσων τα θεωρούν ως μέθοδο εκσυγχρονισμού, εκλαΐκευσης και ενδυνάμωσης της αποτελεσματικότητας ενός μάλλον παρωχημένου ή βραδυκίνητου θεσμού (Henning, 2012:421). Η έλξη που ασκούν τα νέα μέσα ερμηνεύεται ως μια υπόσχεση των μέσων για τον εκδημοκρατισμό της γνώσης, την παροχή πλαισιακών πληροφοριών σχετικά με τα εκθέματα, την ενίσχυση της προσέλευσης στα μουσεία, προσφορά ευελιξίας και συμβολή στην απόδοση σύνθετων ιδεών και διαδικασιών, μέσω της παραστατικότητας των εκθέσεων, της παροχής πολλαπλών οπτικών γωνιών και με την ενθάρρυνση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των επισκεπτών (Henning, 2012:421-422)· αντίθετα οι σκεπτικιστές αντιμετωπίζουν τα ψηφιακά μέσα ως απειλή για την αυθεντικότητα του τεχνουργήματος και για την αυθεντία των παραδοσιακών μορφών γνώσης (Griffiths 2003: 375-7).

Τα ψηφιακά μέσα ωστόσο αποσυνδέουν την υλικότητα καθώς ασχολούνται με πληροφορίες και δεδομένα, δηλαδή με το εικονικό και όχι το υλικό, γεγονός που δικαιολογείται απόλυτα αν αναλογιστούμε την έμφαση που δίνεται στην πληροφορία και την επικοινωνία (Henning, 2012:427). Ήδη εξάλλου από τις πρώτες δεκαετίες του 20ου αιώνα μουσεία εγκατέλειψαν την τακτική της έκθεσης υλικών μνημείων και στηρίχτηκαν σε διαδραστικές κατασκευές απτικού τύπου, με στόχο τη μετάδοση επιστημονικών αρχών, στις προβολές φιλμ, προκειμένου να συμπληρώσουν τις εκθέσεις που στηρίζονταν σε αντικείμενα, ή σε χαρτογραφικές απεικονίσεις, διαγράμματα και αφίσες· αργότερα κατά τη δεκαετία του 1950 και του 1960 στις παγκόσμιες εκθέσεις, οι παρουσιάσεις που προκαλούσαν το εφέ της εμβύθισης και βασιζόταν στη χρήση πολυμέσων, προανήγγειλαν τις εκθέσεις πολυμέσων που στηρίζονταν στους υπολογιστές (Mondloch 2004). Ταυτόχρονα στα μουσεία τέχνης και στις πινακοθήκες παρουσιάστηκαν οι πρώτες εκδηλώσεις τέχνης βασιζόμενης σε εικαστικές εγκαταστάσεις, πολυμέσα και ζωντανή παρουσίαση (installation, media και performance art αντίστοιχα και αργότερα video art) (Henning, 2012: 427).

Στα εικονικά μουσεία οι επισκέπτες έχουν πρόσβαση σε κείμενα, εικόνες, ήχους ή ταινίες που υπάρχουν ως συλλογή μόνο σε βάσεις δεδομένων, ενώ η μεταβλητότητα και η συναρμολογικότητα των νέων μέσων επιτρέπουν σε διαδικτυακά εικονικά μουσεία να δημιουργήσουν μουσειακές συλλογές, οι οποίες δεν υπάρχουν ως σύνολο σε μια και μοναδική βάση δεδομένων, αλλά ως διαφορετικά κομμάτια δεδομένων σε πολυάριθμες βάσεις, προσβάσιμες μέσω του Ιστού (Henning, 2012:428)· πλέον οι λειτουργίες της αποθήκευσης και της παρουσίασης αποτελούν την πλέον σημαίνουσα ομοιότητα ανάμεσα στα νέα μέσα και τα μουσεία (Henning, 2012: 429), καθώς τα ψηφιακά μουσεία εκθέτουν μεγαλύτερο όγκο εκθεμάτων από όσα μπορούν τα πραγματικά μουσεία να χωρέσουν, γεγονός που ενισχύει το επιχείρημα της προσβασιμότητας και του εκδημοκρατισμού το οποίο προβάλλουν οι υποστηρικτές της εφαρμογής (Henning, 2012:430). Ωστόσο τα ζητήματα πρόσβασης, συμμετοχής, αλληλεπίδρασης, εκδημοκρατισμού συνιστούν επίσης ορολογία του μάρκετινγκ, η οποία χρησιμοποιείται στη συζήτηση περί αποδοτικότητας, κόστους και ικανοποίησης του πελάτη, και λειτουργούν ως ένα είδος κεφαλαίου στο πλαίσιο του ανταγωνισμού των μουσείων προκειμένου να επαυξήσουν το γόητρό τους (Henning, 2012:438-439).

Όσον αφορά την επεξεργασία και την κοινοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού αξίζει να επισημανθεί ότι η ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών επικοινωνίας μέσω διαδικτύου παρέχει τη δυνατότητα υπέρβασης της απομόνωσης της σχολικής τάξης με τη διεύρυνση της κοινότητας στην οποία συμμετέχουν οι μαθητές με αποτέλεσμα μέσα στο ψηφιακό περιβάλλον να δημιουργείται ένα ενδιαφέρον πεδίο συνεργασίας ανάμεσα στο σχολείο και σε χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος(Δημαράκη 2014: 169-170). Οι δραστηριότητες που αναθέτει ο εκπαιδευτικός στον σχεδιασμό εκπαιδευτικών σεναρίων ή προγραμμάτων επιφορτίζει τους μαθητές

με ρόλους (αρχαιολόγου, ιστορικού, ιστορικού της τέχνης, φιλολόγου, ζωγράφου), τους οποίους καλούνται να υποδυθούν και από τους οποίους απορρέουν εξ ορισμού δραστηριότητες οικοδόμησης γνώσης. Οι παιδαγωγικές δυνατότητες των ψηφιακών τεχνολογιών προσδιορίζονται αρχικά ως προς το γνωστικό περιεχόμενο, ο σχεδιασμός του οποίου αποτελεί την προνομιακή περιοχή για το διδακτικό πρότυπο που αντιμετωπίζει την μάθηση ως πληροφόρηση και με ελκυστική ψηφιακή παρουσίαση, αν η εναλλακτική επιλογή είναι η αδόμητη πρόσβαση στην πολυμεσική βάση δεδομένων μιας μουσειακής συλλογής με αφετηρία τον διαθέσιμο όγκο του περιεχομένου· από την οπτική της δραστηριότητας πρώτη μέριμνα του σχεδιασμού αποτελεί ο εντοπισμός του εστιακού περιεχομένου, των στοιχείων δηλαδή που θα αποτελέσουν το επίκεντρο της δραστηριότητας, είτε λόγω του ιστορικά εμβληματικού χαρακτήρα, είτε της αντιπροσωπευτικότητας του υλικού είτε λόγω της επιλογής του εκπαιδευτικού (Δημαράκη 2014: 175-176). Παράλληλα επιλέγονται στοιχεία ως πόροι περιεχομένου που μπορούν να σχεδιαστούν ώστε να υποστηρίξουν δραστηριότητες όπως η παρατήρηση, η δομημένη σύγκριση, η ερμηνεία και οι πολλαπλές αναγνώσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες, η διασύνδεση των οποίων επιτυγχάνεται μέσω της υπερμεσικής οργάνωσης πόρων, ώστε να υποδηλώνονται στον χρήστη οι παιδαγωγικά επιθυμητές συσχετίσεις(Δημαράκη 2014:176). Οι παραπάνω δραστηριότητες συνδέονται με την έννοια της δημιουργικότητας που συνιστά ένα ιδιαίτερο είδος σκέψης με πρωτοτυπία και ευελιξία, ενώ από τη δεκαετία του 1960 ο όρος συνδέεται με την αποκλίνουσα σκέψη· έτσι ο Guilford υποστήριξε ότι η αποκλίνουσα σκέψη είναι η ικανότητά μας να παράγουμε μια δέσμη πιθανών λύσεων σε ένα δεδομένο πρόβλημα και μάλιστα σε προβλήματα που δεν επιδέχονται μία και μοναδική απάντηση (Guilford 1950: 444-454)

Το γνωστικό περιεχόμενο ενταγμένο σε ένα ψηφιακό περιβάλλον συναρτάται με δομές δραστηριότητας, λειτουργίες της ψηφιακής εφαρμογής που ωθούν τον χρήστη σε μια ενεργητική στάση απέναντι στην προσδοκώμενη δραστηριότητα στην εφαρμογή· μια ψηφιακή εκπαιδευτική εφαρμογή μπορεί να ενορχηστρώσει τη δραστηριότητα παρέχοντας δομές όπως εργαλεία που επιτρέπουν τον χρήστη να προβεί σε συγκεκριμένες ενέργειες, διαδικασίες που τον κατευθύνουν σε αυτές και πλαίσιο δράσης προσδιοριστικό της κατάστασης μέσα στην οποία καλείται να ενεργήσει (Δημαράκη 2014:177). Οι δραστηριότητες αυτές μπορούν να είναι στατικές όταν αποσκοπούν στο να καθοδηγούν τον χρήστη εντός και εκτός εφαρμογής ή διαδραστικές με δυνατότητες ανάδρασης (feedback) από το λογισμικό· το πλαίσιο δράσης, που συνιστά το εκπαιδευτικό σενάριο, ορίζει μια πραγματική ή φανταστική κατάσταση μέσα στην οποία τοποθετείται η δραστηριότητα του χρήστη· η υλοποίηση του σεναρίου σε ψηφιακή εφαρμογή συναρτάται με τον σχεδιασμό περιβαλλόντων εργασίας που συγκροτούν τον εικονικό κόσμο μέσα στον οποίο τοποθετείται ο χρήστης, εντός ή και εκτός κυβερνοχώρου, πράγμα που επιτρέπει μεγαλύτερη ευελιξία (Δημαράκη 2014:176) με σκοπό τη χαρτογράφηση του προσωπικού νοήματος, η οποία είναι σχεδιασμένη να μετρά πώς μια ορισμένη μαθησιακή εμπειρία επηρεάζει κατά τρόπο μοναδικό την αντίληψη ενός ατόμου ή τη διαδικασία παραγωγής νοήματος που το άτομο ακολουθεί (Falk et al. 2012:462)· αξιολογεί πώς μια εκπαιδευτική εμπειρία επηρεάζει την προσωπική, εννοιολογική, συναισθηματική αντίληψη σε τέσσερις ημιανεξάρτητες μαθησιακές διαστάσεις: η πρώτη μετρά την αλλαγή στην ποσότητα κατάλληλου λεξιλογίου που χρησιμοποιεί ο δέκτης και αποτελεί ένδειξη της έκτασης των γνώσεων και των συναισθημάτων, η δεύτερη, που αφορά το εύρος της αντίληψης του δέκτη, προσδιορίζεται μέσω της μέτρησης της αλλαγής στη χρησιμοποιούμενη ποσότητα κατάλληλων εννοιών· η τρίτη διάσταση μετρά το βάθος της αντίληψης ή το πόσο πλούσια είναι η κατανόηση των χρησιμοποιούμενων εννοιών από μέρους του δέκτη, ενώ η τέταρτη μετρά την αρτιότητα της γνώσης ενός ατόμου σχετικά με κάποιο θέμα, εάν δηλαδή προσομοιάζει με αυτή του μαθητευόμενου ή του ειδήμονα· στην ουσία οι παραπάνω διαστάσεις συγκλίνουν σε μια ολιστική αποτίμηση που συνδυάζει όλες τις διαθέσιμες γνώσεις σε μια μοναδική αξιολόγηση(Falk et al. 2012:463).

Τέλος, το πεδίο συμμετοχής αφορά τις εφαρμογές επικοινωνίας, συνεργασίας και συμμετοχής σε κοινότητες, δυνατότητες που μπορούν να συμβάλλουν στην άρση του απομονωτισμού του σχολείου από την κοινωνία οικοδομώντας μια αμφίδρομη σχέση με τον πολιτισμικό περίγυρο καθώς και στην αυθεντικότητα της σχολικής δραστηριότητας· η αξιοποίηση τέλος της ψηφιακής τεχνολογίας στο πεδίο συμμετοχής μέσα στο οποίο συντελείται η μαθησιακή διαδικασία αποτελεί πρόκληση που δεν συνδέεται τόσο με τον τεχνολογικό όσο με τον ανθρώπινο παράγοντα καθώς απαιτούνται καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό και προσεκτικός σχεδιασμός της συνεργασίας (Δημαράκη 2014:179-181), ενώ επιδίωξη είναι ο σχεδιασμός που υιοθετεί την οπτική της δραστηριότητας προκειμένου να υποστηρίξει ψηφιακά πράξεις νοηματοδότησης του πολιτιστικού περιεχομένου.

Η πραγματικότητα του βιώματος στηρίζεται στις διαδικασίες επενέργειας του υποκειμένου στον κόσμο, διαδικασίες που συνδέονται με το σώμα, τα αντιληπτικά συστήματα και τις διαδικασίες οικειοποίησης και νοηματοδότησης συγκεκριμένων κοινωνικο-πολιτισμικών δομών και θεσμών με τα σχετιζόμενα σημειωτικά συστήματα πάντα μέσα σε συγκεκριμένες κοινωνικές και επικοινωνιακές συνθήκες (Πουρκός Μ.Α.& Κατσαρού Ε. 2011: 21). Τα λογισμικά που παράγονται αποτελούν πολυτροπικά προϊόντα με τη μορφή παρουσίασης, γραπτού κειμένου, χρονογραμμής, ψηφιακής αφήγησης, ψηφιακού βιβλίου, βίντεο, αναρτημένα σε ψηφιακό πίνακα ανακοινώσεων (padlet), στο κανάλι youtube, στην ιστοσελίδα του σχολείου ή στην προσωπική ιστοσελίδα του εκπαιδευτικού ή σε μια κατασκευασμένη για τις ανάγκες του μαθήματος.

Όσον αφορά την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας τόσο του εκπαιδευτικού έργου όσο και των μαθητών υπάρχει η δυνατότητα μέσω ψηφιακών εφαρμογών όπως το αυτοβαθμολογούμενο τεστ συγκλίνουσας σκέψης σε Φόρμες Google· παρά τον συμπεριφοριστικό χαρακτήρα της αξιολόγησης ενδείκνυται μόνο για τη διάγνωση του βαθμού επίτευξης της νεοαποκτηθείσας γνώσης και όχι για την αξιολόγηση των μαθητών, καθώς στόχο του μαθήματος αποτελεί κυρίως η αισθητική καλλιέργεια και η ευαισθητοποίηση των μαθητών, ενώ η διανοητική ανάπτυξη επέρχεται έμμεσα με τις προγραμματισμένες δραστηριότητες. Οι ασκήσεις συγκλίνουσας σκέψης είναι εύκολο να προγραμματιστούν και να ενσωματωθούν στην πολυμεσική παρουσίαση, όμως ορίζουν έναν περιορισμένο ρόλο στον χρήστη καθώς απαιτούν προκαθορισμένες απαντήσεις μέσα από κλειστού τύπου διάδραση, ενώ δεν εντάσσονται οργανικά στην ενασχόληση του χρήστη με το περιεχόμενο, ώστε να ενθαρρύνεται η μάθηση (Δημαράκη 2014: 157). Παράλληλα τα παιχνίδια όπως πάζλ μολονότι συνδέονται μόνο επιφανειακά με το γνωστικό αντικείμενο της εφαρμογής, (Δημαράκη 2014: 157), εντούτοις τα πάζλ με έργα τέχνης οξύνουν την παρατηρητικότητα, τη διαίσθηση, τη συνθετική και συνδυαστική σκέψη με αποτέλεσμα την ενίσχυση των διανοητικών δεξιοτήτων των μαθητών.

Πιο προηγμένο λογισμικό αποτελεί η εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality ή VR) ως προσομοίωση που πραγματοποιείται με τη βοήθεια της τεχνολογίας, προέκταση και εξέλιξη της αναγεννησιακής

προοπτικής, και επιτρέπει στον χρήστη να αλληλεπιδρά με τρισδιάστατο μοντέλο ή σε εικονικό περιβάλλον, το οποίο μπορεί να είναι ρεαλιστικό, με την έννοια ότι μας είναι οικείο σε μακροσκοπική κλίμακα ή ότι αναπαριστά τον φυσικό κόσμο όπως τον γνωρίζουμε στην επιστήμη, αλλά δεν είναι ορατός ή ότι χρησιμοποιείται για να οπτικοποιήσει έναν φανταστικό κόσμο· το πλεονέκτημα της εικονικής πραγματικότητας έναντι των συμβατικών μεθόδων περιγραφής είναι ότι δίνεται η δυνατότητα της εμπειρίας του αντικειμένου -που θα ήταν δύσκολο αν όχι αδύνατο να περιγράψουμε με τις συμβατικές μεθόδους- ενώ σε συνδυασμό με τη διαδραστικότητα προσφέρει αξιόλογη βοήθεια στη μάθηση· η εικονική πραγματικότητα προσδίδει αισθητηριακό χαρακτήρα και την αίσθηση της εμπειρίας σε αφηρημένες έννοιες με στόχο την οικοδόμηση ενός διανοητικού μοντέλου σύλληψης που με όρους οδηγεί στη θεμελίωση της γνώσης (Duffy & Jonassen, 1992). Ο βιωματικός χαρακτήρας της εικονικής πραγματικότητας συνδέεται με μια κονστρουκτιβιστική προσέγγιση της μάθησης, καθώς ο κονστρουκτιβισμός είναι η θεωρία της απόκτησης γνώσης που υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι οικοδομούν τη γνώση μαθαίνοντας μέσα από τις εμπειρίες, ενώ σύμφωνα με τον Jean Piaget η θεωρία διατείνεται ότι ο μαθητής προσπαθεί να ενσωματώσει τις νέες εμπειρίες στις ήδη υπάρχουσες. Αν ο μαθητής δεν μπορεί επιτυχώς να προσομοιώσει τη νέα πληροφορία αυτές αλλάζουν την όψη του κόσμου προκειμένου να προσαρμόσουν τη νέα εμπειρία· όταν ενεργούμε με την προσδοκία ότι ο κόσμος λειτουργεί σύμφωνα με το μοντέλο του δικού μας κόσμου ενώ δε συμβαίνει, τότε πρέπει να επαναπροσδιορίσουμε τη νέα εμπειρία αναπλαισιώνοντας το δικό μας σύστημα με βάση αυτό του κόσμου, πράγμα που σημαίνει ότι η μάθηση είναι μια μορφή ενεργούς υποθετικής δοκιμασίας, γεγονός που αντιπαρατίθεται στην άποψη ότι η μάθηση είναι μια παθητική συσσώρευση ή αποδοχή συμβάντων. Η Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality,VR) προσφέρει ένα περιβάλλον για μια τέτοια ενεργό υποθετική δοκιμασία και έτσι αποτελεί ένα ισχυρό μαθησιακό μέσο. Και γενικά όπως προτείνει ο Bruner (1961), μαθητές οι οποίοι προσλαμβάνουν ενεργά τη νέα γνώση, την εμπεδώνουν πιο αποτελεσματικά και την ανακαλούν σε μεταγενέστερα στάδια (Christou, 2015), ενώ από γνωσιολογική και ψυχοσυναισθηματική άποψη η μάθηση διευκολύνεται από την αλληλεπίδραση πολυαισθητηριακών συστημάτων σε εκπαιδευτικά συμφραζόμενα (Christou, 2015; Moore,1995:92-93).

Ο βιωματικός χαρακτήρας των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας προκύπτει από τρεις παράγοντες: την εμβύθιση, που σχετίζεται με τη διείσδυση στο περιβάλλον και επιβεβαιώνει την αίσθηση της παρουσίας ή της αίσθησης ύπαρξης σε έναν εικαστικό χώρο (Schuemie et al., 2001), την αλληλεπίδραση, ως ικανότητα ελέγχου των συμβάντων σε προσομοίωση με κιναισθητικές διαδικασίες που με τη σειρά τους γίνονται η αρχή ανταπόκρισης με παρόμοιες δράσεις, και την πολυαισθητηριακή ανατροφοδότηση. Ο πολυαισθητηριακός χαρακτήρας της εικονικής πραγματικότητας σημαίνει ότι η πληροφορία μπορεί να προέρχεται από πολλές αισθήσεις- κυρίως την όραση, την ακοή και την αφή- και προσθέτει στην εμπειρία με την αληθοφάνεια αναλαμβάνοντας και εξασφαλίζοντας πλεόνασμα της πληροφορίας, ενισχυμένο λόγω της συνδρομής πολλών αισθητηριακών πηγών, που μειώνει το ενδεχόμενο της αμφιβολίας και της σύγχυσης, με σκοπό την αντικατάσταση του πραγματικού κόσμου με έναν εικονικό κόσμο και που επιτρέπει στον χρήστη να συμπεριφέρεται όπως αν βρισκόταν στον πραγματικό κόσμο(Christou, 2015). Ο Moore (1995:91)διαφοροποιεί την εικονική πραγματικότητα (VR) από τα διαδραστικά πολυμέσα (interactive multimedia IMM), καθώς συνιστά περισσότερο ένα μαθησιακό περιβάλλον παρά εκπαιδευτικό εργαλείο, εξετάζοντας ταυτόχρονα τις εφαρμογές της στην εκπαιδευτική θεωρία, μεθοδολογία και πρακτική. Μαθησιακά περιβάλλοντα έχουν ενσωματώσει μεταξύ άλλων τη χρήση των υπολογιστών, πολυμεσικά εργαλεία, διαδραστικούς πίνακες (whiteboards) , διαδίκτυο, εργαλεία Web 2.0, προσομοιώσεις, παιχνίδια, κινητά τηλέφωνα και τεχνολογίες εμβύθισης όπως 3D ψηφιακούς κόσμους και Επαυξημένη πραγματικότητα (Dror, 2008), ως εκπαιδευτικές δυνατότητες που μπορούν να βελτιώσουν τα μαθησιακά κίνητρα (Di Serio, 2013:1).

Μια σχετικά νέα εξέλιξη στο πεδίο της εικονικής πραγματικότητας αποτελεί η λεγόμενη μεικτή ή επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality, AR), η οποία εμπλέκει μαζί άποψη του υπαρκτού κόσμου επικαλυμμένη με 3D εικονικές λεπτομέρειες (Christou, 2015). Σε αντίθεση με την τεχνολογία εικονικής πραγματικότητας (VR) που επιχειρεί να μεταφέρει τον χρήστη σε έναν κόσμο διαφορετικό απ' τον πραγματικό, η τεχνολογία AR έχει στόχο να «εμπλουτίσει» τον κόσμο μας, παρεμβάλλοντας μεταξύ των ματιών μας και του περιβάλλοντος ένα «στρώμα» ψηφιακών πληροφοριών. Ουσιαστικά, τα έξυπνα γυαλιά της Google Glass με τη βοήθεια της προηγμένης τεχνολογίας τους, προσθέτουν στις εικόνες που βλέπουν τα μάτια μας πρόσθετες ψηφιακές πληροφορίες. Η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) επιτυγχάνει τη σύνδεση των αισθήσεων (όραση, ακοή, αφή) με εικονική ή φυσικά αόρατη πληροφορία υπερκείμενη του πραγματικού κόσμου με πιθανά ψηφιακά μέσα (Azuma, 1997). Η επαυξημένη πραγματικότητα, όπως στον εικονικό κόσμο των 3D προσφέρει διαφορετικούς βαθμούς εμβύθισης και αλληλεπίδρασης, η οποία συμβάλλει αποτελεσματικά στις μαθησιακές διαδικασίες των μαθητών (Di Serio, 2013:1)· η σημασία αυτού του είδους αλληλεπίδρασης είναι ότι ενισχύει γνωστικές δεξιότητες όπως κατανόηση, μνήμη και φαντασία, ενώ παράλληλα προσφέρει μεγαλύτερη ικανοποίηση από ένα συμβατικό μάθημα (Di Serio, 2013:2).

Όλες οι παραπάνω δραστηριότητες αποσκοπούν στην καλλιέργεια και όξυνση του οπτικού γραμματισμού, ως μέρους του κριτικού γραμματισμού. Γίνεται ευρέως αποδεκτό στη νευροεπιστήμη και τη γνωσιολογία ότι η άμεση εμπειρία είναι η βάση πάνω στην οποία οι άνθρωποι κατασκευάζουν νοήματα και ότι οι πρώιμες εμπειρίες αποτελούν τη θεμελιώδη μεταφορά για την ερμηνεία μεταγενέστερων εμπειριών και της ίδιας της γλώσσας· το ερμηνευτικό κλειδί του οπτικού γραμματισμού είναι η κατανόηση της ανθρώπινης εμπειρίας που διοχετεύει πληροφορίες στην οπτική νοημοσύνη. (Sibbet, 2008: 119-120). Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνονται οι

τύποι- μορφές της οπτικής νοημοσύνης (Sibbet, 2008: 124-125):

1. Η Εστίαση συνιστά προσήλωση του βλέμματος σε έναν στόχο.
2. Η Ροή συνδέεται με τη γνώση κίνησης της προσοχής κάποιου σε γραμμική πορεία, καθώς ολόκληρα τμήματα του ανθρώπινου εγκεφάλου λειτουργούν με λογικούς ειρμούς συμπεριλαμβανομένου αυτού που αφορά τον λόγο γραπτό ή προφορικό.
3. Η Σύγκριση: όταν η πληροφορία συγκεντρώνεται έτσι ώστε ο δέκτης μπορεί να συνδέσει με όλους τους δυνατούς συνδυασμούς, ανοίγεται ένας κόσμος από λογικά χάσματα, τα οποία καλείται να συναρμολογήσει, γεγονός που αποτελεί μια καλή διανοητική άσκηση για δημιουργία.
4. Ο Συνδυασμός Η πληροφορία που μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε δίκτυο επιτρέπει την κατασκευή και

δημιουργία νέων νοημάτων ενώ αυτού του είδους η πρωτότυπη δραστηριότητα είναι το εφαλτήριο της ικανότητάς μας για ανανέωση και εφεύρεση.

5. Η Επαύξηση της ικανότητας κατανόησης των συστημάτων μέσω των διαγραμμάτων αποτελεί μέθοδο που δίνει έμφαση στις συνεκτικές σχέσεις, τις χρονικές ακολουθίες και τις αιτιώδεις σχέσεις, πράγμα που διασαφηνίζει τους υπερσυνδέσμους στο Διαδίκτυο.
6. Η Εμψύχωση του νοήματος, σε συνδυασμό με τις προσωπικές εμπειρίες του ατόμου, οξύνει την αίσθηση του πόσο καλά σχεδιάζουμε την προσωπική μας οπτική γωνία για τον κόσμο.
7. Η Ολιστική θεώρηση.

Η αρχετυπική φύση των παραπάνω επιπέδων της πρόσληψης αντικατοπτρίζεται στην εξέλιξη των ηλεκτρονικών λογισμικών, ενώ συμβάλλει τόσο στον σχεδιασμό των λογισμικών όσο και στην κατανόησή τους (Sibbet, 2008: 125-126). Με τον συνδυασμό της τέχνης και του ψηφιακού περιβάλλοντος πρόσληψης οι μαθητές πετυχαίνουν την όξυνση της οπτικής αντίληψης (Visible Thinking, Artful Thinking) και μια εναργέστερη εικόνα του κόσμου που τους περιβάλλει (Sibbet, 2008:126). Η οπτική γλώσσα έχει μια αρχετυπική λειτουργία ώστε, όταν αντιμετωπίζεται ως πορεία της αντίληψης, μπορεί να διδαχθεί σε διαφορετικά επίπεδα· με τη συνολική έκταση των τύπων εξασκεί την οπτική νοημοσύνη και κατασκευάζει το νόημα μέσα από διαφορετικούς τρόπους πορείας της πληροφορίας· όλες αυτές οι αρχετυπικές μορφές καθίστανται θεμελιώδεις στα οπτικά μέσα ιδίως στα λογισμικά των ηλεκτρονικών υπολογιστών προωθώντας το πρωταρχικό σύστημα για την κατάκτηση των γνωστικών δεξιοτήτων υπογραμμίζοντας το είδος του οπτικού γραμματισμού που χρειάζονται οι μαθητές στον 21ο αιώνα και τον πολυμεσικό παγκόσμιο πολιτισμό (Sibbet, 2008:127).

Έτσι λοιπόν η συνεχής ενασχόλησης με την τέχνη σε ψηφιακά περιβάλλοντα εξασφαλίζει στους μαθητές (Sibbet, 2008:126-127) την ενεργοποίηση της φαντασίας, καθώς η πρόοδος της οπτικοποίησης ξεκινά με τη φαντασία μέσω της προβολής και της υποβολής εικόνων. Στη συνέχεια επιτρέπει την ελεύθερη έκφραση: η οπτική έκφραση μπορεί να καλλιεργηθεί με την ελεύθερη έκφραση στο σχέδιο και τη γραφή με διαφορετικά μέσα, με την παραγωγή video, ηλεκτρονικού περιοδικού, σχεδιασμό εικόνων, κατασκευή κολάζ από εικόνες περιοδικών. Συμβάλλει στη δημιουργία λογισμικών παρουσίασης, όπως blackboards, whiteboards, power point που επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευόμενους να παρουσιάζουν τις πληροφορίες με πολλούς τρόπους χρησιμοποιώντας παράλληλα γραφικά, χάρτες, σχεδιαγράμματα. Επιτρέπει επιπλέον τη διαγραμματική σχεδίαση με πολυτροπικά κείμενα που περιλαμβάνουν γραφή, εικόνα και ήχο με εννοιολογικούς χάρτες ή με τη χρήση μεταφορικών εικόνων, όπως δωμάτια, τρένο ή βουνά για να περιγραφεί ένα επιστημονικό πεδίο. Η διαγραμματική διευκόλυνση αφορά την οπτικοποίηση και την οργάνωση δραστηριοτήτων ως μια ενεργητική δραστηριότητα που οδηγεί τις ομάδες στη δημιουργική σκέψη, όπως οργάνωση της αφήγησης με εικόνες ή χρονογραμμή σε ένα πλαίσιο αλληλεπίδρασης.

Συμπεράσματα

Τα σύγχρονα ψηφιακά μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία συναιρούν τα στοιχεία της ψευδαίσθησης όπως διαπιστώθηκαν στην αισθητική θεωρία της αρχαιότητας με τη σύγχρονη τεχνολογία. Συναιρούνται οι ιδιότητες του καλλιτέχνη όπως προβάλλονται στην αρχαία ελληνική αισθητική θεωρία: η θεώρηση του καλλιτέχνη ότι εκφράζει συναισθήματα πήγαζε από τη θεωρία του χορού, η αντίληψη πως ήταν μιμητής της πραγματικότητας απέρρεε από τις οπτικές τέχνες, πως ήταν επιστήμονας από τη μουσική και πως ήταν μάγος από την ποίηση (Αλεξίου,2011: 274), καθώς διαπιστώνεται ότι οι ποιητικές συνάψεις και ομοιότητες καθίστανται εφάμιλλες με τις επιστημονικές, ενώ η καλλιτεχνική έμπνευση προέρχεται από την ίδια πηγή με τα όνειρα. Σήμερα οι ψηφιακές δυνατότητες πρόσληψης της τέχνης προσδίδουν μαγικές ιδιότητες σε έναν αποπνευματοποιημένο και απευαισθητοποιημένο κόσμο με αμιγώς τεχνοκρατικό και υλιστικό προσανατολισμό. Οι ψηφιακές εφαρμογές εντάσσονται στον δημόσιο πολιτισμό και συμβάλλουν στον εκδημοκρατισμό της γνώσης μέσω της εύκολης πρόσβασης που προσφέρουν οι σύγχρονες τεχνολογίες και τα πολυμεσικά εργαλεία. Με τον τρόπο αυτό η Ιστορία της Τέχνης παύει να αποτελεί πολιτισμικό και ερευνητικό πεδίο ελιτίστικο και προσιτό μόνο στους λίγους και μυημένους, αλλά γίνεται ευρέως διαδεδομένο και εύχρηστο στην καθημερινή διδακτική πράξη λόγω του εκδημοκρατισμού που προσφέρει η σύγχρονη τεχνολογία και το διαδίκτυο. Παράλληλα η αναγνώριση της τέχνης ως ισχυρής διανοητικής δραστηριότητας προσφέρει στις κοινότητες τα εφόδια να αποτελέσουν μέρος νέων διαλογικών σχέσεων, που θα αντανακλούν τόσο τις επιστημονικές όσο και τις υποκειμενικές εκφάνσεις του πολιτισμού. Σε επίπεδο διδακτικής πρακτικής γίνεται προσπάθεια να γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στα οπτικά ερεθίσματα και τον μετασχηματισμό αυτών των ερεθισμάτων με νοητικές διεργασίες που διευκολύνουν τη γνωστική, συναισθηματική και αισθητική ανάπτυξη του ατόμου ώστε να καλλιεργήσει μεταγνωστικές δεξιότητες που αφορούν την αντίληψη του περιβάλλοντος και την αλληλεπίδραση μ' αυτό καθώς και την κοινωνική αλληλεπίδραση και ανατροφοδότηση. Παράλληλα η ανατροφοδότηση που δέχεται ο μαθητής μέσα από την κοινοποίηση των πολυτροπικών κειμένων που δημιουργεί αντανακλά τον βαθμό εμπέδωσης της νεοαποκτηθείσας γνώσης, ενώ η διαμεσολάβηση της γλώσσας στην πρόσληψη και επεξεργασία οπτικών ερεθισμάτων αποτελεί τον καθοριστικό παράγοντα για τη συμβολή της τέχνης στην ανάπτυξη του γλωσσικού γραμματισμού και στην καταγραφή της συλλογικής μνήμης. Μέσα από την κατοπτρική ή εικονοκεντρική αίσθηση της ολότητας που δημιουργούν τα έργα τέχνης και της γοητείας που προκαλούν , τοποθετούνται πέρα από τη διαχρονία που επιτρέπει η ιστορική τους υπόσταση και στον συγχρονικό άξονα της οικουμενικής προσέγγισης που επιτρέπει η ένταξή τους σε ένα ψηφιακό σύμπαν και πλανητικό χωριό, με διάσταση όχι μόνο διαχρονική αλλά και υπερτοπική.

Ένας από τους βασικούς λόγους που υπαγορεύουν την αναγκαιότητα διδασκαλίας της τέχνης είναι η αυξανόμενη κυριαρχία της εικόνας ως αποτέλεσμα της ραγδαίας δυνατότητας των τεχνολογικών μέσων· η προσέγγιση της τέχνης επιτρέπει στον δέκτη την αποδόμηση και νοηματοδότηση της εικόνας με στόχο την καλλιέργεια του οπτικού γραμματισμού, ώστε να μπορεί να διακρίνει την αλήθεια από την προπαγάνδα, την ψευδαίσθηση από την πραγματικότητα. Απευθυνόμενοι στην ψηφιακή γενιά οφείλουμε να χρησιμοποιήσουμε τα μέσα της εποχής προκειμένου να επιτευχθούν οι παιδαγωγικοί στόχοι, καθώς τότε μόνο η τέχνη αποκτά γνωσιολογικό χαρακτήρα όταν ο δέκτης συνειδητοποιεί την ψευδαίσθηση που προσφέρει, γεγονός που του δίνει τη δυνατότητα να διακρίνει την αλήθεια από την προπαγάνδα.

Βιβλιογραφία

Αλεξίου, Π.,2011. *Η Αισθητική των Αρχαίων Ελλήνων.* Θεσσαλονίκη: Ζήτρος.

Βελένη, Θ.,2011. *Εικαστικές τέχνες και μουσική(τέλη 19ου και 20ός αιώνας).Συναισθητικοί πειραματισμοί και οπτικοακουστικές εφαρμογές στην τέχνη του 20ού αιώνα. Από τη συναισθησία στην πολυαισθητηριακή συνέργεια*. διδ. διατριβή. Θεσσαλονίκη

Δημαράκη, Ε.,2014. Ψηφιακή διαμεσολάβηση της μάθησης για το παρελθόν: σχεδιασμός εφαρμογών για την ενορχήστρωση μαθησιακής δραστηριότητας. *Εκπαιδευτικά ταξίδια στο χρόνο. Εμπειρίες και ερμηνείες του παρελθόντος.* (2η εκδ.) (επιμ. Νικονάνου Ν. & Κασβίκης Κ.) Αθήνα: Πατάκης.

Ματσαγγούρας, Η.,2006b. *Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας, τ. Β. Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη*(5η εκδ.). Αθήνα: Gutenberg.

Νικονάνου, Ν.,2015. *Μουσειοπαιδαγωγική. Από τη θεωρία στην πράξη* (6η εκδ.). Αθήνα: Πατάκης.

Πουρκός Μ.Α.& Κατσαρού Ε.,2011. (Εισαγωγή- Επιμέλεια), *Βίωμα, Μεταφορά και Πολυτροπικότητα: Εφαρμογές στην Επικοινωνία, την Εκπαίδευση, τη Μάθηση και τη Γνώση,* Θεσσαλονίκη: Νησίδες.

Χαραλαμπίδης, Α. (2010). ΤΕΧΝΗ: *βλέπω= γνωρίζω= αισθάνομαι*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

Alberti L.B.,2008. *De pictura*, (Λαμπράκη- Πλάκα Μ. Εισαγωγή- Μετάφραση- Σχόλια). Αθήνα: Καστανιώτης.

Arnheim R., 2005.*Τέχνη και οπτική αντίληψη. Η ψυχολογία της δημιουργικής όρασης,* (μεταφρ. Ποταμιάνος Ι.) (3η εκδ.), Αθήνα: Θεμέλιο.

Arnheim, R.,2007. *Οπτική Σκέψη* (Ποταμιάνος Ιακ., Βρυώνη Γ., Μετάφρ.). Θεσσαλονίκη:University Studio Press.

Azuma, R. T.,1997. A survey of augmented reality. *In Presence: Teleoperators and Virtual Environments,* 6, pp.355–385.

Barthes R.,2007. *Εικόνα-Μουσική-Κείμενο,* (μεταφρ. Σπανός Γ.) (3η εκδ.). Αθήνα: Πλέθρον.

Bennett T., 2012. «Πολιτική θέαση: Τα μουσεία και η οργάνωση της όρασης», στο *Μουσείο και Μουσειακές Σπουδές. Ένας πλήρης οδηγός,* (MacDonald S. επιμ.), (Παπαβασιλείου Δ. μεταφρ.). Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.

Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review* 31 (1),pp.21–32.

Damasio A.R., 1994.*Descartes' s Error: Emotion, Reasons, and the Human Brain.*Νέα Υόρκη: Avon Books

Dewey J.,1980.*Art as Experience* (2η εκδ.).Νέα Υόρκη: Perigee Books.

Di Serio A., 2013. Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course, *Computers & Education*, 68, pp.586-596.

Dror, I.,2008. Technology enhanced learning: the good, the bad, and the ugly. *Pragmatics Cognition*, 2(2), pp.215–223, John Benjamins Publishing Company.

Duffy, T. M., & Jonassen, D. H.,1992. *Constructivism and the technology of instruction: A conversation.* Hillsdale N.J.: Lawrence Erlbaum.

Efland D.A.,2002.*Art and Cognition: Integrating the Visual Arts in the Curriculum,* Νέα Υόρκη:Teachers College, Columbia University.

Emmison M.& Smith R.,2000. *Researching the Visual: Images, Objects, Contexts and Interactions in Social and Cultural Inquiry.* Λονδίνο:Sage

Falk J.H& Dierking L.D& Adams M., 2012. «Ζώντας σε μια κοινωνία της μάθησης: Μουσεία και αυτόβουλη μάθηση», στο *Μουσείο και Μουσειακές Σπουδές. Ένας πλήρης οδηγός,* στο *Μουσείο και Μουσειακές Σπουδές. Ένας πλήρης οδηγός,* (MacDonald S. επιμ.), (Παπαβασιλείου Δ. μεταφρ.). Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.

Feldman E.,1967. *Art as Image and Idea*.Νιου Τζέρσεϋ: Prentice Hall

Gardner, H.,1990. *Art Education and Human Development* .Καλιφόρνια:The J. Paul Getty Trust.

Gardner, H., 1993a. *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences.*(2η εκδ.)Νέα Υόρκη: Basic Books.

Gardner, H.,1993 b. *Multiple Intelligences. The Theory in Practice.*Νέα Υόρκη: Basic Books.

Gardner, H. (et al.) 1996. *Intelligence: Multiple Perspectives.*Φλόριντα: Harcourt Brace College Publishers.

Goleman D.,1996. *Η Συναισθηματική Νοημοσύνη.* Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Gombrich E.H.,1995. *Τέχνη και Ψευδαίσθηση*, (μεταφρ. Παπτιάς Α.). Αθήνα: Νεφέλη.

Gould L.M., 1967.«Visual Perception Training», *The Elementary School Journal,* 67, 7, pp. 381-389.

Griffiths A., 2003.*Wondrous Difference: Cinema, Anthropology and Turn of the Century Visual Culture.* Νέα Υόρκη: Columbia University Press

Guilford, J.P.,1950. Creativity. *American Psychologist*, 5,pp. 444-454.

Hein, G., 1998. *Learning in Museum*, Routledge, Λονδίνο

Henning M., 2012. «Νέα Μέσα» στο *Μουσείο και Μουσειακές Σπουδές.* (MacDonald S. επιμ.), (Παπαβασιλείου Δ. μεταφρ.). Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.

Lee, R.W.,1940. Ut Pictura Poesis: The Humanistic Theory of Painting, *The Art Bulletin*, 22(4),pp.197-269.

Malraux, A.,2007. *Το φανταστικό μουσείο*(Ηλιάδης Ν., Μετάφρ.). Αθήνα: Πλέθρον.

Manovich L., 2001.*The Language of New Media.* Κέιμπριτζ Μασαχουσέτης: MIT Press.

Mason R.,2012. «Πολιτισμική θεωρία και μουσειακές σπουδές», στο *Μουσείο και Μουσειακές Σπουδές. Ένας πλήρης οδηγός,* (MacDonald S. επιμ.), (Παπαβασιλείου Δ. μεταφρ.). Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.

Mondloch K., 2004.«A symphony of sensations in the spectator: Le Corbusier's *Poème électronique* and the historicization of new media arts», *Leonardo,* 37(1), pp. 57-61

Moore P. (1995).Learning and teaching in virtual worlds: Implications of virtual reality for education. *Australian Journal of Educational Technology,* 1995, 11(2), pp. 91-102.

Preziosi D., 2012. «Ιστορία της Τέχνης και Μουσειολογία: Καθιστώντας αναγνώσιμο το ορατό», στο *Μουσείο και Μουσειακές Σπουδές. Ένας πλήρης οδηγός,* (MacDonald S. επιμ.), (Παπαβασιλείου Δ. μεταφρ.). Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.

Reble, A. (2008). *Ιστορία της Παιδαγωγικής.* (Θ.Δ., Χατζηστεφανίδης Θ.Δ.& Σ.Θ. Χατζηστεφανίδου- Πολυζώη μεταφρ.)(8η εκδ.). Αθήνα: Παπαδήμας.

Rose G., 2001.*Visual Methodologies.* Λονδίνο: Sage

Salomon C., 1986. *Computer Environments for Children. A Reflection on Theories of Learning and Education.* Κέμπριτζ: The MIT Press.

Schuemie, M. J., (et al.) (2001). Research on presence in virtual reality. *Cyberpsychology & Behavior*, 4 (2), pp.183-201.

Sibbet D., Spring 2008.«Visual Intelligence: Using the Deep Patterns of Visual Language to Build Cognitive Skills», *Theory Into Practice*, Vol. 47, No. 2, Digital Literacies in the Age of Sight and Sound, pp.118-127.

Vygotsky, L. S.,1978. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Κέμπριτζ: Harvard University Press.

Vygotsky, L. S.,1981.The Genesis of Higher Mental Functions. *The Concept of Activity in Soviet Psychology,* (επιμ. Wertsch J.) Armonk, Νέα Υόρκη: Sharpe.

Yourcenar M.,2007. *Διηγήματα της Ανατολής*.(Χατζηνικολή I. μεταφρ.), Αθήνα: Χατζηνικολή.

Chris Christou, Virtual Reality in Education, 25-2-2015 https://www.researchgate.net/publication/272677840_Virtual_Reality_in_Education?enrichId=rgreq-931655dd4e6b4fadafd60ae0a6c90a71-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3MjY3Nzg0MDtBUzoyMDA2NjA1NTQzOTE1NTJAMTQyNDg1MjYxMjE5Ng%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf (ανακτήθηκε στις 29/10/2017)

http://www.digitisingcontemporaryart.eu/ (ανακτήθηκε στις 29/10/2017)

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 149



Δρ. Μαρία Ε. Βίγλη: Γεννήθηκε στην Αθήνα. Απόφοιτος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας). Μεταπτυχιακές σπουδές στην Ιστορία της Τέχνης (Πανεπιστήμιο Paris IV-Sorbonne) και στη Μουσειολογία (Ecole du Louvre). Διδάκτωρ Ιστορίας της Τέχνης (Πανεπιστήμιο Paris IV-Sorbonne). Εργάστηκε ως Ιστορικός Τέχνης στο Μουσείο Orsay και στην Πινακοθήκη Galeries Nationales du Grand Palais, στο Παρίσι. Έχει συμμετάσχει σε διεθνή συνέδρια Μουσειολογίας, Αρχαιολογίας και Ιστορίας της Τέχνης και έχει συνεργαστεί με τα Πανεπιστήμια της Σορβόννης και των Ιωαννίνων ως εισηγήτρια Ιστορίας της Τέχνης. Συνεργάστηκε επί τριετία με δημόσια ΙΕΚ στην Αθήνα ως διδάσκουσα Ιστορίας της Τέχνης και δίδαξε Ιστορία της Τέχνης και Μουσειολογία στο Τμήμα Συντήρησης & Πολιτισμικής Κληρονομιάς του ΤΕΙ Ιονίων Νήσων στη Ζάκυνθο, με την ιδιότητα του επιστημονικού συνεργάτη για δύο ακαδημαϊκά έτη. Από το 2014 εργάζεται ως ακαδημαϊκός υπότροφος στο τμήμα ΔΟΕΠ&ΤΜ του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας στον Πύργο Ηλείας.



Παναγιώτα_Βασιλοπούλου: Απόφοιτος του τμήματος Διοίκησης Τουριστικών Επιχειρήσεων του ΑΤΕΙ Πάτρας. Μεταπτυχιακές σπουδές στη Διοίκηση Τουριστικών Επιχειρήσεων (Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο) και στις Παγκόσμιες Προκλήσεις και Συστήματα Αναλύσεων (Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Διεθνών Σχέσεων). Έχει εργαστεί κατά κύριο λόγο στον Ξενοδοχειακό κλάδο για περισσότερα από δεκαπέντε χρόνια. Έχει συμμετάσχει σε διεθνή συνέδρια Τουρισμού και Μάνατζμεντ και τα κύρια ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζουν στον γαστρονομικό τουρισμό, την διαχείριση φιλοξενίας και ανθρώπινου δυναμικού στον τουρισμό, τη διαχείριση κρίσεων και τις Διεθνείς Σχέσεις. Συνεργάζεται σε εθελοντική βάση με ερευνητικές ομάδες με αντικείμενο τις Διεθνείς Σχέσεις. Τα τελευταία έξι χρόνια συνεργάζεται με ΙΕΚ (τόσο Δημόσια όσο και ιδιωτικά) και άλλους φορείς δια βίου μάθησης. Είναι πιστοποιημένη εκπαιδεύτρια ενηλίκων από τον ΕΟΠΠΕΠ. Έχει εργαστεί ως Εργαστηριακή Συνεργάτης με το ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας στην Πάτρα και του ΤΕΙ Ιονίων Νήσων στη Λευκάδα. Από το 2015 εργάζεται ως ακαδημαϊκός υπότροφος στο τμήμα ΔΟΕΠ&ΤΜ του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας στον Πύργο Ηλείας.

Αβραμοπούλου_Αναστασία: Τελειόφοιτη του τμήματος Διοίκησης, Οικονομίας, Επικοινωνίας, Πολιτιστικών και Τουριστικών Μονάδων (ΔΟΕΠΤΜ) του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας στον Πύργο Ηλείας. Κατά τη διάρκεια των σπουδών της συμμετείχε σε διάφορα εκπαιδευτικά- μουσειοπαιδαγωγικά προγράμματα, στην οργάνωση εκθέσεων και σε ξεναγήσεις την Παγκόσμια Ημέρα Μουσείων, στο Αρχαιολογικό Μουσείο Πύργου. Εργάστηκε εθελοντικά για ένα έτος στο Κέντρο Γνώσης και Μάθησης του Δήμου Ζαχάρως ως μουσειοπαιδαγωγός. Από τον Οκτώβριο 2017 εργάζεται στο Πολιτιστικό Πάρκο «Οδυσσέας» με έδρα το Κατάκολο Ηλείας, όπου υλοποιεί εκπαιδευτικά προγράμματα βασισμένα στον πολιτισμό και το περιβάλλον στα σχολεία της ευρύτερης περιοχής.



Μιχαλοπούλου_Παναγιώτα: Η κ. Παναγιώτα Μιχαλοπούλου είναι υποψήφιος διδάκτωρ του πανεπιστημίου Πατρών, απόφοιτος του Τμήματος Οικονομικών Επιστήμων του Πανεπιστήμιου Κρήτης με μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης (Msc) στη Διασφάλιση Ποιότητας του ΕΑΠ. Έχει εργαστεί στους τομείς της τραπεζικής, της εκπαίδευσης, της γυναικείας επιχειρηματικότητας-καινοτομίας και της αξιολόγησης επιχειρηματικών σχεδίων. Το ερευνητικό της έργο αφορά στην αξιολόγηση της ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών καθώς και στην προβολή τους. Εργάζεται ως ακαδημαϊκός υπότροφος στο Τμήμα ΔΟΕΠΤΜ του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας στον Πύργο Ηλείας.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ: THE TIME MAPS PROJECT

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Διαδίκτυο, Πολιτιστική Κληρονομιά, διατήρηση, εύκολη πρόσβαση, ψηφιοποίηση, TIME MAPS Project

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Τα τελευταία χρόνια, οι Νέες Τεχνολογίες και το Διαδίκτυο έχουν δημιουργήσει μια άνευ προηγουμένου ευκαιρία ώστε η παγκόσμια πολιτιστική κληρονομιά να καταστεί εύκολα προσβάσιμη τόσο στο ευρύ κοινό, όσο και στους ερευνητές. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, πολλαπλές πρωτοβουλίες υπηρετούν αυτό το σκοπό-με προεξάρχουσα την ευρωπαϊκή ψηφιακή βιβλιοθήκη Europeana-αναγνωρίζοντας την πολιτιστική κληρονομιά ως δικλείδα αποφασιστικής σημασίας για μία βιώσιμη Ευρώπη και υποστηρίζοντας ότι μια γόνιμη πολιτιστική πολιτική ευνοεί και προωθεί την περιφερειακή ανάπτυξη, την κοινωνική συνοχή, το περιβάλλον, τον τουρισμό, την εκπαίδευση, την έρευνα και την καινοτομία. Σε εθνικό επίπεδο, την ανάγκη για στενότερη συνεργασία μεταξύ των υπευθύνων χάραξης πολιτικής στον τομέα του πολιτισμού, ώστε να ενισχυθεί η διάθεση του ψηφιακού πολιτιστικού αποθέματος σύμφωνα με τις σύγχρονες ανάγκες, εκφράζουν κινήσεις όπως το www.SearchCulture.gr που, σε συμφωνία με φορείς όπως το ΕΚΤ, τροφοδοτεί αναγνωρισμένες διεθνείς πλατφόρμες πολιτιστικού περιεχομένου (όπως η Europeana), προβάλλοντας την πολιτιστική κληρονομιά της χώρας μας σε διεθνή κλίμακα.

Το project TIME MAPS παρουσιάζει μια διαφορετική πτυχή αναφορικά με την αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω της ψηφιακής πραγματικότητας. Πρόκειται για μια ιστοσελίδα που αναδεικνύει λιγότερο γνωστά αρχαιολογικά μνημεία ανά την υφήλιο, ιστορίες ξεχασμένων πολιτισμών, παραδόσεις και τεχνικές οι οποίες δε χρησιμοποιούνται πια και ελλοχεύει κίνδυνος να εξαφανιστούν. Βασικοί συντελεστές του εγχειρήματος είναι το Εθνικό Πανεπιστήμιο Τεχνών (NUA), στο Βουκουρέστι, και ο καθηγητής Dragos Gheorghiu. Το Time Maps εντάσσει διαρκώς νέες χώρες στον Παγκόσμιο Χάρτη του, προβάλλοντας την πολιτισμική κληρονομιά με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι εύκολα διαχειρίσιμη από τον επισκέπτη. Η παρούσα πρότασή προσεγγίζει την ελληνική συμμετοχή στο project, η οποία τοποθετείται στο νομό Ηλείας και έχει ως θέμα τη διαχρονική θεώρηση της οινοπαραγωγής μέσα από το Μύθο, την Ιστορία και την Αρχαιολογία.

Εισαγωγή

Η διατήρηση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς με εναλλακτικούς τρόπους συνδέθηκε πρόσφατα με τη χρήση του διαδικτύου ως μέσου δημοκρατικής διάχυσης της πληροφορίας. Σ'αυτό το πλαίσιο, εντάσσονται τα διαφορετικά εγχειρήματα που σχετίζονται με την προώθηση του Πολιτισμού στον παγκόσμιο ιστό. Οι προσπάθειες αυτές είναι πολυσχιδείς και ποικίλλουν ανά θεματική και αντικείμενο, αποκαλύπτοντας έτσι πολύπλευρες δυνατότητες για την αξιοποίηση του πολιτιστικού κεφαλαίου της ανθρωπότητας με τη συνέργεια της τεχνολογικής εξέλιξης.

Η παρούσα εργασία δημιουργεί μια νέα προοπτική στην πολιτισμική διαχείριση, καθώς παρουσιάζει τον ιστότοπο TIME MAPS ως φορέα αποτύπωσης της άυλης και υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς στο διαδίκτυο. Ο διαδικτυακός αυτός τόπος χαρτογραφεί λιγότερο γνωστές τοποθεσίες αρχαιολογικού ενδιαφέροντος τις οποίες προσεγγίζει υπό το πρίσμα μιας ιστορικότητας που φτάνει μέχρι το σήμερα. Πρόσφατα, το συγκεκριμένο project περιέλαβε στις σελίδες του την περιοχή της Ηλείας, γεγονός που κινητοποίησε την ομάδα των συμμετεχόντων να παρουσιάσουν το Elis Project, με απώτερο σκοπό τη γνωστοποίηση της εν λόγω προσπάθειας στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Η παρουσίαση εντάχθηκε στο πλαίσιο των «Χαρτών του Χρόνου» (TIME MAPS) και στο ευρύτερο πλαίσιο μιας γόνιμης πολιτιστικής πολιτικής σε διεθνές επίπεδο. Η μεθοδολογία της έρευνας στηρίχθηκε σε διαδικτυακή βιβλιογραφική επισκόπηση και σε ποιοτική έρευνα που συνίσταται σε συνέντευξη με ερωτήσεις ανοικτού τύπου στο βασικό συντελεστή του project καθηγητή Dragos Gheorghiu.

ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Η σημασία της διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς -υλικής και άυλης (http://ayla.culture.gr/)- αυξάνεται αλλά και εξελίσσεται μέσα από την κοινωνική διάσταση της κληρονομιάς αυτής καθεαυτής. Από τις διαδραστικές οθόνες των μουσείων στις ερμηνευτικές οθόνες των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων τα οποία επισκέπτονται πλήθος σχολικών ομάδων και τουριστών στις αναρίθμητες ιστοσελίδες στο διαδίκτυο και τις on-line βάσεις δεδομένων, το παρελθόν έχει λάβει διαστάσεις εικονικής πραγματικότητας και είναι ταυτόχρονα πραγματικό και εικονικό όσο ποτέ άλλοτε (Silberman). Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, αυξάνεται και ο αριθμός των χρηστών του διαδικτύου, ενώ η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει η ψηφιακή τεχνολογία δεν περιορίζεται στους τομείς της καθημερινότητας αλλά έχει πλέον περάσει και σε άλλους όπως η εκπαίδευση, οι τέχνες, ο τουρισμός και ο πολιτισμός. Από την άλλη πλευρά, η πρόοδος της τεχνολογίας, έχει δημιουργήσει ιδιαίτερες απαιτήσεις στο κοινό, το οποίο περιμένει από τις επιχειρήσεις και τους φορείς να ακολουθούν τις εξελίξεις. (Bishoff, 2004) Η ανάγκη για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, αλλά και οι δυνατότητες που προσφέρονται ώστε να γίνει αυτή προσιτή στο ευρύ κοινό, οδηγούν σε ολοένα και περισσότερες εφαρμογές για την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Η πραγματικότητα αυτή παγιώνεται το 2014, όταν η ελληνική προεδρία αναγνώρισε για πρώτη φορά –σε θεσμικό κείμενο– την πολιτιστική κληρονομιά ως στρατηγικό πόρο για τη βιώσιμη ανάπτυξη της Ευρώπης στα συμπεράσματα του Συμβουλίου Υπουργών Πολιτισμού. (Ευρωπαϊκή επιτροπή, 2014)

Τα μουσεία, οι βιβλιοθήκες και γενικότερα οι χώροι πολιτιστικής αναφοράς γίνονται όλο και πιο φιλικά προς τις εφαρμογές μέσω κινητού τηλεφώνου ή άλλες τεχνολογικές διαδραστικές εφαρμογές ο οποίες απευθύνονται τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά, επιτρέποντας στο χρήστη να γνωρίσει καλύτερα το μουσείο (Silberman, WSJ, Μουσείο Ακρόπολης). Με αυτόν τον τρόπο, οι φορείς πολιτιστικής κληρονομιάς, διατηρούν τα τεκμήρια αλλά ταυτόχρονα παρέχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε αυτά. Οι νέες τεχνολογίες καθιστούν αυτή την κληρονομιά πιο προσιτή στο ευρύ κοινό – ουσιαστικά σε όλους- και ωθούν τους φορείς πολιτιστικής κληρονομιάς στο να αναδιαμορφώσουν τους τρόπους με τους οποίους επικοινωνούν με τους επισκέπτες τους. Ένας από τους πλέον προσιτούς τρόπους είναι η αξιοποίηση των δυνατότητων που προσφέρει το διαδίκτυο, κυρίως μέσα από τη δημιουργία ιστοτόπων όπου παρέχεται η δυνατότητα ενημέρωσης του κοινού. Η ψηφιοποίηση δίνει τη δυνατότητα για πρωτοφανείς μορφές συμμετοχής, δημιουργεί θέσεις εργασίας και νέες ροές εσόδων, ενώ, μέσω του διαδικτύου τα σύνορα καταργούνται, οι γεωγραφικές αποστάσεις εκμηδενίζονται και δημιουργούνται νέοι δίαυλοι επικοινωνίας (Μενδώνη, 2017).

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Τόσο σε διεθνές, όσο και σε εθνικό επίπεδο, διαπιστώνονται παραδείγματα ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω διαφόρων φορέων. Πιο συγκεκριμένα:

ΙΙ.α.) Η μεγαλύτερη μηχανή αναζήτησης του διαδικτύου έχει δημιουργήσει ειδικό ιστότοπο αποκλειστικά για τις τέχνες μέσω του οποίου σημαντικός αριθμός φορέων και ιδρυμάτων πολιτιστικής κληρονομιάς προβάλλουν τα τεκμήρια, τις δράσεις και διάφορες εφαρμογές σχετικές με τη δράση τους. Στον ιστότοπο της Google Arts & Culture (https://www.google.com/culturalinstitute/beta/), ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να γνωρίσει διεθνούς φήμης μουσεία όπως το Musee d' Orsay στο Παρίσι ή το Guggenheim στο Μπιλμπάο, να αναζητήσει συλλογές περισσότερο ή και λιγότερο γνωστών καλλιτεχνών κ.α.

ΙΙ.β.) Η ιστοσελίδα www.searhculture.gr προφέρει τη δυνατότητα αναζήτησης περισσότερων από 160.000 τεκμήρια τα οποία έχουν ελεγχθεί και τεκμηριωθεί από του Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και είναι διαθέσιμα από 43 διαφορετικούς φορείς, συγκεντρωμένους σε έναν και μόνο ιστότοπο. Προφέρεται η δυνατότητα αναζήτησης με τη χρήση λέξης-κλειδιού, τύπο πνευματικών δικαιωμάτων, τύπο τεκμηρίου, θεματική κατηγορία, τίτλο, δημιουργό, γεωγραφική κάλυψη κλπ., προσφέροντας στο χρήστη τη δυνατότητα γρήγορης και ακριβούς αναζήτησης.

ΙΙ.γ.) Η Europeana ή Ευρωπαική Ψηφιακή Βιβλιοθήκη, η οποία έγινε διαθέσιμη στο κοινό το 2008 και προσφέρει πρόσβαση σε πληθώρα κατηγοριών ψηφιακού υλικού που έχει τεθεί στη διάθεση του κοινού από τα 27 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Είχε προηγηθεί η δημιουργία στο διαδίκτυο της πύλης στις εθνικές βιβλιοθήκες της Ευρώπης (GABRIEL). Ο GABRIEL παρουσιάζει τις συλλογές 43 εθνικών βιβλιοθηκών, λειτουργώντας ως μοντέλο συνεργασίας και δικτύωσης. Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ο GABRIEL εξελίχθηκε σε Ευρωπαϊκή Βιβλιοθήκη - μια μηχανή αναζήτησης και ανοιχτό κόμβο δεδομένων για συλλογές βιβλιοθηκών. Ο δικτυακός τόπος της Ευρωπαϊκής Βιβλιοθήκης ξεκίνησε το 2005. Από το 2005 έως το 2009, τα έργα TEL-ME-MOR, TELPlus και FUMAGABA επεκτάθηκαν στην Ευρωπαϊκή Βιβλιοθήκη με περισσότερες εθνικές βιβλιοθήκες και μεγαλύτερες δυνατότητες τυποποίησης και αναζήτησης. Μέχρι τις 30 Σεπτεμβρίου 2005, η

Επιτροπή ενέκρινε τη στρατηγική i2010: Ψηφιακές Βιβλιοθήκες, η οποία περιγράφει το όραμα της πρωτοβουλίας για τις ψηφιακές βιβλιοθήκες και τρεις βασικούς τομείς δράσης:

- Ψηφιοποίηση αναλογικών συλλογών
- Online προσβασιμότητα
- Διατήρηση και αποθήκευση

Το πρότυπο της Europeana τέθηκε σε λειτουργία στις 20 Νοεμβρίου 2008, ως προϊόν του νεοσύστατου Ευρωπαϊκού Ιδρύματος Ψηφιακής Βιβλιοθήκης. Μουσεία, οπτικοακουστικά αρχεία και γκαλερί εντάχθηκαν στις βιβλιοθήκες, δημιουργώντας ένα κοινό σημείο πρόσβασης στην πολιτιστική κληρονομιά της Ευρώπης. Κατά την κυκλοφορία, η Europeana έδωσε πρόσβαση σε 4,5 εκατομμύρια ψηφιακά αντικείμενα. Το καλοκαίρι του 2010, το πρότυπο της Europeana έγινε επιχειρησιακή υπηρεσία. Τον Ιανουάριο του 2011, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε την έκθεσή της «Νέα Αναγέννηση», η οποία ενέκρινε την Europeana ως «την κεντρική έκθεση αναφοράς για την ηλεκτρονική πολιτιστική κληρονομιά της Ευρώπης». Τέλος, το Σεπτέμβριο του 2012, τα μεταδεδομένα της Europeana κυκλοφόρησαν υπό τους όρους του Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication, κάνοντας τα ίδια τα μεταδεδομένα ελεύθερα διαθέσιμα για κάθε χρήση, με σκοπό την ψηφιακή καινοτομία και τη δημιουργικότητα. Παρά την επιτυχία της, η Europeana έπρεπε να αντιμετωπίσει, όπως και πολλοί άλλοι οργανισμοί, μεγάλες περικοπές στην ευρωπαϊκή χρηματοδότηση. Η εκστρατεία #AllezCulture που ξεκίνησε το 2013 συγκέντρωσε ισχυρή υποστήριξη από τον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς και κατέστησε δυνατή τη συνέχιση της χρηματοδότησης της Europeana. Το Μάιο του 2015, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε ότι η Europeana θα αποτελέσει μία από τις υποδομές ψηφιακών υπηρεσιών της (Digital Services Infrastructure - DSI). Ως DSI, οι στόχοι της Europeana είναι να καινοτομήσουν στην υποδομή συγκέντρωσης, να ενισχύσουν την υποδομή διανομής και να εργαστούν για μακροπρόθεσμη χρηματοπιστωτική σταθερότητα μέσω της καινοτομίας επιχειρηματικών μοντέλων. Οι προσπάθειες αυτές συντελούν στη διασφάλιση της λογικής ότι οι επιχειρήσεις και οι άνθρωποι της Ευρώπης αποκομίζουν τα πλήρη οφέλη από την τεχνολογική επανάσταση στις ψηφιακές υπηρεσίες που αφορούν τον πολιτισμό. Το 2015, οι ιστοτόποι που είναι σχετικοί με τη συλλογή της Europeana, π.χ. η μηχανή αναζήτησης, οι εκθέσεις και το ιστολόγιό της, άρχισαν να συγκεντρώνονται σε ένα μέρος, σήμερα αποκαλούμενο Συλλογές Europeana. Από το καλοκαίρι του 2017, οι Συλλογές της Europeana παρέχουν πρόσβαση σε 53 εκατομμύρια ψηφιακά αντικείμενα, με πέντε θεματικές συλλογές, 30 εκθέσεις και δεκάδες διακοσμημένες γκαλερί (https://pro.europeana.eu/our-mission/history).

Η Ιστοσέλιδα Time Maps

Το εγχείρημα φιλοδοξεί να διευρύνει τη γνώση για το παρελθόν μέσω του συγκερασμού τέχνης και επιστήμης. Η ιστοσελίδα αναδεικνύει ορισμένα λιγότερο γνωστά αρχαιολογικά μνημεία, ιστορίες ξεχασμένων πολιτισμών, παραδόσεις και τεχνικές οι οποίες δε χρησιμοποιούνται πια και ελλοχεύει κίνδυνος να εξαφανιστούν, βοηθώντας έτσι στη διάσωση και διαφύλαξη της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Ως τελικός στόχος τίθεται η ανασύσταση και η εξερεύνηση του παρελθόντος μέσω εικονικών κόσμων οι οποίοι αποκαλύπτονται στο παρόν με βάση τα πρότυπα και τις προδιαγραφές της σύγχρονης τεχνολογίας, καθώς και της απαιτήσεις της καθημερινότητας. Το έργο θα μπορούσε να έχει σημαντικές κοινωνικές επιπτώσεις στις κοινότητες που συμμετέχουν σε αυτό, συμβάλλοντας στη δημιουργία μιας «κυβερνοκαλλιέργειας» που θα βοηθήσει τις αόρατες αγροτικές κοινότητες να δημιουργήσουν τα δικά τους εικονικά μουσεία για να προωθήσουν τη δική τους ταυτότητα και να αναπτύξουν έναν συμμετοχικό τουρισμό (Gheorghiu, 2017). Στον επιστημονικό τομέα, οι συντελεστές της ιστοσελίδας επιθυμούν να βρίσκονται ένα βήμα μπροστά από τις τρέχουσες, πολυεπίπεδες εφαρμογές του Google Earth - Street View, οι οποίες, παρά τον εμφανή τους πλούτο δεδομένων, είναι μόνο δισδιάστατες και παραβλέπουν τη συνδρομή της αγροτικής κοινωνίας (παλαιότερης και σύγχρονης) στη διαχρονική εξέλιξη του παγκόσμιου πολιτισμού.

Βασικοί συντελεστές του project είναι το Εθνικό Πανεπιστήμιο Τεχνών (NUA) στο Βουκουρέστι που εκπροσωπείται από τον καθηγητή Dragos Gheorghiu και χρηματοδοτείται από το Romanian National Authority for scientific research (Project Registration Code: PN-II-ID-PCE-2011-3-0245). Το TIME MAPS ξεκίνησε με την κοινότητα των Vadastra στη Ρουμανία, ενώ αργότερα επεκτάθηκε και σε άλλες κοινότητες της χώρας και, στη συνέχεια, σε διάφορες περιοχές της Ευρώπης, εντάσσοντας νέες χώρες στον Παγκόσμιο Χάρτη του, με πιο πρόσφατη την εμφάνιση της περιοχής της Ηλείας και αντικείμενο την οινοπαραγωγή από την αρχαιότητα έως τις μέρες μας.

Ο ιστότοπος παρουσιάζει έναν παγκόσμιο χάρτη, όπου διακρίνονται δεκαοχτώ επιλεγμένες χώρες με φωτογραφίες της αντίστοιχης περιοχής. Για κάθε ανακαλυφθείσα τοποθεσία προσφέρονται αλληλεπικαλυμμένα στρώματα πληροφοριών, με πρόσβαση σε αρχαιολογική στρωματογραφία.



Εικόνα 1: Αρχική σελίδα του TIME MAPS Πηγή: http://timemaps.net

Ο χρήστης εξερευνά και ενσωματώνει τους επικαλυπτόμενους εικονικούς κόσμους σε διαφορετικά ανακατασκευασμένα χρονολογικά επίπεδα (βλ. Εικ. 1). Οι "Χάρτες του Χρόνου" επιτρέπουν πρώτα στους δημιουργούς τους να ανακτήσουν το ανθρώπινο μήνυμα του παρελθόντος και αργότερα βοηθούν τις σύγχρονες κοινότητες να επαναπροσδιορίσουν την ταυτότητά τους. Η πολιτισμική κληρονομιά προβάλλεται με τρόπο εύληπτο και εύκολα διαχειρίσιμο για τον επισκέπτη-πρωταρχικά με τη χρήση εικόνων-ώστε να αποκτήσει ολοκληρωμένη εικόνα στον τομέα που επεξεργάζεται. Πιο συγκεκριμένα, για κάθε περιοχή παρατίθενται σύντομα πληροφοριακά κείμενα, προσφέρονται e-learning μαθήματα με θέμα τοπικές πρακτικές και παραδόσεις, π.χ. η κατασκευή κάποιου αντικειμένου ή η εξιστόρηση ενός μύθου κτλ. Επιπροσθέτως, γίνονται πειράματα με σκοπό την «ανακατασκευή» της ιστορίας, εμπλέκοντας την τοπική κοινωνία, τους τουρίστες ή και το διαδικτυακό κοινό (αρχαιολογικές ανασκαφές, εργασίες συντήρησης, κατασκευή αγγείων, αναβίωση τεχνικών και μεθόδων που, πολλές φορές εφαρμόζονται και σήμερα), προσφέρονται

τρισδιάστατες προβολές, εικονικές παρουσιάσεις και ενημέρωση μέσω blogs, γίνεται παραπομπή σε σχετικά links για πληροφόρηση.

Η ιστορία των Time Maps ξεκινάει με την περιοχή Vadastra στη Ρουμανία. Ο επισκέπτης έρχεται σε επαφή με την καθημερινή ζωή των ανθρώπων της περιοχής από την προϊστορική και τη ρωμαϊκή εποχή, μέχρι την ανάδειξή του σήμερα με το εικονικό μουσείο, έχοντας τη δυνατότητα να δει σε βίντεο την κατασκευή κεραμικών, μεταλλικών αντικειμένων, τη χάραξη γυαλιού, την κατασκευή υφασμάτων και να γνωρίσει την προϊστορική τεχνολογία. Άλλη μια περιοχή είναι το Valeni. Η σελίδα είναι αφιερωμένη στον ιστορικό Nicolae Lorga και το Λαϊκό Πανεπιστήμιο που ίδρυσε, με σκοπό να μην ξεχαστούν οι παραδοσιακές τέχνες, όπως είναι η κατασκευή κεραμικών, μετάλλων και η χάραξη γυαλιού. Η περιοχή Cucuteni αναδεικνύει προϊστορικούς οικισμούς και τρόπους δόμησης, διαρρύθμισης και διακόσμησης των σπιτιών. Στην περιοχή CA Rosetti, συναντάμε εκ νέου τη ζωή των ανθρώπων σε παλαιότερες εποχές και την κατασκευή αργαλειών και υφαντών, τη χάραξη γυαλιών, την κατασκευή κεραμικών, μετάλλων, την πρώτη τους γραφή και τους τρόπους δόμησης. Στην Taga ο επισκέπτης εξοικειώνεται με τη νεολιθική τεχνολογία. Στην περιοχή Sfistofca ο επισκέπτης ενημερώνεται για τον τρόπο ζωής των ανθρώπων γύρω από το Δούναβη, την αλιεία, τη μεταλλοτεχνία, τη γραφή, την υφαντουργία, τη χάραξη σε γυαλί, ενώ στη Mangalia η ιστορία εκτυλίσσεται κατά τη διάρκεια της Ελληνιστικής εποχής, όπου μελετάται το πολεοδομικό σύστημα της εποχής, η κατασκευή κεραμικών, η μεταλλοτεχνία, η χάραξη γυαλιού και η υφαντουργία. Τέλος, ο οχυρωμένος ελληνιστικός οικισμός «La Cetate» της περιοχής Albesti αναπαρίσταται εικονικά, δίνοντας πληροφορίες για την αρχιτεκτονική δομή και τη ζωή των κατοίκων εντός αυτού.

Το concept του TIME MAPS ομοιάζει και για τις υπόλοιπες χώρες: Στην Ιταλία, η περιοχή Belvi διηγείται ιστορίες από τους προϊστορικούς χρόνους, αποκαλύπτοντας ανθρώπινα κατάλοιπα (οικισμοί, αρχιτεκτονικά ίχνη, ταφές, κεραμικά όστρακα). Στη Santa Cristina Di Paulilatino προβάλλεται η κατασκευή ενός ναού του οποίου τα θεμέλια χρονολογούνται στην πρώιμη εποχή του Σιδήρου. Στην Ισπανία, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην περιοχή Macao όπου παρουσιάζεται το γεωφυσικό τοπίο το οποίο τροποποιείται με το πέρασμα του χρόνου για να καλύψει κάθε φορά τις ανάγκες των κατοίκων του χωρίς να χάνει, παρόλα αυτά, την ουσία του. Ταυτόχρονα, παρουσιάζονται οι διαστάσεις της προϊστορικής τεχνογνωσίας, οι δυνατότητες διαχείρισης των πρώτων υλών, στοιχεία για την επιβίωση των ανθρώπων και τις κοινωνικές και συμβολικές δραστηριότητές τους. Καταλήγοντας, πρέπει να σημειωθεί ότι οι «Χάρτες του Χρόνου» φιλοξενούνται στην Ολλανδία, στο μεσολιθικό οικισμό της περιοχής Flevoland, όπου πραγματοποιήθηκε ανασκαφή στον πολεοδομικό ιστό του υπάρχοντος οικισμού, καθώς και και στην περιοχή Tilley του Ηνωμένου Βασιλείου, όπου αναδεικνύεται ένας διατηρητέος μεσαιωνικός οικισμός αποτελούμενος από εικοσιοκτώ (28) κτίρια. Τέλος, πρόσφατα προστέθηκε στον ιστότοπο ο νομός Ηλείας, αποτελώντας τον πρώτο σταθμό του TIME MAPS στην Ελλάδα (http://timemaps.net)

Το Elis Project

Οι «Χάρτες του Χρόνου» εμπλουτίστηκαν πρόσφατα με την ιστοσελίδα που αφιερώνεται στην περιοχή της Ηλείας και η οποία επικεντρώνεται στη διαχρονική εξέλιξη της οινοπαραγωγής από την αρχαιότητα μέχρι και τις μέρες μας (Βλ. Εικ. 2). Το project αποτελεί προϊόν συνεργασίας μεταξύ του ιστότοπου- που βρίσκεται υπό την αιγίδα του Πανεπιστημίου των Τεχνών και εκπροσωπείται από τον καθηγητή Dragos Gheorghiu-και μιας επιστημονικής ομάδας που τελεί υπό την αιγίδα του τμήματος ΔΟΕΠΤΜ του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.



Εικόνα 2: Αρχική σελίδα του Elis Project Πηγή: http://timemaps.net

Η σελίδα, λόγω του νεαρού της ηλικίας της, δεν είναι ολοκληρωμένη, ωστόσο, σε τακτά χρονικά διαστήματα, γίνεται προσπάθεια να εμπλουτιστεί με νέες πληροφορίες, δράσεις και προγράμματα. Το περιεχόμενο του project αφορά την αμπελοκαλλιέργεια και την οινοπαραγωγή στην Ηλεία, όπως αυτή αυτή εξελίχθηκε από την αρχαιότητα μέχρι και τις μέρες μας. Η ιδέα πλαισιώνεται από τους μύθους τους σχετικούς με το θεό Διόνυσο και τους συμβολισμούς που αυτοί εμπεριέχουν αναφορικά με την άμπελο, το κρασί, την καλλιέργεια και την παραγωγή του. Αναφέρονται παραδόσεις, ήθη και έθιμα, τοπικές

εορτές για τον οίνο που επιζούν από την αρχαιότητα στην Ηλεία. Παρουσιάζονται τα στάδια εξέλιξης της οινοπαραγωγής κατά τους αρχαίους, ρωμαϊκούς και βυζαντινούς χρόνους μέχρι το σήμερα και τους σύγχρονους τρόπους παραγωγής και εμπορευματοποίησης του κρασιού (http : //timemaps.net).

Η διάρθρωση της σελίδας ευθυγραμμίζεται με τη ροή των υπολοίπων αντίστοιχων ιστοσελίδων και στοιχειοθετείται ως εξής:

«Project»: Παρουσιάζεται η κεντρική ιδέα και γίνεται ιστορική αναδρομή για το κρασί και την καλλιέργειά του (βλ. Εικ. 3)



Εικόνα 3: Ενότητα Project Πηγή: http://timemaps.net

Team contributors παρουσιάζεται η ομάδα και οι συντελεστές του έργου (βλ.



Εικόνα 4: Ενότητα Team Πηγή: http://timemaps.net



Εικόνα 5: Ενότητα Contributors Πηγή: http://timemaps.net

***Experiments*»:** Εδώ παρουσιάζεται το πείραμα με το κρασί. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται όλη τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθηθεί για να παρασκευαστεί του κρασί εφαρμόζοντας παρόμοιες μεθόδους με αυτές της αρχαιότητας. Το πείραμα έχει σκοπό να αποδείξει ότι οι μέθοδοι παραγωγής του κρασιού στην ουσία δεν έχει διαφοροποιηθεί μέσα στους αιώνες, εκτός από την περίπτωση παραγωγής του οίνου για εμπορικούς λόγους, οπότε και η διαδικασία διανθίζεται με τεχνολογικά προηγμένα μέσα. Το πείραμα αναμένεται να πραγματοποιηθεί σε κτήμα της περιοχής με τη συμμετοχή πολιτιστικών τουριστών και θα βιντεοσκοπηθεί ώστε να αναρτηθεί στη σελίδα σε εύθετοχρόνο (βλ. Εικ. 6).



Εικόνα 6: Ενότητα Experiments Πηγή: http://timemaps.net

«*Workshops*»: Περιλαμβάνονται τα εκπαιδευτικά προγράμματα που πραγματοποιήθηκαν σε σχολεία από μέλη της ομάδας, με θέμα την οινοπαραγωγή και το μύθο του Διονύσου. Η παρουσίαση των προγραμμάτων συνοδεύεται από ένα κείμενο με τη στοχοθεσία, τα στάδια του εκπαιδευτικού προγράμματος και φωτογραφικό υλικό (βλ. Εικ. 7, 8).



Εικόνα 7: Ενότητα Workshops Πηγή: http://timemaps.net



Εικόνα 8: Ενότητα Workshops Πηγή: http://timemaps.net

«*e-learning*»: έχει προβλεφθεί η δημιουργία διαδικτυακών σεμιναρίων. Η ενότητα δεν είναι ολοκληρωμένη, ωστόσο υπάρχουν πληροφορίες για τη μελλοντική της δομή. Πρόκειται για τέσσερα (4) ολιγόλεπτα βίντεο με εισηγητές, αφιερωμένα στο μύθο του Διονύσου, την ιστορική αναδρομή για την οινοκαλλιέργεια και οινοπαραγωγή σε άμεση συνάφεια με τις σύγχρονες μεθόδους και τεχνικές. Τα σεμινάρια θα εμπλουτιστούν με διαδραστικά ερωτηματολόγια για την καλύτερη δυνατή εμπέδωση της ειλημμένης από τις παρουσιάσεις γνώσης (βλ. Εικ. 9).



Εικόνα 9: Ενότητα E-learning Πηγή: http://timemaps.net

dissemination

Εδώ γίνεται λόγος για τη «διάδοση» της πολιτιστικής κληρομιάς μέσω εκθέσεων, εκδηλώσεων, συνεδρίων και εικονικών εκθέσεων. Η συγκεκριμένη ενότητα είναι προς το παρόν κενή (βλ. Εικ. 10).



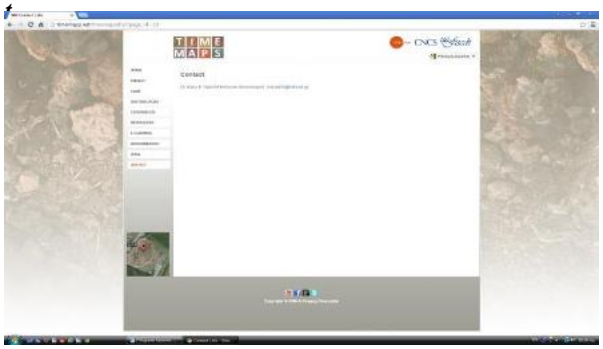
Εικόνα 10: Ενότητα Dissemination Πηγή: http://timemaps.net

«links»: Η ενότητα αφορά τη δικτύωση με πανεπιστήμια, οργανισμούς και φορείς σχετικούς με



Εικόνα 11: Ενότητα Links Πηγή: http://timemaps.net

c
o
n
t



Εικόνα 12: Ενότητα Contact Πηγή: http://timemaps.net

Προτάσεις και Προοπτικές

Οι στόχοι γαι τον εμπλουτισμό και την ολοκλήρωση της σελίδας είναι οι ακόλουθοι:.

1. να πραγματοποιηθεί το πείραμα οινοπαραγωγής, ώστε να αποκτήσει απτές διαστάσεις το εγχείρημα
2. να ενταχθούν τα e-learning μαθήματα στην ενότητα, ώστε οι επισκέπτες της σελίδας να ενημερώνονται ουσιαστικά και με τρόπο ενδιαφέροντα για το μύθο του Διονύσου και την οινοπαραγωγή στο πέρασμα των αιώνων
3. να δημιουργηθούν διαδικτυακά παιχνίδια, ώστε το αντικείμενο του Elis Project γίνει προσιτό σε παιδιά και εφήβους
4. να υπάρχει αξιολόγηση από τους επισκέπτες του site, με σκοπό τη βελτίωσή του
5. να προβλεφθεί αξιολόγηση του πειράματος, ώστε σε περίπτωση επανάληψης, να ληφθούν υπόψη τα σχόλια για περαιτέρω βελτιώσεις
6. να δημιουργηθεί ένας "τόπος" συζήτησης στην ενότητα e-learning, με στόχο την κινητικότητα στην ενημέρωση γύρω από το θέμα
7. να αναδειχθεί ο ιστότοπος και κυρίως το Elis Project, σε συνέδρια είτε στην Ελλάδα είτε στο Εξωτερικό
8. να οργανωθεί εικονική έκθεση, καθώς και περιοδικές-περιοδεύουσες εκθέσεις με θέμα την οινοπαραγωγή στην Ηλεία, τις τοπικές παραδόσεις και το μύθο του Διονύσου
9. να αξιοποιθούν χώροι σχετικοί με την οινοπαραγωγή με ιστορική αξία, οι οποίοι (π.χ.αμπελώνες και παλιά οινοποιεία) όπου θα μπορούσε να στεγαστεί μια μόνιμη
10. Να ενταχθεί το project σε προγράμματα εναλλακτικού τουρισμού (πολιτιστικός τουρισμός, αγροτουρισμός, δρόμοι κρασιού) με σκοπό την προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, την εμπλοκή της τοπικής κοινωνίας και την ευημερία της περιοχής.

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες στον καθηγητή Dragos Gheorghiu για τη συνέντευξη που μας παραχώρησε

Θερμές ευχαριστίες στους συντελεστές του project TIME MAPS που χρηματοδοτείται από το Romanian National Authority for scientific research (Project Registration Code: PN-II-ID-PCE-2011-3-0245).

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Άυλη πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, http://ayla.culture.gr/ (ανάκτηση 28/10/2017)

Bishoff, L. (et. al.). 2004. Business Planning for Cultural Heritage Institutions, Council on Library and Information Resources Washington, D.C. https://www.clir.org/pubs/reports/pub124/pub124.pdf (ανάκτηση 29/10/2017)

Gheorghiu, D. 2017. Συνέντευξη που δόθηκε στην κ. Αβραμοπούλου Αναστασία στις 25/10/2017.

Europeana history, https://pro.europeana.eu/our-mission/history (ανάκτηση 28/10/2017)

Ευρωπαική Επιτροπή , 2014, Ανακοίνωση της Ευρωπαικής Επιτρωπής προς το Ευρωπαικό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο , την Ευρωπαική Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών - Προς μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Ευρώπης, http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/EL/1-2014-477-EL-F1-1.Pdf (ανάκτηση 28/10/2017)

Johnson, L., (et. al.). 2015. NMC Horizon Report: 2015 Museum Edition, The New Media Consortium, Austin, Texas, http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED559371.pdf (ανάκτηση 28/10/2017)

Google Arts & Culture ,https://www.google.com/culturalinstitute/beta/ (ανάκτηση 28/10/2017)

Μενδώνη, Λ. 2017. Ψηφιακός πολιτισμός και μέλλον. http://www.kathimerini.gr/915293/article/epikairothta/ellada/yhfiakos-politismos-kai-mellon (ανάκτηση 30/10/2017)

Μουσείο Ακρόπολης, ΕκπαιδευτικόΥλικό. http://www.theacropolismuseum.gr/en/content/learning-resources (ανάκτηση 29/10/2017)

Mulvey .K., 2015. Best Apps for Visiting Museums, the Wall Street Journal. https://www.wsj.com/articles/best-apps-for-visiting-museums-1438358127 (ανάκτηση 27/10/2017)

Silberman, N. Beyond Theme Parks and Digitized Data: What Can Cultural Heritage Technologies Contribute to the Public Understanding of the Past? http://public-repository.epoch-net.org/publications/VAST2004/09-12.pdf (ανάκτηση 30/10/2017)

www.searchculture.gr (ανάκτηση 27/10/2017)

Time Maps. (n.d.). http://timemaps.net (ανάκτηση 5 Ιουλίου 2017)

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 150



Η κα Ελένη Μουστάκα είναι Πληροφορικός και μεταπτυχιακή φοιτήτρια Ψηφιακής Διαχείρισης Πολιτισμικής Πληροφορίας. Έχει σπουδάσει στο τμήμα Πληροφορικής του Ελληνικού Ανοιχτού Πανεπιστημίου και έχει εκπονήσει μεταπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Πληροφορικής της Σχολής Πληροφορίας και Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου που εδρεύει στην Κέρκυρα με ειδίκευση στα Πληροφοριακά Συστήματα. Κατά την παραμονή της στην Κέρκυρα είχε την ευκαιρία να συμμετάσχει σε πρόγραμμα ανάδειξης και προβολής σημείων τουριστικού και πολιτισμικού ενδιαφέροντος μέσω εικονικών κόσμων καθώς και σε πρόγραμμα για την ενίσχυση της δημιουργικότητας μέσω της Μουσικής Πληροφόρησης και της Τηλεκπαίδευσης της Φιλαρμονικής Ένωσης «Καποδίστριας».

Ανάμεσα στα ενδιαφέροντά της είναι η τριδιάστατη αναπαράσταση μνημείων που είτε δεν υπάρχουν πλέον είτε υπάρχουν μόνο μέσα από μύθους, θρύλους και παραδόσεις της πολιτιστικής και λαϊκής κληρονομιάς, με τη χρήση νέων τεχνολογιών, καθώς και η δημιουργία εφαρμογών για κινητές συσκευές με στόχο την εξάπλωση της πολιτισμικής πληροφορίας. Είναι μέλος της Ένωσης Ελλήνων Χρηστών και Φίλων του Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα. Γνωρίζει την Αγγλική γλώσσα.

Αναζητώντας το παρελθόν μέσα από την τριδιάστατη πραγματικότητα

Ελένη Μουστάκα
Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας
eleniaek@gmail.com

Περίληψη

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η τριδιάστατη αναπαράσταση μνημείων που είτε δεν υπάρχουν πλέον είτε υπάρχουν μόνο μέσα από μύθους, θρύλους και παραδόσεις της πολιτιστικής και λαϊκής κληρονομιάς, με τη χρήση νέων τεχνολογιών. Η εργασία περιγράφει και αναλύει τη μεθοδολογία που θα μπορούσε να ακολουθηθεί για την επίτευξη του στόχου και χωρίζεται σε τρία διακριτά στάδια. Στο πρώτο στάδιο γίνεται συγκέντρωση του διαθέσιμου υλικού είτε αυτό είναι κείμενο, φωτογραφίες, σχεδιαγράμματα, συνεντεύξεις από το ανθρωπογενές περιβάλλον και γενικότερα όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες που αφορούν σε ένα συγκεκριμένο μνημείο. Στη συνέχεια το υλικό αξιολογείται ώστε να πραγματοποιηθεί η αποδελτίωσή του και να χρησιμοποιηθεί εκείνο που δίνει την πλέον τεκμηριωμένη εικόνα για τη δημιουργία του μνημείου. Τέλος γίνεται η τριδιάστατη ψηφιακή αναπαράσταση του με χρήση του «λογισμικού» (3ds Max) η οποία είναι ελεύθερη, υπό προϋποθέσεις, για χρήση από φοιτητές και μαθητές. Η παρουσίαση ευελπιστεί να ευαισθητοποιήσει διαφορετικές κατηγορίες ατόμων, ειδικά όσους ασχολούνται με νέες τεχνολογίες, για υιοθέτηση καινοτόμων μεθοδολογιών διατήρησης και προστασίας της πολιτιστικής και ιστορικής κληρονομιάς.

Ερευνητικός Στόχος

Ο στόχος της εργασίας είναι η τριδιάστατη απεικόνιση μνημείων, αντικειμένων και περιοχών καθώς και η διερεύνηση της επίδρασης που μπορεί να έχει στους νέους και όχι μόνο, η πρακτική αυτή.

Κίνητρο

Μέσα από το πρίσμα της διατήρησης της πολιτισμικής μας κληρονομιάς, γίνεται μία προσπάθεια να ευαισθητοποιηθεί ο πληθυσμός και ιδιαίτερα οι νέοι για να αναδειχθούν μνημεία, αντικείμενα και περιοχές, που είτε δεν υπάρχουν πλέον, είτε υπάρχουν στις μνήμες των ανθρώπων ή στους μύθους, στους θρύλους και στις παραδόσεις μας.

Μεθοδολογία

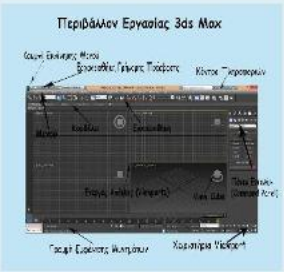
Συγκέντρωση Υλικού
- Φωτογραφίες, αρχιτεκτονικά σχέδια, διαγράμματα
- Κείμενα (βιβλιοθήκες, εφημερίδες – έντυπα εποχής)
- Συνεντεύξεις από ανθρωπογενές περιβάλλον

Αποδελτίωση Υλικού
- Ομαδοποίηση του υλικού
- Διαλογή και χρήση της περισσότερο τεκμηριωμένης πληροφορίας

Τριδιάστατη Ψηφιακή Αναπαράσταση
- Χρήση του λογισμικού 3ds Max







Ανάλυση Αποτελεσμάτων

- Ερωτηματολόγια
- Παρατηρήσεις
- Συνεντεύξεις

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Autodesk, 3dsMax, https://www.autodesk.com/education/free-software/all , Οκτώβριος 2017.
- Λουλάδης Χρ., 3DS MAX DESIGN Οδηγός Εκμάθησης για Κτιριακή Σχεδίαση, ΕΕΣ ΛΟΥΛΑΚΗΣ ΠΟΛΥΧΡΟΝΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, Αθήνα 2012, ISBN: 978-960-89059-9-3
- Νικήτα, Μαρ., 3dsMAX 2012 Ο Φωτορεαλισμός γρήγορα και απλά, Αθήνα 2011, Κλειδάριθμος, ISBN 978-960-461-450-9

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 151



Βασίλης_Μπόκολας: Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα συγκεντρώνονται στην ιστορική έρευνα και στη διδακτική κοινοποίηση αυτής (PhD, 2007, υποτροφία ΕΕ) με έμφαση στη λειτουργική ενσωμάτωση των «νέων μέσων»/ *"new media"*.

Σήμερα, είναι διευθύνων και επιστημονικός υπεύθυνος της «Ξένιος Πόλις. Πολιτισμός, Επιστήμη, Δράση», www.xeniospolis.gr, διδάσκει στο Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και στο Ελληνοαμερικανικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Κολλέγιο Αθηνών-Ψυχικού). Αυτό το διάστημα ολοκληρώνει μια μεταδιδακτορική έρευνα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης με θέμα: *«Ιστορία και video games: ανάπτυξη παιδαγωγικών κριτηρίων για την αξιολόγηση και συγκρότηση ψηφιακών παιχνιδιών»*.

Η συγγραφική του δραστηριότητα περιλαμβάνει μία πρώτη επιστημονική μονογραφία με τίτλο *«ΠΑΙΔΕΙΑ και ΠΟΛΙΣ: ελληνική παιδεία, "πολιτική" και νεότητα»* από τις Εκδόσεις Αλεξάνδρεια, Αθήνα 2015 (χορηγία του ιδρύματος Κωστόπουλου), http://www.alexandria-publ.gr/book_en.php?id=731, ενώ είναι στη διαδικασία ολοκλήρωσης της δεύτερης μονογραφίας του με τίτλο *«Ιστορία, πολιτισμός και ψηφιακά μέσα· έρευνα, εφαρμογές, εκπαίδευση»* (υπό έκδοση, 2018).

Η επιστημονική του εμπειρία αφορά –ανάμεσα σε άλλα- σε προγράμματα εκπαίδευσης με διαπολιτισμική διάσταση (επιστημονική ευθύνη, συντονισμός κ.ά.) και λειτουργικής ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στη διδασκαλία. Η συγγραφική του δραστηριότητα περιλαμβάνει –εκτός από τα προαναφερθέντα- εκπαιδευτικό υλικό (13 εγχειρίδια, αναλυτικά προγράμματα, ψηφιακό υλικό) και πρωτότυπα σενάρια διδασκαλίας με τη χρήση ΤΠΕ αλλά και πολλές δημοσιεύσεις.



Ο **Λάμπρος Τζανέτος** γεννήθηκε στην Αθήνα και φέτος ολοκληρώνει τις βασικές του σπουδές στο Κολλέγιο Ψυχικού του Ελληνοαμερικανικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Ε.Ε.Ι.). Από τον Οκτώβριο του 2016 έως και σήμερα προσφέρει εθελοντική εργασία στην Ξένιος Πόλις. Ασχολείται με την πληροφορική από νεαρή ηλικία ενώ ταυτόχρονα εργάζεται ως ανεξάρτητος προγραμματιστής με ειδίκευση στις εφαρμογές λογισμικού και τα ψηφιακά παιχνίδια.

Ο **Αλέξης Ντάσιος** γεννήθηκε στη Λάρισα και ολοκλήρωσε τις βασικές του σπουδές στα εκπαιδευτήρια Ν. Μπακογιάννη. Αποφοίτησε το 2017 από το τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας της Φιλοσοφικής σχολής του Α.Π.Θ. Από τον Νοέμβριο του 2017 -στο ίδιο τμήμα- ξεκίνησε το μεταπτυχιακό του στη νεότερη ελληνική και ευρωπαϊκή ιστορία. Έχει συμμετάσχει σε δύο συνέδρια σχετικά με τη σύγχρονη ελληνική ιστορία. Στα ενδιαφέροντά του εντάσσονται η ιστορική έρευνα και η αξιοποίηση των νέων ψηφιακών μέσων για την ανάδειξή της.

Ο **Δημήτρης-Σίμος Ντάσιος** γεννήθηκε στη Λάρισα και ολοκλήρωσε τις βασικές του σπουδές στα εκπαιδευτήρια Ν. Μπακογιάννη. Από το 2014 φοιτά στο τμήμα Φιλολογίας της Φιλοσοφικής σχολής του Α.Π.Θ. Στα ενδιαφέροντά του συγκαταλέγονται η λογοτεχνία της ελληνιστικής και της ρωμαϊκής περιόδου και η παρουσίασή της μέσω των νέων ψηφιακών μέσων.

ΙΣΤΟΡΙΑ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ VIDEO GAMES· ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ ΩΣ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

KEYWORDS: Ιστορία, Πολιτισμός, Ψηφιακά Μέσα, Videogames, Πολιτισμός

ABSTRACT: Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών έχουν επιφέρει σημαίνουσες αλλαγές στις κλασικές και ανθρωπιστικές σπουδές. Μάλιστα τα αποκαλούμενα «νέα μέσα» (new media) αποτελούν ένα δυναμικό πεδίο επιστημονικής προόδου αλλά ταυτόχρονα λειτουργούν κι ως ουσιώδεις φορείς άτυπης εκπαίδευσης. Στο κέντρο των εξελίξεων πρωταγωνιστούν τα video games. Ο στόχος της παρούσας μελέτης είναι διττός. Σε ένα πρώτο επίπεδο, φιλοδοξία είναι να αναδειχθούν σύγχρονα πορίσματα ερευνών για τη δυναμική σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ της ιστορίας, του πολιτισμού και των ψηφιακών παιχνιδιών εμπορικού σκοπού. Σε ένα δεύτερο επίπεδο, επιδιώκεται να παρουσιαστούν εφαρμογές αυτής της σχέσης και να ελεγχθούν συγκεκριμένα, δημοφιλή, video games αναφορικά με την προβαλλόμενη και προωθούμενη από μέρους τους ιστορική και πολιτισμική γνώση.

Αρ Υποβολής Εργασίας 153

Ἀρχιμανδρίτου Καισαρίου Χρόνη,

Διευθυντὴ βιβλιοθήκης Ι.Θ.Σ.Χ.

«Ὁ ἀρχιμανδρίτης Καισάριος Χρόνης, γεννήθηκε στὴν Πάτρα τὸ ἔτος 1990. Περάτωσε τὶς ἐγκύκλιες σπουδές του στὸ Βόλο. Τὸ ἔτος 2008 εἰσήχθη στὴν Α.Ε.Α.Θ. (Ἀνώτατη Ἐκκλησιαστικὴ Ἀκαδημία Θεσσαλονίκης) ἀπὸ τὴν ὁποῖα ἀποφοίτησε 2013 ἐνῶ παραλλήλως παρακολούθησε μαθήματα γενικῆς δημοσιογραφίας. Τὸν Ἰούνιο τοῦ 2014 χειροτονήθηκε διάκονος ὑπὸ τοῦ Σεβασμιωτάτου Μητροπολίτου Προύσης κ. Ἐλπιδοφόρου καὶ ἀνέλαβε τὴν διεύθυνση τῆς βιβλιοθήκης τῆς Θεολογικῆς Σχολῆς Χάλκης, στὴν ὁποῖα ὑπηρετεῖ ἕως σήμερα. Τὸ ἔτος 2015-2016 ἐκπλήρωσε τὴν στρατιωτική του θητεία στὴν Πολεμικὴ Ἀεροπορία ἐνῶ παραλλήλως ἐνεγράφη σὲ πρόγραμμα μεταπτυχιακῶν σπουδῶν στὸ τμῆμα διοίκησης ἐπιχειρήσεων τοῦ Τ.Ε.Ι. Κεντρικῆς Μακεδονίας, ἀπὸ τὸ ὁποῖο ἀπεφοίτησε μὲ βαθμὸ «ἄριστα», ὑποβάλλοντας μεταπτυχιακὴ ἐργασία μὲ τίτλο: «Ἡ Ἁγία καὶ Μεγάλη Σύνοδος καὶ ἡ διοικητικὴ παράδοση τῆς Ὀρθοδόξου Ἐκκλησίας». Τὸν Ὀκτώβριο τοῦ 2016 χειροτονήθηκε πρεσβύτερος ἀπὸ τὸν Σεβασμιώτατο Μητροπολίτη Μυριοφύτου καὶ Περιστάσεως κ. Εἰρηναῖο καὶ διορίσθηκε Ἱερατικῶς προϊστάμενος τῆς Κοινότητος Διπλοκιονίου Κωνσταντινουπόλεως. Τὴν 6η Φεβρουαρίου 2017 ἡ Α.Θ.Παναγιότης ὁ Οἰκουμενικὸς Πατριάρχης κ.κ. Βαρθολομαῖος τοῦ ἀπένειμε τὸ ὀφφίκιο τοῦ Ἀρχιμανδρίτου τῆς Ἁγιωτάτης Ἀρχιεπισκοπῆς Κων/πόλεως.οργάνωση καὶ ψηφιοποίηση τῆς βιβλιοθήκης τῆς Ι.Θ.Σ.Χ.».

«ἈΝΑΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑἰ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ ΤΗΣ Ι.Θ.Σ.Χ.».

Τὸ θεωρῶ μεγάλη τιμὴ καὶ χαρὰ νὰ συμμετέχω ὡς ἐκπρόσωπος τῆς Θεολογικῆς Σχολῆς τῆς Χάλκης στὸ συνέδριο αὐτό, γιὰ αὐτὸ καὶ θέλω νὰ εὐχαριστήσω θερμὰ τοὺς διοργανωτὲς καὶ πρωτίστως τὸν Ἐλλογιμότατο κ. Κωνσταντῖνο Σκριάπα. Θὰ προσπαθήσω λοιπὸν νὰ σᾶς ταξιδέψω στὴν Θεολογικὴ Σχολὴτῆς Χάλκης καὶ νὰ σᾶς καταστήσω κοινωνοὺς τῶν προσπαθειῶν μας περὶ τῆς ἀναδιοργανώσεως τῆς βιβλιοθήκης, ὥστε νὰ φυλάξουμε τὴν ἔγγραφη παρακαταθήκη τῶν Πατέρων μας καὶ νὰ τὴν παραδώσουμε ἀρτίως στὶς ἐπόμενες γενεές.

Ἀτενίζοντας κανεὶς τὴν θάλασσα τοῦ Μαρμαρᾶ καὶ τὸ σύμπλεγμα τῶν Πριγκιποννήσων, διακρίνει καὶ συνάμα θαυμάζει τὴ Χάλκη καὶ τὸ πανέμορφο κτήριο τῆς Ἱερᾶς Θεολογικῆς Σχολῆς. Ἕνα κτήριο ποὺ ὑποδηλώνει τὴν ἱστορικότητά του, καὶ τὸ ὁποῖο ὀρθώνεται ἐπιβλητικὰ στὸ λόφο τῆς ἐλπίδος, περιμένοντας καρτερικὰ τὸ πλήρωμα τοῦ χρόνου ποὺθὰ σηματοδοτήσει τὴν ἐπαναλειτουργία τῆς ἀναιτίου ἐπὶ τεσσαρακονταετίας καὶ πλέον «σιωπῆς»της.

Ἱστορία τῆς Σχολῆς

Ἡ Θεολογικὴ Σχολὴ τῆς Χάλκης ἱδρύθηκε τὸ 1844 ἀπὸ τὸν Πατριάρχη Γερμανὸ Δ’ καὶ δεχόταν φοιτητὲς ὄχι μόνο γηγενεῖς Ἕλληνες ἀλλὰ καὶ Χριστιανοὺς ἀπὸ ὅλο τὸν κόσμο. Τὸ 1971 ἡ Σχολὴ ἔκλεισε βάσει τουρκικοῦ νόμου, ὁ ὁποῖος ἀπαγόρευσε τὴ λειτουργία ἰδιωτικῶν ἀνωτάτων ἐκπαιδευτικῶν ἱδρυμάτων.

Ἡ Ἱερὰ Θεολογικὴ Σχολὴ ἀποτελοῦσε, ἀποτελεῖ καὶ θὰ συνεχίζει νὰ ἀποτελεῖ στοὺς αἰῶνες, τὸ κλέος καὶ τὸ καύχημα τοῦ Οἰκουμενικοῦ Θρόνου. «Ἡ χαρᾶ καὶ τὸ σέμνωμα τοῦ Κέντρου τῆς Ὀρθοδοξίας». Ἡ προσφορὰ τῆς Ἱερᾶς Θεολογικῆς Σχολῆς στὴ μεταλαμπάδευση τῆς ἐκκλησιαστικῆς παιδείας καὶ στὴν προσφορὰ ἀξίων καί χαρισματικῶν στελεχῶν καὶ προσωπικοτήτων τόσο πρὸς τὴν Ἁγία τοῦ Χριστοῦ Μεγάλη Ἐκκλησία, ὅσο καὶ πρὸς τὸ Γένος μας, ὑπῆρξε σημαντική. «Ἕν ὑπεραιωνόβιον φυτώριον Θεολογικῆς Ἐπιστήμης», τὴν ἔχει χαρακτηρίσει ὁ λογιώτατος ἀπόφοιτός της Μητροπολίτης Πέργης Εὐάγγελος Γαλάνης.

Ἦταν ἡ Σχολὴ ποὺ μετέδιδε στοὺς φοιτητὲς καὶ ἀποφοίτους της τὸ πνεῦμα τοῦ Οἰκουμενικοῦ Πατριαρχείου, ποὺ εἶναι τὸ πνεῦμα τὸ τὸ 1886 ἕως τὸ 1927 ἦταν τοποθετημένα στὴ μεγάλη αἴθουσα στὴν νοτιοδυτικὴ πλευρὰ τοῦ πάνω πατώματος τῆς Σχολῆς. Ἀπὸ τὸ ἔτος παραδοσιακό, τὸ πνεῦμα τῆς Ὀρθοδοξίας ἀλλὰ μὲ ἕναν τρόπο ποὺ ὅλα αὐτὰ μποροῦν νὰ γίνουν εὐληπτα ἀπὸ ὅλη τὴν Οἰκουμένη, δηλαδὴ τὸ πνεῦμα τῆς οἰκουμενικότητας χωρὶς νὰ παρεκκλίνει ἀπὸ τὶς ἀρχὲς οὔτε τῆς Ὀρθοδοξίας, οὔτε τοῦ Ἑλληνισμοῦ, οὔτε νὰ ἀλλοιώνει καὶ τὴν παράδοση τῶν πατέρων.

Αὐτὸ τὸ μίγμα τὸ σπάνιο, τὸ δύσκολο, τὸ ὁποῖο εἶναι κι ἕνα ἀπόσταγμα ἐμπειρίας καὶ προσπάθειας αἰώνων καὶ συνύπαρξης μὲ τὸ ἀλλοεθνὲς καὶ ἑτερόδοξο στοιχεῖο ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνες, αὐτὸ λοιπὸν ὅλο ἦταν αὐτὸ ποὺ δίδασκε καὶ μετέδιδε ἡ Σχολὴ αὐτὴ στοὺς ἀποφοίτους. Μία ἀπὸ τὶς σπουδαιότερες Θεολογικὲς Σχολὲς τοῦ Ὀρθόδοξου κόσμου, πάντα πρόθυμη καὶ ταγμένη στὴν ὑπηρεσία τῆς Μητρὸς Ἐκκλησίας καὶ τῶν ἐκκλησιαστικῶν γραμμάτων.

Ἡ Βιβλιοθήκη

Ἡ βιβλιοθήκη τῆς Ἱερᾶς Θεολογικῆς Σχολῆς τῆς Χάλκηςεἶναι ἡ δεύτερη πατριαρχικὴ βιβλιοθήκη ἀπὸ τὸ 1844 κ. ἑ. (ἀλλὰ καὶ πιὸ πρίν). Ὀνομάζεται: «*Βιβλιοθήκη τῆς Μεγάλης Ἐκκλησίας ἐν τῇ κατὰ Χάλκην Ἱερᾷ Πατριαρχικῇ Σταυροπηγιακῇ Μονῇτῆς Ἁγίας Τριάδος*».

Ἡ ἱστορία της φθάνει στοὺς βυζαντινοὺς χρόνους, στὸν Θεόδωρο Στουδίτη, τὸν ἱερὸ Φώτιο καὶ τὴνΑἰκατερίνη Κομνηνή.

Κύριος ὀργανωτὴςκαὶ (πιθανῶς) θεμελιωτὴςτῆς βιβλιοθήκης ἦταν ὁ Πατριάρχης Μητροφάνης Γ’ (1565-1572, 1579-1580), ὁ ὁποῖος τῆς δώρισε 300 χειρόγραφα, πολλὰ ἀπὸ τὰ ὁποῖα σώζονται σήμερα στὴν αἴθουσα τῆς πατριαρχικῆς βιβλιοθήκης στὸ Φανάρι. Στὴ συνέχεια, ἡ βιβλιοθήκη ἄρχισε νὰ ἐμπλουτίζεται μὲ διάφορες ἐκδόσεις ἀπὸ δωρεὲς ἢ ἀγορές. Κύριος δωρητὴςὑπῆρξε πάντοτε τὸ Οἰκουμενικὸ Πατριαρχεῖο, στὸ ὁποῖο καὶ ἀνήκει ἡ βιβλιοθήκη.

Πρὶν ἀπὸ τὴ λειτουργία τῆς Σχολῆς, ἡ βιβλιοθήκη τῆς μονῆς ἦταν ἐγκατεστημένη σὲ ἰδιαίτερο δωμάτιο. Μετὰ τὴν ἵδρυση τῆς Σχολῆς ὁ πατριάρχης Γερμανὸς Δ’ ἔκτισε μὲ δικά του ἔξοδα διώροφο λιθόκτιστο κτίριο κατὰ τὴ δεύτερη πατριαρχία του (1852-1853), τὸ ὁποῖο λειτούργησε ἕως τὸν σεισμὸ τοῦ 1894. Στὰ σχέδια ἀνοικοδόμησης τῆς Σχολῆς μὲ ἔξοδα τοῦ Παύλου Στεφάνοβικ δὲν συμπεριλήφθηκε ἰδιαίτερο κτίριο βιβλιοθήκης. Τὰ βιβλία ἀπὸ

1927 βρίσκονται στὴ σημερινή τους θέση στὸ ὑπόγειο τμῆμα τῆς βόρειας πλευρᾶς τῆς Σχολῆς.

Ἕνα ὁλόκληρο τμῆμα τῆς βιβλιοθήκης κατασκευάστηκε τὸ ἔτος 1960 καὶ πλουτίσθηκε μὲτὰ κατάλληλα ἐξαρτήματα, μὲ αἴθουσα περιοδικῶν, ἀναγνωστήριο καὶ γραφεῖο τοῦ βιβλιοφύλακα μὲ Δωρητὲς καὶ εὐεργέτες τῆς βιβλιοθήκης ὑπῆρξαν, ἐκτὸς τοῦ Οἰκουμενικοῦ Πατριαρχείου καὶ τῶν ἄλλων προαναφερθέντων, κυρίως οἱ ἀπόφοιτοι τῆς Σχολῆς, πατριάρχες, ἱεράρχες καὶ ὑπόλοιποι κληρικοί, οἱ καθηγητές της, διάφοροι ὁμογενεῖς φιλάνθρωποι, οἱ ὁποῖοι δώρισαν στὴ βιβλιοθήκη εἴτε σειρὲς εἴτε καὶ ὁλόκληρες τὶς προσωπικές τους βιβλιοθῆκες. Ἐπίσης, οἱ ἀδελφὲς ὀρθόδοξες Ἐκκλησίες, ἄλλες χριστιανικὲς Ἐκκλησίες καὶ ἱδρύματα ἐκκλησιαστικὰ καὶ ἐπιστημονικά, καὶ ἄλλα ἄτομα.

Τελευταῖα μεταφέρθηκαν στὴ βιβλιοθήκη ὁλόκληρες οἱ προσωπικὲς βιβλιοθῆκες τοῦ Πατριάρχου Μαξίμου Ε', τοῦ Ἀρχιεπισκόπου Θυατείρων Γερμανοῦ Στρηνοπούλου, τοῦ Μητροπολίτου Σάρδεων Μαξίμου Χριστοπούλου, τοῦ Μητροπολίτου Σταυρουπόλεως Μαξίμου Ρεπανέλλη, τοῦ καθηγητοῦ Ἰωάννου Παναγιωτίδου (μέρος αὐτῆς), τοῦ Βλαδιμήρου Μιρμίρογλου καὶ ἄλλων.

Ὑλικὸ βιβλιοθήκης καὶ συνεργασίες

Στὴν βιβλιοθήκη μας κυριαρχοῦν βιβλία ἐκκλησιαστικῆς ἱστορίας καὶ θεολογίας ἀλλὰ καὶ ἔργα φιλοσοφίας, νομικῆς καὶ ῥητορικῆς, ἀρχαιολογίας, γεωγραφίας, μουσικῆς καὶ λογοτεχνίας. Σπάνια εἶναι ἡ συλλογὴ σλαβόφωνων ἔργων τῆς βιβλιοθήκης. Στὸ βιβλιακὸ ὑλικὸ προστίθενται 930 τίτλοι περιοδικῶν, 447 ἑλληνικοί καὶ 483 ξενόγλωσσοι. Τὸ πλούσιο ξενόγλωσσο ὑλικὸ τῆς βιβλιοθήκης εἶναι πολύτιμο. Ἀνάλογα μὲ τὶς σπουδές τους, τὰ ἰδιαίτερα ἐνδιαφέροντά τους καὶ τὶς χῶρες ὅπου σπούδασαν, οἱ δωρητὲς τῆς Θεολογικῆς Σχολῆς τῆς Χάλκης κληροδότησαν στὴ βιβλιοθήκη τόμους σὲ πάμπολλα γνωστικὰ ἀντικείμενα καὶ γλῶσσες, ὁ ἀριθμὸς τῶν ὁποίων ἀνέρχεται περίπου στοὺς 70.000. Ἀξίζει νὰ τονιστεῖ πὼς στὴν βιβλιοθήκη μας ὑπάρχουν βιβλία:

500 μοναδικοὶ τίτλοι

Ἑλληνικὰ τῶν αἰώνων 18ου, 19ου, 20οῦ,21ου

Ξενόγλωσσα (ἀγγλικά, ἀραβικά, ἀρμένικα, γαλλικά, γερμανικὰ σὲ γοτθικὸ καὶ λατινικὸ ἀλφάβητο, ἑβραικά, κυριλλικὰ καὶ τουρκικά).

δαπάνη τοῦ Κυριάκου Παμούκογλου, ἄρχοντα ὀρφανοτρόφου τῆς Μεγάλης τοῦ Χριστοῦ Ἐκκλησίας.

Καραμανλίδικες ἐκδόσεις

Μουσικὲς ἐκδόσεις

Ἀνάτυπα καὶ φυλλάδια

Χάρτες

Ἀταύτιστα χρονολογικὰ ἐξαιτίας ἔλλειψης σελίδας τίτλου ἢ ἐσωτερικῆς ἀναφορᾶς (σπαράγματα, ἀκέφαλα, κολοβά).

Ἡ βιβλιοθήκη τῆς Θεολογικῆς Σχολῆς ἀναδιοργανώνεται ἔχοντας συνάψει Μνημόνια συνεργασίες μὲτὴν βιβλιοθήκη τῆς Βουλῆς τῶν Ἑλλήνων, τοῦ ὁμίλου Ἑλληνικῶν Πανεπιστημίων, τῆς Α.Ε.Α.Θ. καὶ τῆς StaatsBibliothekMünchen (Κρατικῆς Βιβλιοθήκης τοῦ Μονάχου)!

Ἤδη τὸ 80% τοῦ ἔργου τῆς καταλογογράφησης ἔχει ὁλοκληρωθεῖ ἐνῶ μὲ μία σημαντικὴ χορηγία τοῦ ΟΠΑΠ γιὰ τὴν ἀγορὰ ἐξοπλισμοῦ ἔχει ξεκινήσει καὶ ἡ ψηφιοποίηση τῶν τόμων.Ἔχουν ψηφιοποιηθεῖ ἤδη οἱ ἐναίσιμες διατριβὲς τῶν ἀποφοίτων τῆς σχολῆς (τὸ ὁποῖο ἀποτελεῖ γιὰ ἐμᾶς σημαντικὸ μέρος τοῦ ἀρχεῖου μας), τὰ θεολογικὰ περιοδικὰ τοῦ Οἰκουμενικοῦ Πατριαρχείου μας (Ἐκκλησιαστικὴ Ἀλήθεια, Ἀπόστολος Ἀνδρέας, Ὀρθοδοξία καὶ Νέος Ποιμήν) καθὼς καὶ ἄλλα ἐπιστημονικὰ περιοδικὰ καὶ σειρές.

Παρ'ὅλα αὐτά, ἡ Βιβλιοθήκη χρειάζεται ὑποστήριξη ὥστε νὰ συνεχιστεῖ τὸ ἔργο της ὅσον ἀφορὰ τὴν καταλογράφηση τῶν τόμων, τὴν ψηφιοποίηση καὶ συντήρηση τοῦ ὑλικοῦ.

Ὡς Θεολογικὴ Σχολὴ τῆς Χάλκης θεωροῦμε καθῆκον καὶ ἠθικὸ χρέος ὅλων μας ὡς Ἑλλήνων ἀλλὰ καὶ ὡς συνεχιστῶν τῆς βυζαντινῆς κληρονομιᾶς μας, νὰ συνδράμουμε μὲ κάθε τρόπο στὸ σημαντικὸ αὐτὸ ἔργο τῆς διάσωσης τοῦ πολιτισμικοῦ θησαυροῦ μας, τοποθετώντας ὁ καθένας ἀπὸ ἐμᾶς τὸ δικό του λιθαράκι, ὥστε νὰ μὴ χαθεῖ ὁ πλοῦτος αὐτός, τὸν ὁποῖο θέλουμε νὰ τὸν παραδώσουμε ἀρτίως στὶς ἑπόμενες γενεές.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 154



Η Βασιλική Μακρή είναι υπεύθυνη Σπουδών και Έρευνας στο Ινστιτούτο Επιμόρφωσης του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης. Στο πλαίσιο της εργασίας της, είναι επιστημονικά υπεύθυνη για το σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση επιμορφωτικών προγραμμάτων που απευθύνονται σε δημοσίους υπαλλήλους, καθώς και για εισήγηση δημιουργίας νέων επιμορφωτικών προγραμμάτων. Έχει, επίσης, συντονίσει ομάδες για το σχεδιασμό επιμορφωτικών προγραμμάτων και για τη συγγραφή εκπαιδευτικού υλικού για επιμορφωτικά προγράμματα.

Έχει μακροχρόνια εμπειρία σε διάφορες διοικητικές θέσεις στο Δημόσιο Τομέα (Υπουργείο Παιδείας) τόσο ως υπάλληλος όσο και ως προϊσταμένη τμήματος. Έχει διατελέσει προϊσταμένη του Τμήματος Ευρωπαϊκής Ένωσης στο Υπουργείο Παιδείας. Έχει, επίσης, εργαστεί για τρία έτη στο Γραφείο Εκπαίδευσης της Ελληνικής Πρεσβείας στο Βερολίνο.

Είναι απόφοιτος της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Διοίκησης. Έχει πτυχίο Φιλολογίας από το Πανεπιστήμιο Αθηνών. Πραγματοποίησε τις μεταπτυχιακές της σπουδές στον τομέα «Κράτος και Δημόσια Πολιτική» στο Πολιτικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Αθηνών, καθώς και στον τομέα «Επιστήμη των Εκδόσεων» στο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου (Freie Universitaet). Έχει παρακολουθήσει μαθήματα στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Γλωσσική Τεχνολογία» του Πανεπιστημίου Αθηνών και του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου.

Είναι πιστοποιημένη εκπαιδεύτρια ενηλίκων σε θέματα ανάπτυξης ανθρώπινου δυναμικού, διοίκησης αλλαγών και ανασχεδιασμού διοικητικών διαδικασιών στον δημόσιο τομέα.

Η ΟΔΥΣΣΕΙΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΗΧΗΤΙΚΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΓΚΕΡΛΙΤΣ. ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΜΙΑ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥΣ

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Αρχείο ήχου, ηχητική συλλογή, ψηφιακή έκδοση, έκδοση πολυμέσων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η εν λόγω εισήγηση έχει ως θέμα της την παρουσίαση των ελληνικών αρχείων ήχου του Γκέρλιτς και μια απόπειρα ψηφιακής παρουσίασης και έκδοσής τους. Πρόκειται για 140 ηχητικά αρχεία τα οποία περιλαμβάνουν ντοπιολαλιές, παραμύθια, λαϊκές ιστορίες, καθώς και δημοτικά τραγούδια από διάφορες γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας και της Κύπρου.Τα αρχεία αυτά φυλάσσονται σε επιστημονικά ιδρύματα του Βερολίνου και αποτελούν ηχητικές καταγραφές των Ελλήνων που μετείχαν στο Δ' Σώμα Στρατού κατά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο και το οποίο, μεσούντος του Εθνικού Διχασμού στην Ελλάδα, μεταφέρθηκε στη Γερμανία και παρέμεινε σε στρατόπεδο στην πόλη Γκέρλιτς της Γερμανίας. Οι Έλληνες στρατιώτες προσείλκυσαν την προσοχή Γερμανών επιστημόνων και, με τη βοήθεια των νέων τεχνολογικών εφευρέσεων της εποχής, ήτοι του φωνόγραφου και του γραμμοφώνου, ηχογραφήθηκαν κάποιοι από αυτούς να αφηγούνται θρύλους και παραμύθια, να ερμηνεύουν δημοτικά τραγούδια και βυζαντινούς ύμνους και να παίζουν ελληνικά λαϊκά όργανα.

Η συλλογή αυτή έχει ψηφιοποιηθεί και φυλάσσεται, ωστόσο δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα μια απόπειρα έκδοσής της.

Στην παρούσα εισήγηση θα γίνει παρουσίαση μιας ψηφιακής – πολυμεσικής - έκδοσης των αρχείων αυτών. Η ψηφιακή αυτή έκδοση αποτέλεσε τη μεταπτυχιακή εργασία της υπογράφουσας στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα 'Επιστήμη των Εκδόσεων' στο Ελεύθερο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου.

Σκοπός της έκδοσης αυτής είναι, αφενός, η γνωριμία του κοινού με το πολύτιμο αυτό για τη χώρα μας ηχητικό υλικό και, αφετέρου, η παρουσίασή του με σύγχρονο, δυναμικό και διαδραστικό τρόπο.

Εισαγωγή

Η παρούσα εισήγηση έχει ως σκοπό να παρουσιάσει στο ελληνικό επιστημονικό κοινό τα λεγόμενα 'ηχητικά αρχεία των Ελλήνων στρατιωτών του Γκέρλιτς'. Τα ηχητικά αυτά αρχεία απαρτίζονται από ηχογραφήσεις στην ελληνική γλώσσα, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν το έτος 1917 κατά τη διάρκεια του Πρώτου Παγκοσμίου Πόλεμου σε στρατόπεδο Ελλήνων αιχμαλώτων στην πόλη Γκέρλιτς της Γερμανίας. Συγκεκριμένα, πρόκειται για μία εκτενή συλλογή από ηχογραφήσεις κυρίως γλωσσικού, αλλά και μουσικού χαρακτήρα. Τα αρχεία αυτά βρίσκονται σε δύο διαφορετικά ιδρύματα στο Βερολίνο και συγκεκριμένα:

- Η ηχητική αρχειοθήκη του Πανεπιστημίου Humboldt στο Βερολίνο φιλοξενεί 70 αρχεία, εκ των οποίων τα 63 είναι αφηγήσεις, παραμύθια, ανέκδοτα, ενώ τα υπόλοιπα 7 είναι τραγούδια (δημοτικά και ένα ρεμπέτικο).
- Η ηχητική αρχειοθήκη του Εθνολογικού Μουσείου του Βερολίνου περιέχει 70 αρχεία με ελληνικά τραγούδια (δημοτικά, βυζαντινή εκκλησιαστική μουσική και μερικά σύγχρονα τραγούδια της εποχής (Mahrenholz, 2003).

Τα αρχεία αυτά δεν είναι ευρέως γνωστά στην ελληνική επιστημονική κοινότητα, παρόλο που, όπως μπορείτε να εικάσετε, αποτελούν πηγή πλούτου για την ελληνική λαογραφία, τη γλωσσολογία και τη μουσικολογία. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί κανείς να βρει λαϊκά αφηγήματα, θρύλους και παραμύθια, να μελετήσει γλωσσικά ιδιώματα και ντοπιολαλιές από διάφορες περιοχές της Ελλάδας (από την ηπειρωτική Ελλάδα, την Κύπρο, τη Μικρά Ασία, τον Πόντο).

Τα αρχεία αυτά είχαν περιπέσει για δεκαετίες στην αφάνεια, από όπου ανασύρθηκαν εδώ και μερικές δεκαετίες με την προσπάθεια που έγινε για την ψηφιοποίησή τους με τη βοήθεια των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων. Η προσπάθεια αυτή, η οποία ξεκίνησε πρώτα από το Πανεπιστήμιο Χούμπολντ και ακολούθησε το Εθνολογικό Μουσείο του Βερολίνου, είχε ως σκοπό, αφενός την καλύτερη διατήρηση και διαφύλαξη του αρχειακού υλικού και, αφετέρου, την μεγαλύτερη προβολή του. Αξίζει να επισημανθεί ότι η συλλογή αρχείων ήχου του Εθνολογικού Μουσείου του Βερολίνου, στην οποία συγκαταλέγονται και τα σχετικά ηχητικά αρχεία των Ελλήνων του Γκέρλιτς, εντάχθηκε το έτος 1999 στο Πρόγραμμα της UNESCO «Μνήμη του Κόσμου», το οποίο, ως γνωστόν, δημιουργήθηκε για την προστασία της τεκμηριωμένης κληρονομιάς, δηλαδή των τεκμηρίων εκείνων που αποτελούν μέρος της συλλογικής μνήμης της ανθρωπότητας (Bascom, 1954).

Ως εκ τούτου, όπως είναι ευνόητο, στην περίπτωση των ηχητικών αρχείων του Γκέρλιτς πρόκειται για ένα πολυσχιδές υλικό το οποίο παραμένει ακόμη και στις μέρες μας αχαρτογράφητο και ανεξερεύνητο, μια στην κυριολεξία *terra incognita.*

Σημαντικό είναι να τονιστεί ότι οι διεθνείς οργανισμοί, όπως το Συμβούλιο της Ευρώπης και η ΟΥΝΕΣΚΟ αναγνωρίζουν τη σημασία των ηχητικών αρχείων και εγγράφων ως αρχειακών αντικειμένων, τα οποία μπορούν να λειτουργήσουν ως μάρτυρες του ιστορικού παρελθόντος. Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για την προστασία της Οπτικοακουστικής Κληρονομιάς και το πρόγραμμα «Μνήμη του Κόσμου» της UNESCO καταδεικνύουν αυτή την πραγματικότητα. Το γεγονός ότι το ηχητικό αρχείο του Γκέρλιτς εντάσσεται στο πρόγραμμα αυτό της UNESCO, όπως αναφέραμε μόλις παραπάνω, καθιστά πρόδηλη την προστιθέμενη αξία που προσδίδει η οποιαδήποτε επιστημονική ενασχόληση με αυτό, καθώς και η προσπάθεια ανάδειξης και προβολής του. Πέραν τούτου, η ιδιαιτερότητα του υλικού αυτού, υπό την έννοια ότι πρόκειται για αρχεία ελληνικής γλώσσας και μουσικής που ηχογραφήθηκαν σε μη ελληνικό - συγκεκριμένα σε γερμανικό έδαφος – και, στη συνέχεια, αρχειοθετήθηκαν και φυλάσσονται σε αυτό, το καθιστά σημαντικό και για τις δύο χώρες και μπορεί να δρομολογήσει συντονισμένες προσπάθειες για τη διαφύλαξη και την προβολή και από τις δύο πλευρές. Εκτός αυτού, ο πολυσχιδής και πολύπλευρος χαρακτήρας του το καθιστά αντικείμενο διεπιστημονικού ενδιαφέροντος. Τέλος, εξ όσων είμαι σε θέση να γνωρίζω, το ηχητικό αυτό αρχείο δεν έχει τύχει έως τώρα συστηματικής και ενδελεχούς επιστημονικής μελέτης και έρευνας.

Για την διάδοση, αλλά και την παρουσίαση του πολύτιμου αυτού αρχειακού υλικού προτείνεται στην παρούσα εισήγηση ένα παράδειγμα ψηφιακής έκδοσής τους. Η έκδοση αυτή αποτέλεσε την τελική μου εργασία, την οποία εκπόνησα το 2014 στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμη των Εκδόσεων» του Ελεύθερου Πανεπιστημίου του Βερολίνου. Αισθάνομαι την ανάγκη να επισημάνω ότι η ψηφιακή αυτή έκδοση που προτείνεται είναι μία πρώτη προσπάθεια για την προσπέλαση του υλικού με διαδραστικό τρόπο. Δεν διεκδικεί, εντούτοις, τα εύσημα μιας εις βάθος έρευνας στις πολλές και διάφορες πτυχές του υλικού. Φιλοδοξεί, ωστόσο, να διευκολύνει, με τον πρωτοποριακό και πρωτοφανέρωτο για το υλικό αυτό τρόπο παρουσίασης και έκδοσης, τον μελλοντικό ερευνητή του υλικού αυτού, για να ξεκινήσει το μακρύ ταξίδι του στην terra incognita του ηχητικού αρχείου του Γκέρλιτς.

Ιστορικό Πλαίσιο Δημιουργίας του Ηχητικού Αρχείου του Γκερλιτς

Θα εξετάσουμε εν συντομία τις ιστορικές συνθήκες μέσα στις οποίες Έλληνες στρατιώτες βρέθηκαν στην πόλη Γκέρλιτς της Γερμανίας και παρέμειναν εκεί για δυόμισι έτη με την ιδιότυπη ιδιότητα των φιλοξενούμενων αιχμάλωτων του Κάιζερ.

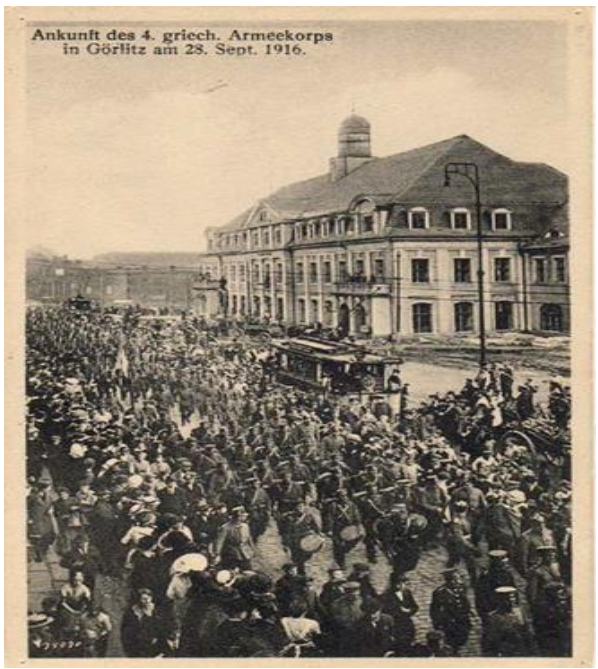
Κατά το χρονικό διάστημα 1914-1917 η Ελλάδα βρέθηκε στη δίνη του Εθνικού Διχασμού. Ο πολιτικός κόσμος στην Ελλάδα ήταν διχασμένος σε δύο πολιτικά στρατόπεδα: τους βασιλικούς και τους βενιζελικούς (Tzermias, 1986). Από τη μία πλευρά, ο τότε βασιλιάς Κωνσταντίνος ο πρώτος ήταν υπέρμαχος μιας πολιτικής ουδετερότητας, γεγονός που είχε την εξήγησή του στο ότι ο ίδιος ήταν αδελφός της πριγκίπισσας Σοφίας, αδελφής του Κάιζερ της Γερμανίας Γουλιέλμου του δεύτερου (Heisenberg, 1919). Η πολιτική του σκέψη συμβάδιζε με την πολιτική γραμμή του Κάιζερ, η οποία απεργαζόταν τη διάλυση της Βουλγαρίας και της εύθραυστης Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Στην αντίπερα όχθη του πολιτικού σκηνικού βρισκόταν ο τότε πρωθυπουργός Ελευθέριος Βενιζέλος, ο οποίος επιθυμούσε τη σύνταξη της Ελλάδας στον πόλεμο στο πλευρό της Αντάντ, καθότι φρονούσε ότι τα συμφέροντα της Ελλάδας θα υπηρετούνταν καλύτερα, αν συνδέονταν με τα συμφέροντα της Μεγάλης Βρετανίας (Loulos, 1986; Papacosma, 1981).

Ο ελληνικός πληθυσμός της νότιας ή αλλιώς παλαιάς Ελλάδας – καθότι ήταν η πρώτη που απελευθερώθηκε – είχε συνταχθεί, κατά κύριο λόγο, στο πλευρό του βασιλιά Κωνσταντίνου, ενώ οι κάτοικοι των λεγόμενων νέων χωρών (Κρήτη, Μακεδονία, Ήπειρος), οι οποίες μέχρι πρότινος ανήκαν στην Οθωμανική Αυτοκρατορία, υποστήριζαν τον Βενιζέλο (Αλεξάτος, 2010). Οι προσπάθειες αμφότερων των πλευρών να αποκτήσουν επιρροή οδήγησε σε συγκρούσεις, οι οποίες κλιμακώθηκαν και η χώρα οδηγήθηκε σε εμφύλιο πόλεμο με τη

δημιουργία ξεχωριστού κράτους με πρωτοβουλία του Βενιζέλου στη Βόρεια Ελλάδα.

Ο κύριος πρωταγωνιστής στην ιστορία μας είναι το 4ο Ελληνικό Σώμα Στρατού. Τον Οκτώβρη του 1915 στρατεύματα της Αντάντ αποβιβάστηκαν στη Θεσσαλονίκη, ενώ τον Αύγουστο του 1916 τα στρατεύματα των Κεντρικών Δυνάμεων εισέβαλαν στην Ανατολική Μακεδονία (Opfer-Klinger, 2004). Την περίοδο εκείνη το εν λόγω σώμα στρατού με διοικητή τον συνταγματάρχη Ιωάννη Χατζόπουλο βρισκόταν στην ανατολική Μακεδονία και, λόγω της ένοπλης επέμβασης των Βουλγάρων, εγκλωβίστηκε μεταξύ του ποταμού Στρυμόνα και των βουλγαρικών συνόρων. Επιχείρησε να διαφύγει στην παλαιά Ελλάδα, αλλά ο στόλος της Αντάντ που ήταν αγκυροβολημένος στο λιμάνι της Καβάλας ανέκοψε την πορεία του και δεν τους επέτρεψε να περάσουν, δεδομένου ότι η μεγάλη πλειονότητα των στρατιωτών του σώματος ήταν οπαδοί του βασιλιά και της πολιτικής του. Η Αντάντ κατέστησε σαφές ότι θα δεχόταν μόνο όσους υποστήριζαν την πολιτική του Βενιζέλου.

Έτσι, προκειμένου να μην πέσουν αιχμάλωτοι οι Έλληνες στρατιώτες στα χέρια των Βουλγάρων αλλά και να μην συνεργαστούν με τις βενιζελικές δυνάμεις, ο Χατζόπουλος πρότεινε αυτοβούλως στον Γερμανό Στρατάρχη Χίντενμπουργκ τη μετάβαση του Σώματος και τη μεταφορά του οπλισμού του στη Γερμανία, όπου θα έμενε «φιλοξενούμενο» μέχρι το τέλος του πολέμου (Anker, 2009). Έτσι και έγινε και τον Σεπτέμβριο του 1916, δυο χρόνια δηλαδή μετά την έναρξη του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, επτά χιλιάδες περίπου Έλληνες στρατιώτες μετέβησαν στο Γκέρλιτς, μια πόλη κοντά στα γερμανοπολωνικά σύνορα, όπου βρισκόταν το στρατόπεδο που θα έμελλε να τους φιλοξενήσει για τα επόμενα δυόμισι χρόνια (από τον Σεπτέμβριο του 1916 έως τον Φεβρουάριο του 1919) (Αλεξάτος, 2010). Το ελληνικό σώμα στρατού μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα προσέλκυσε την προσοχή Γερμανών φιλελλήνων και επιστημόνων που ειδικεύονταν στον ελληνικό πολιτισμό. Για αυτούς η παρουσία του σώματος ήταν κυριολεκτικά ένα θεόσταλτο δώρο που τους άνοιγε νέους ορίζοντες στις επιστημονικές τους έρευνες.



Εικόνα 1:Άφιξη του 4ου Ελληνικού Σώματος Στρατού στο Γκέρλιτς στις 28 Σεπτεμβρίου 1916. © Ελληνικό Λογοτεχνικό και Ιστορικό Αρχείο. Συλλογή Μάνου Χαριτάτου

Ωστόσο, η δημιουργία του αρχείου ήχου των Ελλήνων του Γκέρλιτς οφείλεται στην πρωτοβουλία της Βασιλικής Πρωσικής Φωνογραφικής Επιτροπής, η οποία συστάθηκε στη Γερμανία κατά τη διάρκεια του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, με σκοπό να συλλέξει και να καταγράψει φωνές, γλώσσες και μουσικές από διάφορους λαούς του κόσμου, προκειμένου, εν συνεχεία, το υλικό που θα συγκεντρωνόταν να αξιολογηθεί και να αξιοποιηθεί για επιστημονικούς σκοπούς στους τομείς της γλωσσολογίας, της λαογραφίας, της εθνολογίας, της μουσικολογίας (Mahrenholz, 2003).

Η χρονική συγκυρία ευνοούσε και διευκόλυνε τους σκοπούς της Φωνογραφικής Επιτροπής, καθώς λόγω του πολέμου στο γερμανικό έδαφος βρίσκονταν αιχμάλωτοι στρατιώτες από διαφορετικούς λαούς και εθνικότητες. Τα στρατόπεδα αιχμαλώτων του πολέμου θεωρήθηκαν ως ένα, τρόπον τινά, ζωντανό αρχείο με μια αξιοσημείωτη ποικιλία που άνοιγε νέους ορίζοντες στην επιστημονική έρευνα. (Lange, 2006; Lange, 2011). Αξίζει να σημειωθεί ότι η Επιτροπή επισκέφθηκε 175 στρατόπεδα αιχμαλώτων και κατέγραψε υλικό από 215 διαφορετικές φυλετικές ομάδες (Lange, 2006).

Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των εργασιών της, η Φωνογραφική Επιτροπή είχε ένα νέο όπλο στην επιστημονική της φαρέτρα: τις νέες εφευρέσεις εγγραφής και αναπαραγωγής ήχου, δηλαδή τον φωνογράφο του Τόμας Έντισον και το γραμμόφωνο του Εμίλ Μπερλίνερ (Ziegler, 2000).

Μεταξύ των μελών της Φωνογραφικής Επιτροπής συγκαταλεγόταν και ο Καθηγητής Μεσαιωνικής και Νεοελληνικής Φιλολογίας στο Μόναχο Αύγουστος Χάιζενμπεργκ, πατέρας του διάσημου και βραβευθέντος με το βραβείο Νόμπελ φυσικού, Βέρνερ Χάιζενμπεργκ. Ο Αύγουστος Χάιζενμπεργκ ανέλαβε την επιστημονική ευθύνη και το συντονισμό του εγχειρήματος της ηχογράφησης των Ελλήνων του Γκέρλιτς (Heisenberg, 1917; Heisenberg, 1918; Anker, 2009).

Περιεχόμενο του Ηχητικού Αρχείου

Η κάθε ηχητική εγγραφή συνοδευόταν από ένα πρωτόκολλο εγγραφής με τα προσωπικά στοιχεία του ατόμου του οποίου η φωνή ηχογραφούνταν. Συγκεκριμένα, σε ένα τέτοιο πρωτόκολλο εγγραφής καταγράφονταν τα εξής στοιχεία: ο αύξων αριθμός που είχε δοθεί στην συγκεκριμένη εγγραφή (για παράδειγμα: 976), ο τόπος και η ημερομηνία της εγγραφής, ο τίτλος του ηχογραφούμενου κειμένου (για παράδειγμα: "Ο κατεργάρης παπάς"), το είδος του ηχογραφούμενου κειμένου (στην περίπτωση του παραδείγματος πεζό κείμενο), η προέλευση του κειμένου, που συμπίπτει με την καταγωγή του αφηγητή (στην περίπτωση του παραδείγματος: Μυτιληνιοί Σάμου). Εν συνεχεία, παρατίθενται τα στοιχεία του αφηγητή, δηλαδή ονοματεπώνυμο, πατρώνυμο, ημερομηνία γέννησης, τόπος προέλευσης (και συγκεκριμένα δήμος, επαρχία, νομός), καθώς και το πού έζησε τα τελευταία έξι χρόνια ο αφηγητής. Επίσης, καταγράφεται το μορφωτικό επίπεδο, ο τόπος καταγωγής των γονέων του, ικανότητα ανάγνωσης και γραφής, το θρήσκευμα, το επάγγελμα. Τέλος, αναγράφονται κάποια σχόλια του επιστήμονα σχετικά με τη φωνή, το ηχόχρωμα και τη χροιά της φωνής του αφηγητή.

Πολλά από αυτά τα πρωτόκολλα εγγραφής συνοδεύονται και από την γραπτή αποτύπωση του ηχογραφημένου κειμένου στα ελληνικά, τη φωνητική του μεταγραφή, ακόμη και από απόπειρα απόδοσής τους/μετάφρασής τους στη γερμανική γλώσσα. Κατά κανόνα, ζητείτο

από τον ίδιο τον αφηγητή, εφόσον γνώριζε γραφή, να καταγράψει το κείμενο (Mahrenholz, 2003). Σε διαφορετική περίπτωση, την εργασία αυτή αναλάμβανε κάποιος άλλος συνάδελφός του/ συστρατιώτης του (Schwyzer, 1934; Lange, 2011). Τη μετάφραση στα γερμανικά πραγματοποίησε ο ίδιος ο Χάιζενμπεργκ (Schwyzer, 1934).

Τέλος, όλοι οι ηχογραφούμενοι φωτογραφήθηκαν, αλλά δυστυχώς οι φωτογραφίες αυτές – πλην μίας – χάθηκαν.



Εικόνα 2: Η ηχογράφηση του Έλληνα Μιχάλη Πολυχρονάκη (Ηχητική εγγραφή με τον αύξοντα αριθμό 1003). © Αρχειοθήκη του Πανεπιστημίου Χούμπολντ του Βερολίνου

Βέβαια είναι αυτονόητο ότι το βασικό και πιο ουσιαστικό κομμάτι του αρχειακού αυτού υλικού είναι τα ηχητικά αρχεία. Τα πρωτόκολλα εγγραφής με τα συνοδευτικά έγγραφα λειτουργούν συνοδευτικά, υποστηρικτικά και συμπληρωματικά στα ηχητικά αυτά αρχεία.

Με μια πρώτη έρευνα του υλικού μπορεί κανείς να συναντήσει πολλά ενδιαφέροντα στοιχεία. Για παράδειγμα, υπάρχουν ελληνικά παραμύθια που συναντώνται και στην περίφημη συλλογή ελληνικών παραμυθιών του Αυστριακού περιηγητή Johann Georg Hahn (Hahn, 1864). Στα ηχογραφημένα παραμύθια μπορούν να αναζητηθούν πολιτισμικά μοτίβα και κοινοί τόποι που υπάρχουν σε παραμύθια άλλων λαών και πολιτισμών, ακόμη και αρχαίων μύθων, όπως ο δράκος, το στοιχείο της μαγείας, το βασιλόπουλο, ο βασιλιάς με τους τρεις γιους, τα τρία χρυσά μήλα κλπ. Μπορούν ακόμη να ανιχνευθούν επιρροές από την πολιτισμική περιρρέουσα ατμόσφαιρα και τις στερεοτυπικές ή και ρατσιστικές αντιλήψεις της εποχής (χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η μνεία στον νέγρο). Μεταξύ των μουσικών αρχείων μπορεί κανείς να συναντήσει διάφορα γνωστά δημοτικά τραγούδια (για παράδειγμα, τα 'σαράντα παλληκάρια', το 'Μαρία Πενταγιώτισσα', 'Του Κίτσου η μάνα', 'Ενα νερό, κυρά Βαγγελιώ'), αμανέδες σμυρναίικους, κρητικά τραγούδια με τη συνοδεία λύρας, το ρεμπέτικο τραγούδι 'Η χήρα' με τη συνοδεία μπουζουκιού. Υπάρχουν, επίσης, και γνωστοί βυζαντινοί εκκλησιαστικοί ύμνοι, όπως για παράδειγμα 'Το νυμφώνα σου βλέπω', 'Δόξα πατρί', 'Επιτάφιος Θρήνος'.

Εκ των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω συνάγεται ο πλούτος του ηχογραφηθέντος υλικού και η σημασία του για την ελληνική επιστήμη και έρευνα στους τομείς της λαογραφίας και της μουσικολογίας. Επίσης, το γεγονός ότι οι Έλληνες που ηχογραφήθηκαν προέρχονται από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας και του ελληνικού κόσμου δίνει τη δυνατότητα για διερεύνηση των διαφόρων νεοελληνικών διαλέκτων.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το ηχητικό υλικό είναι διασπασμένο σε 2 αρχειοθήκες: στην αρχειοθήκη του Πανεπιστημίου Χούμπολντ και του Εθνολογικού Μουσείου του Βερολίνου. Στα αρχεία αυτά υπάρχουν τόσο διαφορετικές όσο και ίδιες ηχογραφήσεις. Μια καλή έκδοση θα είχε ως σκοπό να δώσει τη δυνατότητα στον ερευνητή να τα προσπελάσει παράλληλα και να αναζητήσει αντιστοιχίες, ομοιότητες και αποκλίσεις.

Η Προτεινόμενη Πολυμεσική Έκδοση

Δομη Της Εκδοσης

Βάσει όσων αναφέρθηκαν παραπάνω, καθίσταται προφανές ότι μία ψηφιακή και, πιο συγκεκριμένα, μια πολυμεσική έκδοση των αρχείων αυτών θα μπορούσε να ανταποκριθεί καλύτερα στις ιδιαίτερες απαιτήσεις και ανάγκες του υλικού αυτού. Είδαμε παραπάνω ότι το υλικό αυτό έχει ιδιαιτερότητες, τις οποίες δεν μπορεί να καλύψει με επιτυχία μια συμβατική έκδοση, δηλαδή μία έγχαρτη έκδοση που εκ της φύσεώς της έχει πεπερασμένες δυνατότητες και στατικό χαρακτήρα. Alteris verbis, η πολυμεσική έκδοση έχει τη δυνατότητα να συμπεριλάβει όλα τα διαφορετικά επίπεδα και να είναι διαδραστική (Kamlezak, 1999).

Μια τέτοια πολυμεσική έκδοση, λοιπόν, φιλοδοξεί να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ γραφής και ήχου, να φέρει δηλαδή κοντά τα ηχητικά αρχεία με τα έγγραφα που τα συνοδεύουν. Με αυτόν τον τρόπο ο απλός αναγνώστης, αλλά και ο αναγνώστης-ερευνητής του υλικού θα αποκτήσει χωρίς κόπο μια ολοκληρωμένη εικόνα για το υλικό, αλλά και θα μπορέσει να το προσεγγίσει πιο εύκολα και να εμβαθύνει σε αυτό. Στην προτεινόμενη έκδοση τα ηχητικά αρχεία θα παρουσιάζονται μαζί με το μεταγραμμένο κείμενο, τη φωνητική του καταγραφή και ενδεχόμενη μετάφρασή του (στα γερμανικά ή και σε άλλη γλώσσα). Είναι ευνόητο βέβαια ότι τα αρχεία ήχου θα βρίσκονται στο επίκεντρο της έκδοσης.

Η πολυμεσική αυτή έκδοση θα έχει τη μορφή διαδικτυακής ιστοσελίδας με αρχική σελίδα, στην οποία θα υπάρχουν υποερσύνδεσμοι-πλοηγοί για τις λοιπές ενότητες του υλικού. Όπως μπορεί να διαπιστωθεί, η έκδοση έγινε στη γερμανική γλώσσα, καθότι, όπως διευκρινίστηκε παραπάνω, αποτέλεσε την τελική εργασία μου για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ» στο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου. Επόμενος στόχος της γράφουσας είναι, ωστόσο, η μετάφραση του όλου εγχειρήματος στην ελληνική γλώσσα.

Η δομή της έκδοσης έχει ως εξής:

- Η αρχική σελίδα (index.html), η οποία παρέχει μία εισαγωγή στο θέμα της έκδοσης. Όπως διαπιστώνετε, στην αριστερή στήλη υπάρχει λίστα περιεχομένων ή αλλιώς υπερσυνδέσμων (hyperlinks) που οδηγούν στις άλλες ενότητες της έκδοσης. Οι υπερσυνδέσεις αυτοί αφορούν:

- Παρατηρήσεις και σχόλια του εκδότη για την έκδοση, τον τρόπο έκδοσης, τη διαδικασία και τις αρχές που ακολουθήθηκαν.
- Σύντομη σκιαγράφηση του ιστορικού πλαισίου που οδήγησε στη δημιουργία του αρχείου, με άλλα λόγια μία σύντομη ιστορική αναδρομή της μετάβασης του 4ου Ελληνικού Σώματος Στρατού στο Γκέρλιτς της Γερμανίας.
- Σύντομη αναφορά στο επιστημονικό πλαίσιο που οδήγησε στο ηχητικό αρχείο του Γκέρλιτς (επιστημονικές εφευρέσεις του φωνογράφου και του γραμμόφωνου, ανάδυση του έθνους-κράτους, εμφάνιση του επιστημονικού κλάδου της εθνολογίας και της λαογραφίας, εμφάνιση της πρώτης συλλογής ελληνικών δημοτικών τραγουδιών από τον Κλωντ Φοριέλ)
- Παρουσίαση του ρόλου και των εργασιών της Πρωσικής Φωνογραφικής Επιτροπής.
- Παρουσίαση των 2 αρχειοθηκών όπου φυλάσσονται τα ηχητικά αρχεία του Γκέρλιτς. Η παρουσίαση αυτή περιέχει, όπως είναι ευνόητο, δυνατότητα πλοήγησης στις επίσημες ιστοσελίδες των αρχειοθηκών.
- Σημείωση για τα πνευματικά δικαιώματα.

Στο πάνω μέρος της ιστοσελίδας υπάρχουν δύο υπερσύνδεσμοι, οι οποίοι οδηγούν τον αναγνώστη στο κύριο μέρος της έκδοσης, δηλαδή στα ηχητικά κομμάτια των δύο αρχείων. Τα αρχεία παρουσιάζονται σε διαγραμματική μορφή (σε δύο ξεχωριστούς καταλόγους) και ακολουθούν την αρχική αρίθμηση που τους είχε δοθεί από τη Φωνογραφική Επιτροπή (για παράδειγμα, για τα αρχεία της αρχειοθήκης του Πανεπιστημίου Χούμπολντ η αρίθμηση ξεκινά με τον αριθμό 933 και τελειώνει με τον αριθμό 1004, ενώ στην περίπτωση του Εθνολογικού Μουσείου η αρίθμηση ξεκινά με το 653 και τελειώνει με το 722). Ο κατάλογος περιλαμβάνει τις εξής στήλες:

1. Αύξων αριθμός
2. Ονοματεπώνυμο του ηχογραφηθέντος αφηγητή
3. Προέλευση της διαλέκτου / ντοπιολαλιάς
4. Τίτλος του ηχογραφηθέντος κομματιού
5. Το αντίστοιχο ηχητικό αρχείο αυτό καθεαυτό. Για το σκοπό αυτό, υπάρχει στην αντίστοιχη στήλη εικονίδιο, με το πάτημα του οποίου οδηγείται κανείς αυτόματα στο εκάστοτε αρχείο ήχου.

Πρέπει να επισημανθεί ότι, αν και όλη η έκδοση είναι στη γερμανική γλώσσα, τα στοιχεία των δύο καταλόγων είναι στην ελληνική γλώσσα και γραφή. Ωστόσο, για να εξυπηρετηθούν και οι ανάγκες του γερμανικού κοινού, αν σύρει κανείς τον κέρσορα πάνω από κάθε εγγραφή εμφανίζεται αναδυόμενο παράθυρο, όπου αναγράφεται η γερμανική μετάφραση). Αυτό συνιστά μία από τις καινοτομίες της έκδοσης, η παράλληλη δηλαδή δίγλωσση παρουσίαση του υλικού μέσα στην ίδια οθόνη. Και ασφαλώς η πλέον ρηξικέλευθη ιδιότητά της είναι η πλοήγηση στο ίδιο το ηχητικό αρχείο, όπως φαίνεται παραπάνω στο σημείο 5.

Ο αναγνώστης λοιπόν έχει τη δυνατότητα και την πολυτέλεια, με μια μόνο ματιά, να έχει μπροστά του, αφενός, τα βασικά μεταδεδομένα του κάθε ηχητικού αρχείου – τα οποία στο πρωτότυπο αρχειακό υλικό μπορούν να ανευρεθούν στα πρωτόκολλα εγγραφής – και, αφετέρου, να ακούσει τα ίδια τα ηχητικά αρχεία, να αναμετρηθεί με τις ελληνικές φωνές, τη χροιά και το ηχόχρωμά τους, την προφορά τους και το περιεχόμενο των όσων μεταφέρονται μέσω αυτών.

Περιορισμοι Της Εκδοσης

Πρέπει να επισημανθεί ότι δυστυχώς κάποια από τα αρχεία στην αρχειοθήκη του Πανεπιστημίου του Χούμπολντ είχαν απολεσθεί (16 αρχεία). Ως εκ τούτου, στις αντίστοιχες στήλες του καταλόγου υπάρχει η ένδειξη 'απώλεια' ('Verlust' στα γερμανικά). Όσον αφορά στη συλλογή του Εθνολογικού Μουσείου του Βερολίνου κατά το χρονικό διάστημα εκπόνησης της έκδοσης τα ηχητικά αρχεία δεν ήταν διαθέσιμα στο κοινό, καθώς η ψηφιοποίησή τους σε σύγχρονη ψηφιοποιημένη μορφή (μορφή MP3) βρισκόταν ακόμη σε εξέλιξη και ολοκληρώθηκε τελικά το Μάρτιο του 2015, ένα χρόνο αφότου δημοσιεύτηκε η παρούσα έκδοση (η προτεινόμενη έκδοση ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2014). Για το λόγο αυτό, στον αντίστοιχο κατάλογο στην έκδοση υπάρχει μόνο ο κατάλογος που παρουσιάζει τα μεταδεδομένα με τον τρόπο που περιγράφτηκε παραπάνω.

Προδιαγραφες Της Εκδοσης

Για τη δημιουργία της ιστοσελίδας που φιλοξενεί την ψηφιακή – πολυμεσική έκδοση χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες γλώσσες προγραμματισμού:

- XHTML 1.0 (Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου), που είναι η κύρια γλώσσα σήμανσης για τις ιστοσελίδες. Η γλώσσα αυτή επιτρέπει την ενσωμάτωση εικόνων και άλλων αντικειμένων μέσα στη σελίδα, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εμφανίσει διαδραστικές φόρμες.
- Για τα αναδυόμενα παραθυράκια, όπου παρατίθεται η απόδοση των μεταδεδομένων στα γερμανικά, χρησιμοποιήθηκε η JavaScript.

Βιβλιογραφία

Αλεξάτος, Γ., 2010. *Οι Έλληνες του Γκαίρλιτς 1916-1919*. Εκδόσεις Κυριακίδη Θεσσαλονίκη 2010.

Anker, J., 2009. *Erster Weltkrieg,* Generaldirektion der Staatlichen Archive Bayerns: Helle Köpfe. Die Geschichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften 1759 bis 2009. Friedrich Pustet Verlag München 2009. pp. 187-197.

Bascom, W., R., 1954. Four Functions of Folklore. *The Journal of American Folklore*, 67 (266). pp. 333-349

Heisenberg, A., 1917. *Bericht über phonographische Aufnahmen in Griechenlager in Görlitz*. Jahrbuch der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München 1917.

Hahn, J., G., 1864 *Griechische und albanesische Märchen*. Engelmann Leipzig 1864.

Heisenberg, A., 1918. *Dialekte und Umgangssprache im Neugriechischen. Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der K. Akademie der Wissenschaften zum Feier des 159. Stiftungstages*. Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften München 1918.

Heisenberg, A., 1919. *Neugriechenland*. Teubner Leipzig & Berlin 1919.

Kamzelak, R., 1999. *Hypermedia – Brauchen wir eine neue Editionswissenschaft?,* R. Kamzelak (Ed.): Computergestützte Text-Edition. Niemeyer Tübingen 1999. pp. 119-126

Lange, B., 2006. *Ein Archiv von Stimmen. Kriegsgefangene unter ethologischer Beobachtung*. Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin 2006.

Lange, B., 2011. *Denken Sie selber über diese Sache nach… Tonaufnahmen in deutschen Gefangenenlagern des ersten Weltkriegs,* M. Berner / A. Hofmann / B. Lange (Ed.): Sensible Sammlungen. Aus dem anthropologischen Depot. Philo Fine Arts Hamburg 2011. pp. 89-216

Loulos, K., 1986. *Die deutsche Griechenlandpolitik vom der Jahrhundertwende bis zum Ausbruch des ersten Weltkrieges*. Peter Lang Frankfurt am Main Bern New York 1986.

Mahrenholz, J., K., 2003. Zum Lautarchiv und seiner wissenschaftlichen Erschließung durch die Datenbank IMAGO. Berlin. http://www.iasa-online.de/files/2003_Lautarchiv.pdf (accessed 22 Δεκ. 2012).

Opfer-Klinger, B., 2004. Griechische Truppen in Görlitz 1916. *Militärgeschichte* 3. pp. 4-9.

Papacosma, V., 1981. The Republicanism of Eleftherios Venizelos: Ideology or Tactics? *Byzantine and Modern Greek Studies*, 7. pp. 169-202.

Schwyzer, E., 1934. *Neugriechische Dialekttexte aufgenommen von August Heisenberg*. Harrassowitz in Komm Leipzig 1934.

Tzermias, P., 1986. *Neugriechische Geschichte. Eine Einführung*. Francke Tübingen

1986.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 155

Σάββας Μακρίδης: Γεννήθηκε στην Αθήνα και αποφοίτησε από το τμήμα Φιλοσοφίας-Παιδαγωγικής-Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Ολοκλήρωσε τις μεταπτυχιακές του σπουδές στην Οργανωτική και Οικονομική Ψυχολογία του τμήματος Ψυχολογίας, στο Πάντειο Πανεπιστήμιο και το 2005 αποφοίτησε από το τμήμα Δημόσιας Διοίκησης του Παντείου Πανεπιστημίου. Το 2007 αναγορεύτηκε διδάκτορας του τμήματος Δημόσιας Διοίκησης Παντείου Πανεπιστημίου, εκπονώντας τη διδακτορική του διατριβή ως υπότροφος του προγράμματος «Ηράκλειτος» της Ε.Ε. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν θέματα Οργανωσιακής Κουλτούρας, Οργανωσιακής Επικοινωνίας, Διαχείρισης Κρίσεων και Επικοινωνιακής Στρατηγικής. Έχει συμμετάσχει ως ομιλητής σε διεθνή συνέδρια και έχει δημοσιεύσεις σε ξενόγλωσσα επιστημονικά περιοδικά με ανώνυμους κριτές. Ήταν εισηγητής σε Κ.Ε.Κ. σε σεμινάρια επιμόρφωσης δημοσίων υπαλλήλων, στα πλαίσια προγραμμάτων της Ε.Ε. και έχει διδάξει στην Εθνική Σχολή Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Εργάζεται από το 2008 ως επιστημονικός συνεργάτης στο τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας του ΤΕΙ Ιονίων Νήσων και από το 2014 στο τμήμα Διοίκησης, Οικονομίας & Επικοινωνίας του ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδος.

Βασιλική Παπαγεωργίου: Η Βασιλική Παπαγεωργίου σπούδασε Εθνολογία στο Δημοκρίτειο Παν/μιο και ολοκλήρωσε μεταπτυχιακές σπουδές στο τμήμα Κοινωνικής Ανθρωπολογίας και Ιστορίας του Παν/μίου Αιγαίου, από όπου αναγορεύτηκε διδάκτορας με άριστα το 2009. Έχει επαγγελματική και ερευνητική εμπειρία στη μετανάστευση, τις διαπολιτισμικές σχέσεις, την πολιτισμική διαχείριση και τις πολιτικές των ταυτοτήτων. Επίσης, έχει εργαστεί με υποτροφία Leonardo Da Vinci στο εθνικό μουσείο Εθνολογίας και Ανθρωπολογίας της Ιταλίας στη Φλωρεντία. Συμμετέχει σε ελληνικά και διεθνή επιστημονικά συνέδρια και άρθρα της περιλαμβάνονται σε συλλογικούς τόμους. Το 2011 κυκλοφόρησε από τις εκδόσεις Νήσος η μελέτη της «Από την Αλβανία στην Ελλάδα: Τόπος και Ταυτότητα, Διαπολιτισμικότητα και Ενσωμάτωση. Μια ανθρωπολογική προσέγγιση της μεταναστευτικής εμπειρίας». Είναι τακτική αρθογράφος στο ηλεκτρονικό περιοδικό πολιτισμού και τέχνης independent.gr, όπου αναπτύσσει ζητήματα θεωρητικού προβληματισμού από τη στήλη της Public Culture -online. Τα τρέχοντα επιστημονικά και ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζουν στα σύγχρονα πεδία πολιτισμικής παραγωγής, στον οπτικό και ψηφιακό πολιτισμό, στις κουλτούρες και κοινότητες του κυβερνοχώρου, στην εθνογραφία του διαδικτύου.

Η ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ: ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΟ ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ ΤΗΣ ΕΡΤ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: οπτικοακουστικά μέσα, οπτικοακουστική πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιακά μέσα, αρχεία, ψηφιοποίηση, τεκμηρίωση, μνήμη

Περίληψη: Στην εποχή των αλλαγών και ανακατατάξεων στον τομέα των ΜΜΕ και των νέων προκλήσεων και δεδομένων που επέφεραν οι νέες τεχνολογίες, ο ρόλος της δημόσιας τηλεόρασης ως φορέα διαμεσολάβησης μεταξύ του κοινού και του πολιτιστικού προϊόντος απέκτησε μια νέα δυναμική, μέσω της εύκολης πρόσβασης που προσφέρουν τα ψηφιακά μέσα.

Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μέσα από τις νέες ψηφιακές πλατφόρμες και βάσεις δεδομένων να εκτίθεται με άμεσο και ευέλικτο τρόπο ένα πολύτιμο αρχειακό υλικό που προσφέρει μια εύκολη πρόσβαση σε ευρεία πολιτιστικά τηλεοπτικά προϊόντα που γαλούχησαν τις προηγούμενες γενιές, όπως εκπομπές σχετιζόμενες με παραστατικές τέχνες, μουσική, θέατρο, κινηματογράφο είτε εκπαιδευτικά προγράμματα, συμβάλλοντας στη γνωριμία των νεότερων γενεών μαζί τους.

Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται μια ανατροφοδότηση μεταξύ νεώτερου και παλιότερου όσον αφορά της πολιτιστικές αξίες και τα πολιτιστικά δρώμενα διαφορετικών χρονικών περιόδων και ιστορικοκοινωνικών εξελίξεων, συμβάλλοντας στη διατήρηση της συλλογικής πολιτιστικής μνήμης μέσα στο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον που αναπόφευκτα δημιουργούν οι τεχνολογικές εξελίξεις.

Παράλληλα μέσα από τη διάχυση και προβολή του αρχειακού υλικού και την κατανάλωση του πολιτιστικού προϊόντος που προσφέρει το συνήθως πλούσιο αρχειακό υλικό της κρατικής τηλεόρασης, επαναπροσδιορίζεται και ο ρόλος της ως φορέα διάδοσης και διατήρησης της πολιτιστικής μνήμης, πέρα από τις κατά καιρούς δριμείες κριτικές και τις προσπάθειες πλήρους απορρύθμισής της. Μέσα από την παρούσα εισήγηση θα παρουσιαστεί με ποιοτικές μεθόδους έρευνας ως παράδειγμα το αρχειακό υλικό της ΕΡΤ, μέσα από το διαδικτυακό της τόπο .

Εισαγωγή

Η εποχή μας χαρακτηρίζεται από την καθολική επέκταση των νέων τεχνολογιών και ψηφιακών μέσων στην καθημερινή ζωή και στις πιο θεσμισμένες, γραφειοκρατίες και οργανωμένες δομές. Η χρήση των ψηφιακών μέσων ως εργαλείου για την ερμηνεία, την εκπαίδευση, την τεκμηρίωση, την προβολή και επικοινωνία αποτελεί προνομιακή εστίαση σε μια πληθώρα μελετών, γύρω από την πολιτιστική κληρονομιά και τη διαχείριση πολιτιστικών αγαθών, όπου έχει ήδη παραχθεί ένα αξιόλογο σώμα ερευνητικής δουλειάς – στην ελληνόφωνη και αγγλόφωνη, κυρίως, βιβλιογραφία – το οποίο συνεχώς διευρύνεται (ΕΟΣΦΙΜ 2007, Cameron and Kenderdine 2007, Μπούνια, Νικονάνου and Οικονόμου 2008, Hastings 2014, 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, 2016).

Η διάσωση, αρχειοθέτηση, τεκμηρίωση και διάθεση προς το κοινό δεδομένων πολιτισμικής κληρονομιάς, είναι μια τάση αιχμής στην πολιτιστική διαχείριση κατά τα τελευταία χρόνια, ενώ συναρτάται με πολιτιστικές πολιτικές πρωτεύουσας σημασίας.

Πριν συζητήσουμε οτιδήποτε άλλο, θα πρέπει να σταθούμε λίγο στον κάπως πολυχρησιμοποιημένο όρο "πολιτισμική κληρονομιά". Πέρα από τους τυπικούς ορισμούς, για μας έχει ιδιαίτερη αξία εδώ η νοηματοδότηση στοιχείων του παρελθόντος ως κοινωνική πρακτική που τίθεται στις σκοπιμότητες του παρόντος.

Με βάση μια ευρύτερα ανθρωπολογική προσέγγιση, η πολιτισμική κληρονομιά και η παράδοση "επινοούνται" με τρόπο ώστε να δημιουργούνται συγκεκριμένες αναπαραστάσεις και αφηγήσεις του παρελθόντος (Butler και Rowlands, 2012). Υπό αυτό το θεωρητικό πρίσμα, η διαχείριση μνήμης, ιστορίας, παράδοσης, συλλογικής ταυτότητας συνδέονται με σκοπιμότητες του παρόντος: το αποτέλεσμα είναι ο πολιτισμός να μετατρέπεται σε διακύβευμα ενίοτε συγκρουσιακό, όπως στο χαρακτηριστικό παράδειγμα διαμφισβητούμενης χρήσης μνημείων, συμβόλων αλλά και επετείων, εορτασμών, τελετουργιών, που αναδεικνύουν την πολιτισμική διαχείριση σε κρίσιμο πεδίο πολιτικής (policy) αλλά και πολιτικών (politics). Εξάλλου, οι πολιτικές του πολιτισμού είναι ,σύμφωνα με τους θεωρητικούς, ένα από τα κυρίαρχα διακυβεύματα σήμερα. Σε μια εποχή όπου όλοι διεκδικούν να "έχουν" πολιτισμό, και όπου ευαισθησίες σχετικές με την πολιτισμική κληρονομιά πυροδοτούν από απλές νομικές διεκδικήσεις έως και βίαιες συγκρούσεις. Οι μελέτες πολιτισμικής κληρονομιάς, έχουν ιδιαιτέρως στραφεί (υπό την επίδραση ρευμάτων σκέψης από τους κλάδους των πολιτισμικών σπουδών και της κοινωνικής θεωρίας) τα τελευταία χρόνια προς τη μνήμη και τη σχέση της με την συλλογική ταυτότητα. Η μνήμη αναδεικνύεται σε επίμαχο διακύβευμα στις δυτικές κοινωνίες, με την έξαρση από τη δεκαετία του '80 των μνημονικών "λόγων", από μία "βιομηχανία της μνήμης" που εκρήγνυται σε μία πληθώρα μέσων και πολιτιστικών βιομηχανιών (Γκαζή, 2010). Ενώ μέσω της τεχνολογικής και πολιτισμικής σύγκλισης (cultural convergence), το πολιτιστικό περιεχόμενο που αφορά σε θέματα μνήμης κυκλοφορεί και διαχέεται δια- μεσικά και πολύ-μεσικά.

Αυτή η κατάσταση έχει δράσει καταλυτικά σε ό,τι έχει σχέση με αυτό που αναφέρθηκε αρχικά. Η ψηφιοποίηση πολιτιστικών τεκμηρίων έχει ξεκινήσει δυναμικά σε μια σειρά από τοπικά μικρής εμβέλειας έργα, ως κρατικά και διακρατικά συνεργατικά projects. – με πιο χαρακτηριστικό το φιλόδοξο Europeana, στο οποίο περιλαμβάνονται μέχρι σήμερα περισσότερα από 650 βίντεο της Ελληνικής Εκπαιδευτικής Τηλεόρασης σε διάφορους τομείς (Επιστήμη-Τεχνολογία, Γλώσσα-Λογοτεχνία, Ιστορία-Αρχαιολογία, Θέατρο, Ζωγραφική, Περιβάλλον-Οικολογία κ.λπ.). Μια επισκόπηση σχετικού υλικού καταδεικνύει ότι το πιο πρόσφατο παρελθόν, που διατρέχει τον 20ο αιώνα, και για το οποίο ενδεχομένως υπάρχουν διαθέσιμες και προφορικές μαρτυρίες, προσελκύει ολοένα και μεγαλύτερο ενδιαφέρον.

Δημόσια Ραδιοτηλεόραση: Ορισμοί και Ιστορία

Η εξέλιξη και οι αλλαγές που υφίστανται τα δημόσια ΜΜΕ είναι πολυεπίπεδες και αφορούν αφενός τη διάρθρωση και το περιεχόμενό τους, ενώ σχετίζονται με τον αντίκτυπό τους στο κοινωνικό πλαίσιο και το ρόλο τους στη δημόσια σφαίρα. Παραδοσιακοί ρόλοι και λειτουργίες αμφισβητούνται υπό το πρίσμα νέων συνθηκών στο κοινωνικό και τεχνολογικό πλαίσιο.

Συστατικό στοιχείο των μεταβαλλόμενων επικοινωνιακών συστημάτων της Ευρώπης είναι η τηλεόραση (δημόσια και ιδιωτική). Η ιστορία της δημόσιας τηλεόρασης στην Ευρώπη, τόσο σε οργανωσιακό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο μέσου επικοινωνίας με στόχο ένα μαζικό κοινό, ουσιαστικά αντανακλά την πορεία ενός μεταβατικού συνόλου. Οι κοινωνικοοικονομικές, πολιτικές, τεχνολογικές δυνάμεις που υπολανθάνουν πίσω από αυτές τις μεταβάσεις έχουν ξεχωριστή βαρύτητα, γιατί επενεργούν στην εκ νέου διαμόρφωση του επικοινωνιακού πεδίου, για αυτό και συγκεντρώνουν ένα μεγάλο μέρος του ερευνητικού ενδιαφέροντος.

Ειδικότερα, έχει παρατηρηθεί ότι ο τρόπος εξάπλωσης και μετασχηματισμού των Μέσων επικοινωνίας συναρτάται από ένα σύνολο παραγόντων, στις οποίες περιλαμβάνονται: α) οι κοινωνικοπολιτικές συνθήκες και οι ιστορικές ιδιαιτερότητες της εποχής, β) το μέγεθος του πληθυσμού και ο πολιτισμός μίας χώρας, γ) το μέγεθος και η φυσιολογία μίας χώρας, δ) η πολιτικοοικονομική διάρθρωση μιας κοινωνίας (Παπαθανασόπουλος, 2004: 27-30).

Η διερεύνηση της θέσης και του σκοπού της δημόσιας τηλεόρασης σε αυτό το μεταβαλλόμενο πλαίσιο έχει τη δική της αξία, δεδομένου ότι σε ευρωπαϊκό επίπεδο η δημόσια τηλεόραση μεταβάλλεται σε έναν κύριο διαμεσολαβητικό φορέα, που σχετίζεται με θέματα που διέπουν ένα ευρύ γεωγραφικό και ιστορικο-πολιτισμικό πλαίσιο με μακρά παράδοση και πλούσια πολιτισμική διαφοροποίηση Dahlgren (2000). Όπως επισημαίνει η Maria Michalis (2010: 36), "η δημόσια ραδιοτηλεόραση έγινε ένα χαρακτηριστικό της μεταπολεμικής κεϋνσιανής κοινωνικής πρόνοιας (welfare order), όπου το παρεμβατικό κράτος ανέλαβε έναν εκτεταμένο ρόλο στην κοινωνικοοικονομική ζωή, παράγοντας και παρέχοντας άμεσα αγαθά και υπηρεσίες".

Το παρελθόν της δημόσιας ραδιοτηλεόρασης στην Ευρώπη είναι αξιόλογο, πλούσιο σε συμβάντα και ανακατατάξεις επικοινωνιακού χαρακτήρα. Η λεγόμενη ραδιοτηλεόραση δημόσιας κοινωνικής υπηρεσίας (Public Service Broadcasting, PSB) υπήρξε το επίκεντρο της δημόσιας επικοινωνιακής πολιτικής στο μεγαλύτερο μέρος της Γηραιάς ηπείρου. Στα πρώτα χρόνια του βίου της η τηλεόραση σε όλη σχεδόν την Ευρώπη, και ιδιαίτερα στη Δύση, βασίστηκε στις αρχές της δημόσιας υπηρεσίας και αποτέλεσε το βασικό διαμορφωτικό παράγοντα του μεταπολεμικού τηλεοπτικού πεδίου. Η ραδιοτηλεοπτική μετάδοση (όπως και άλλα πολιτισμικά αγαθά) θεωρήθηκε ένα πολύ σημαντικό εγχείρημα που δε θα μπορούσε να αφεθεί στους μηχανισμούς της ελεύθερης αγοράς (Craufurd-Smith, 2004).

Συνεπώς, η ιδέα της δημόσιας κοινωνικής υπηρεσίας είναι τόσο συνυφασμένη με τη μορφή και την πορεία της ευρωπαϊκής δημόσιας τηλεόρασης, που ουσιαστικά αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της, συμπυκνώνοντας τη φιλοσοφία πάνω στην οποία βασίζεται η λειτουργία της. Μέχρι και σήμερα, η ραδιοτηλεόραση δημόσιας κοινωνικής υπηρεσίας αντιπροσωπεύει μια μορφή οργάνωσης των ηλεκτρονικών Μέσων, που εστιάζει στην εξυπηρέτηση του ευρύτερου κοινού. Ένα είδος κοινωνικής λογοδοσίας φαίνεται να αποτελεί το εποικοδόμημα αυτής της επικοινωνιακής οργάνωσης, με επίκεντρο το κοινό απέναντι στο οποίο είναι υπόλογο.(Dahlgren, 2000).

Η Ανάδυση της Ιστορίας μεσω των Ραδιοτηλεοπτικών Τεκμηρίων και η Συμπερίληψη τους στην Πολιτισμική Κληρονομιά

Τα τελευταία χρόνια η έξαρση του ενδιαφέροντος για τον 20οαι., συνοδεύτηκε με μια παρόμοια έξαρση για τα media, ως τεκμήρια μνήμης, ταυτότητας παρελθόντος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα εδώ είναι το Μουσείο Επιστημών και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, το μουσείο Τηλεπικοινωνιών του ΟΤΕ, με 4500 τεκμήρια της εξέλιξης της επικοινωνίας στην Ελλάδα από τα αρχαία χρόνια ως σήμερα. Επίσης, η μεγάλης εμβέλειας έκθεση Digital Revolution στη Στέγη Γραμμάτων και Τεχνών (2015) αποτύπωσε την εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας. Ιδιαίτερα η ενότητα Digital Archaeology / Ψηφιακή Αρχαιολογία αναδεικνύει τις στιγμές που αποτέλεσαν ορόσημα για την ψηφιακή δημιουργικότητα στους χώρους των εικαστικών τεχνών, του design, του κινηματογράφου, της μουσικής και των βιντεοπαιχνιδιών και φωτίζει τον καταιγιστικό ρυθμό της τεχνολογικής αλλαγής. Παρόμοια συνέβη, με τη μεγάλη και πολυσυζητημένη έκθεση «η Ελλάδα του ‘80», που έφερε στο προσκήνιο τη συζήτηση για τη μεταπολίτευση, μέσα από τη δραματικά μεταβατική περίοδο της δεκαετίας του 80, όπου υπήρχε και ενότητα σχετική με το ρόλο των Μέσων.

Μέσα σε αυτό γενικότερο πλαίσιο προβληματισμού για την ανάδειξη της πολιτισμικής κληρονομιάς μέσα από τα ΜΜΕ, μπορούμε να περιλάβουμε και την κομβική συγκυρία στην ιστορία της ΕΡΤ, που αφορά στην προσωρινή, βίαιη διακοπή της το 2013,η οποία έφερε στο προσκήνιο τη συζήτηση για τα ραδιοτηλεοπτικά μέσα ως δημόσιο αγαθό, κοινή κληρονομιά όλων των Ελλήνων και ειδικότερα την ΕΡΤ ως δημόσιο αγαθό με κυριαρχία στο πολιτισμικό πεδίο.

Όπως αναφέρεται στην ιστοσελίδα της ΕΡΤ εκείνη την εποχή: «Για τη δημόσια ΕΡΤ, το κοινό είναι ο "λαός", ένα συλλογικό σώμα που δικαιούται να έχει "πολιτισμό" και “ταυτότητα". Η ΕΡΤ ως δημόσιο μέσο βρίσκεται στην υπηρεσία του, κάτι που της αναγνωρίζεται από τους πολίτες σε μια σχέση που παρουσιάζεται ως εξισωτική – αφού απουσιάζει η διαμεσολάβηση της κερδοφορίας». Εδώ, μάλιστα, υπερτονίζεται και η συμβολική αξία του αρχείου της ΕΡΤ που προβάλλεται ως κοινή πολιτισμική κληρονομιά των Ελλήνων. Η ΕΡΤ είναι "βήμα πολιτισμού" – δηλώνεται ρητά από τους εργαζόμενούς της – και κατ' επέκταση βήμα εκπροσώπησης του πολιτισμού και της ταυτότητας του ελληνικού λαού.

Γενικότερα, το οπτικοακουστικό προϊόν έξω από το πλαίσιο της αρχικής του μετάδοσης, με την ολοκληρωμένη και επιστημονική αρχειοποίησή του αποκτά την ιδιότητα του ιστορικού αντικειμένου, του τεκμηρίου: “μουσειοποιείται”. Για παράδειγμα, μπορεί κάποιος να δει ένα πολύ παλιό σήριαλ, το οποίο ενδεχομένως προβάλλεται σε επανάληψη, π.χ. Λωξάντρα- (κάτι που έγινε έντονα μετα την επαναλειτουργία της ΕΡΤ), στο πλαίσιο της κανονικής ροής του προγράμματος για να ψυχαγωγηθεί, να περάσει απλά την ώρα του. Στο πλαίσιο όμως ενός αρχείου ψηφιοποιημένου, το συγκεκριμένο σήριαλ, νοηματοδοτείται διαφορετικά, ως ιστορικό τεκμήριο.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να γίνει κατανοητή μια διάκριση. Τα μέσα είναι τεκμήρια του παρελθόντος με ένα διττό τρόπο: πρώτα αποτελούν, πηγή – ιδιαίτερα ο τύπος και η ραδιοτηλεόραση – ενημέρωσης και πληροφόρησης για την εποχή που αναφέρονται, και, ύστερα, είναι και τα ίδια τεκμήρια της δικής τους ιστορίας: η τεχνολογία τους, οι τεχνικές και τα μέσα, οι αναπαραστατικές πρακτικές: το μέσο ως υλικός πολιτισμός είναι συνδεδεμένο με τις πολιτικές και ιδεολογίες της εποχής που εντάσσεται. Έτσι, για παράδειγμα, ένα παλιό ντοκιμαντέρ για τη μικρασιατική καταστροφή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πηγή πληροφοριών για τα ιστορικά γεγονότα που αφηγείται, παράλληλα όμως μπορεί να ιδωθεί υπό το πρίσμα της τεχνολογίας του είδους ντοκιμαντέρ, των πολιτικών του προσανατολισμών κλπ. Το περιεχόμενο και η διαμόρφωση του προγράμματος μπορεί να αποτυπώνει τους αξιακούς κώδικες της κοινωνίας, τις λογοκρισίες και τα όρια του επιτρεπτού, όπως π.χ. στον περιορισμό προβολής τολμηρών σκηνών σε σήριαλ και ταινίες που προβάλει η τηλεόραση τις πρώτες δεκαετίες λειτουργίας της.

Το Αρχείο της ΕΡΤ

Η ΕΡΤ διαθέτει ένα πλούσιο και πολύ αξιόλογο ψηφιακό αρχείο. Στόχος της είναι μέσω της εφαρμογής όλων των ποιοτικών και τεχνικών προδιαγραφών η διάσωση και η διασφάλιση της καλύτερης πρόσβασης των πολιτών στην οπτικοακουστική κληρονομιά. Η διάσωση και ανάδειξη του αρχείου αποτελεί, σύμφωνα με την ΕΡΤ, ένα έργο ευθύνης και μια πολιτιστική παρακαταθήκη για τις επόμενες γενιές. Το πολύτιμο οπτικοακουστικό Αρχείο της αντιστοιχεί σε περίπου 750 ώρες περιεχομένου από βίντεο, φιλμ, υλικό από 1136 εκπομπές και πάνω από 5000 φωτογραφίες, από αγαπημένες σειρές, ντοκυμαντέρ, μουσικές και παιδικές εκπομπές, εκπομπές για το θέατρο, τις τέχνες, τον αθλητισμό και την ενημέρωση. Ενώ όλα τα παραπάνω βρίσκονται στο διαδικτυακό ιστότοπο της ΕΡΤ www.ert-archives.gr.

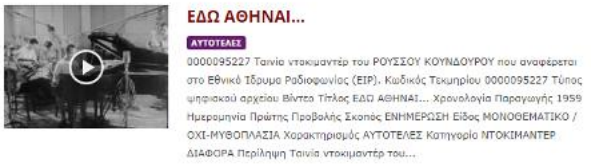
Το αρχείο αυτό συγκροτήθηκε στο πλαίσιο του έργου << Ανάδειξη του ιστορικού οπτικοακουστικού Αρχείου της ΕΡΤ στην κοινωνία της πληροφορίας για το Πολιτισμό>> και η αξία του έργου είναι ανεκτίμητη καθώς το αρχείο της Δημόσιας Ραδιοτηλεόρασης συγκεντρώνει το 70% του συνολικού οπτικοακουστικού υλικού.

Στόχος του έργου είναι να συντελέσει στη διάδοση της ευρυζωνικότητας στη χώρα μας και στη δημιουργία ενός νέου πολιτιστικού προϊόντος από τη χρήση του υπάρχοντος υλικού, αλλά και να συγκροτήσει ένα ωφέλιμο και αξιόλογο εργαλείο για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Η χρηματοδότηση του έργου άγγιξε τα 1.950.000€.

Η πλοήγηση στο ψηφιακό αρχείο είναι εύκολη και ταχεία, ώστε όλοι να μπορούν να το χρησιμοποιούν και να έχουν πρόσβαση σε αυτό. Όσον αφορά την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των αρχείων δεν είναι διαθέσιμη η δυνατότητα αποθήκευσης του αρχείου στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, ενώ οι φωτογραφίες είναι “προστατευμένες” με ψηφιακή υπογραφή (υδατογράφημα).

Το ψηφιακό αρχείο σταδιακά ολοκληρώνεται και σε καθημερινή βάση προστίθεται νέο ψηφιοποιημένο και τεκμηριωμένο υλικό, ώστε σταδιακά μέσα στα επόμενα χρόνια να αποκτήσει μία ολοκληρωμένη

ψηφιακή μορφή με όλο το οπτικοακουστικό υλικό της Ελληνικής Δημόσιας Ραδιοτηλεόρασης.



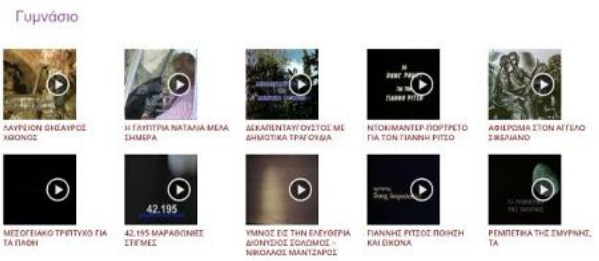
εικ. δείγμα από το "αρχείο τηλεοπτικού προγράμματος" με την τεκμηρίωσή του, Εδώ Αθήναι...Ταινία ντοκιμαντέρ του ΡΟΥΣΣΟΥ ΚΟΥΝΔΟΥΡΟΥ που αναφέρεται στο Εθνικό Ίδρυμα Ραδιοφωνίας (ΕΙΡ).

ΕΛΛΗΝΙΚΟΤΗΤΑ

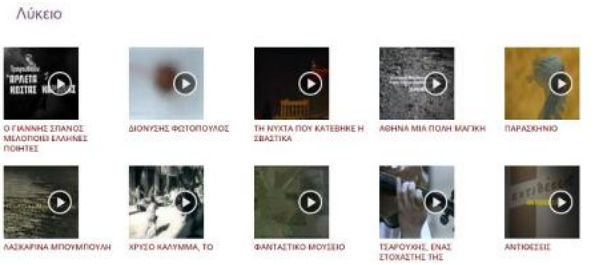
Μία από τις στοχεύσεις του αρχείου είναι η προσφορά στη σχολική εκπαίδευση. Από την επισκόπηση του υλικού συμπεραίνουμε πως υπάρχει μεγάλη αντιστοιχία με τα σχολικά βιβλία, και ένας ήδη δοκιμασμένος προσανατολισμός προς συγκεκριμένες εκδοχές ελληνικότητας, ένας " κανόνας", που στοιχειοθετείται από επιλογές προσώπων ή θεματικών «Το επιστημονικό προσωπικό του Αρχείου της ΕΡΤ, σε συνεργασία με δασκάλους και καθηγητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αντιστοίχησαν οπτικοακουστικά αρχειακά τεκμήρια με σχολικά βιβλία, δίνοντας την ευκαιρία στους μαθητές να έχουν στη διάθεσή τους επιπλέον χρηστικά μαθησιακά εργαλεία, σχετικά με συγκεκριμένα γνωστικά πεδία.»



εικ. αρχαία Ελλάδα, παράδοση, αθλητισμός, κυριαρχούν στις προτεινόμενες θεματικές για το δημοτικό



εικ. "παράδοση" (δημοτικά, ρεμπέτικα) και "κανόνας" στην ελληνική δημιουργία, (Σολωμός, Ρίτσος, Σικελιανός)



εικ. έμφαση στη μύηση σε πιο σύγχρονα θέματα ελληνικής τέχνης για το Λύκειο

Συμπεράσματα – Συζήτηση

1. Με το αρχείο στον διαδίκτυο, ανοιχτό και προσβάσιμο, δημιουργείται ένας ψηφιακός τόπος, ανοιχτός προς τους χρήστες. αυτό μας παραπέμπει στην "συμμετοχική κουλτούρα", "την ψηφιακή μνήμη", (όροι που χρησιμοποιούνται στην τρέχουσα βιβλιογραφία σχετικά με τους χρήστες ιστότοπων που διακινούν και προβάλουν πολιτισμικό υλικό, βλ. και Παπαγεωργίου 2016), τη διαδραστικότητα με την οποία το κοινό μπορεί να διαχειριστεί το ψηφιακό αρχείο.

2.Η πρόκληση προς την εκπαίδευση (σχολεία) να συμμετέχει ενεργά στη χρήση και αξιοποίηση του αρχείου, δείχνει φανερά τον προσανατολισμό των βασικών συντελεστών προς τον εκπαιδευτικό χαρακτήρα του συνολικού υλικού. Θεωρείται δηλαδή, κατάλληλο – ομόλογο προς το περιεχόμενο των αναλυτικών προγραμμάτων του ελληνικού σχολείου, και άρα οικείο προς τις αναπαραστάσεις και προσλαμβάνουσες γύρω από τη συλλογική εθνική ταυτότητα.

3.Τα αρχεία δίνουν, όπως είδαμε, τη δυνατότητα οργάνωσης της μνήμης και της γνώσης, που έχει συνδεθεί με τη δύναμη και την εξουσία από θεωρητικούς όπως ο Foucault και σύγχρονους μελετητές στην ίδια γραμμή ανάλυσης (Schwartz και Cook 2002). Οι συντελεστές του αρχείου της ΕΡΤ, εντάσσουν το οπτικοακουστικό υλικό στην πολιτισμική μας κληρονομιά, δηλώνοντάς το ρητά στην ιστοσελίδα και τονίζοντας πως: «Η διάσωση και ανάδειξη του αρχείου αποτελεί ένα έργο ευθύνης, μια πολιτιστική παρακαταθήκη για τις επόμενες γενιές». Το αρχείο της ΕΡΤ ως ένας ψηφιακός μουσειακός τόπος, ή "εικονικό μουσείο", (τα αρχεία γενικά παραλληλίζονται με μουσεία) κατασκευάζει μια κυρίαρχη πλέον αναπαράσταση γύρω από την εθνική πολιτισμική κληρονομιά. Τα αρχεία ενσωματώνουν τις κυρίαρχες αντιλήψεις για το τι είναι σημαντικό, δημιουργούν συνεκτικές αφηγήσεις που δίνουν νόημα στα άτομα, στις ομάδες, στις συλλογικές ταυτότητες. Τα αρχεία και η διαχείρισή τους έχουν δύναμη και εξουσία, επιλέγουν ή αφήνουν εκτός, προβάλουν ή περιθωριοποιούν, καθιστούν ενεργή τη μνήμη και την ανάμνηση με συγκεκριμένο τρόπο (Schwartz και Cook, 2002). Κατά συνέπεια για να υπάρχει μια ολοκληρωμένη εικόνα του τι σημαίνει το αρχείο της ΕΡΤ, χρειάζεται περεταίρω εμπλουτισμός της έρευνας με ανάλυση που θα αναδείξει τη μορφή και το περιεχόμενο του υλικού, τις αναπαραστάσεις και τα μηνύματα, το συμφραζόμενο της εποχής που παρήχθη κλπ

Οι συνέπειες του να συμπεριληφθούν τα εθνικά ραδιοτηλεοπτικά αρχεία στην πολιτισμική μας κληρονομιά, - η κατά κάποιον τρόπο μουσειοποίησή τους- , αφορούν και στη διαχείριση μνήμης και ταυτότητας. Όπως δείξαμε αρχικά, η σύγχρονη ελληνική ταυτότητα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ραδιοτηλεόραση. Είναι ο δημόσιος χαρακτήρας της με σαφώς εκπαιδευτικό χαρακτήρα, και ένα κανονιστικό πλαίσιο ηθικών, πολιτισμικών αξιών, που έπαιξε ένα καθοριστικό και θεσμικό ρόλο στην επιλογή συγκεκριμένων εκδοχών ελληνικότητας. Τα αρχεία λειτουργούν σα διαμεσολαβητές γνώσης: μνήμη ψηφιακή που μοιραζόμαστε online.

Βιβλιογραφία

Butler και Rowlands, (2012) στο Υλικός πολιτισμός Η ανθρωπολογία στη χώρα των πραγμάτων, επιμ. Ε. Γιαλούρη

Conference Proceedings. Μπούνια, Α., Νικονάνου, Ν. και Οικονόμου Μ. (eds.) (2008). Η τεχνολογία στην υπηρεσία της πολιτισμικής κληρονομιάς, Αθήνα: Καλειδοσκόπιο. ΕΟΣΦΙΜ (Ελληνική Ομοσπονδία Σωματείων Φίλων των Μουσείων). 2007. "Οι νέες τεχνολογίες στα μουσεία. Σύγχρονες τάσεις και αντιλήψεις".

Cameron, F. and Kenderdine, S. (eds). (2007). Theorizing Digital Cultural Heritage. A Critical Discourse. Cambridge: The MIT Press.

Hastings, Samantha, K. (ed.) (2014). The Annual Review of Cultural Heritage Informatics. Rowman & Littlefield Publishers.

Craufurd-Smith, R. (2004): "The development of cultural policy by the European Community", στο Rachael Craufurd-Smith (ed.): Culture and European Union Law, Oxford: Oxford University Press, σσ. 19-80.

Dahlgren, P. (2000): Introduction, στο Jan Wieten, Graham Murdock & Peter Dahlgren: Television across Europe: A comparative introduction. London: Sage, σσ. 3-5.

Schwartz Joan, Cook, Terry, (2002), Archives, Records, and Power: The Making of Modern Memory and Archival Science 2: 1–19,

Skamnakis, A. 2006, Politics, Media and Journalism in Greece, PhD THESIS Dublin City University, School of Communications.

Michalis, M. (2010): "EU Broadcasting Governance and PSB: Between a Rock and a Hard Place", στο Iosifidis, Petros (ed.): Reinventing Public Service Communication: European Broadcasters and Beyond, Hampshire: Palgrave Macmillan, σσ. 36-48.

Παπαγεωργίου Β., (2016), «Η πολιτισμική κληρονομιά στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης: ψηφιακή διαχείριση και συμμετοχική κουλτούρα σε έναν ιστότοπο αστικής μνήμης» στο πρακτικά,1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Euromed Βόλος, 24-26 Σεπτεμβρίου 2015, Παν/μιο Θεσσαλίας, επιμ. εκδ. Σκριάπας Κ.- Δίκτυο Περραιβία.

1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς, πρακτικά, (2016), Euromed, Βόλος, 24-26 Σεπτεμβρίου 2015, Παν/μιο Θεσσαλίας, επιμ. εκδ. Σκριάπας Κ.- Δίκτυο Περραιβία.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 156

ΔΙΕΘΝΗ ΜΕΣΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ) ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ

Αθηνά Κρικέλη 12 LAKEVIEW AVE W.HAVEN 06516 USA athinakrikeli@ellopiatv.com

Ellopia Films USA, Ellopia Educational Media, National Geographic, Voice of America

KEYWORDS: Επικοινωνία, ενημέρωση, διασπορά, τεχνολογία, Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας, social media, ιντερνετ

ABSTRACT: Διεθνή Μέσα και Μέσα Διασποράς Πως μπορεί να λειτουργήσει η σύγχρονη τεχνολογία υπέρ της Ελλάδας? Τι ρόλο παίζουν οι ΄Ελληνες του Εξωτερικού στις χώρες που διαμένουν? Γιατί η "βιτρίνατης Ελλάδας (΄Ελληνες του Εξωτερικού) είναι οι καλύτεροι πρεσβευτές της χώρας? Τι ρόλο παίζουν τα Διεθνή Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας? Μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε ως πολυμέσα προβολής της χώρας μας? Δυστυχώς η νοοτροπία του "είμαστε στο κέντρο του κόσμου και οι πάντες είναι υποχρεωμένοι να μας ξέρουν υφίσταται ακόμα και κάνει τους επίδοξους "μνηστήρεςνα τρίβουν τα χέρια τους με χαρά! Ξεκινούν αναφέροντας αρχαίους τόπους, στοιχεία πολιτισμού, ιστορικά γεγονότα, ονόματα προσώπων και τόπων κλπ και γνωρίζουν πως το μεγαλύτερο μέρος των αναγνωστών του πλανήτη θα τους πιστέψει! Το διαδίκτυο είναι η νέα Εγκυκλοπαίδεια χωρίς όμως να παρέχει πάντα έγκυρες πληροφορίες. Ο νέος μαθητής, ο φοιτητής, ο επαγγελματίας κατά κανόνα πιά θα ανατρέξει στο διαδίκτυο για να ενημερωθεί και να πάρει απαντήσεις στα ερωτήματά του. Θα ψάξει διάφορες πηγές και κείμενα για να έχει την πληροφόρηση που του χρειάζεται για τον τόπο ή το πρόσωπο που τον ενδιαφέρει, για να εμπλουτίσει τις γνώσεις του και για να βγάλει το δικό του συμπέρασμα. Στον τομέα όμως αυτό φανερά υστερούμε με ό,τι αυτό συνεπάγεται. Η Ελλάδα ασφαλώς προσπαθεί και έχει κάνει σημαντικά βήματα και καλές παραγωγές στα ελληνικά. Είναι ώρα όμως να τοποθετήσουμε τη χώρα μας εκεί που της αξίζει…

Να πάρουμε τα πράγματα όμως από την αρχή. Θα πάμε πίσω στο 1991 όταν η Ελληνική ομογένεια της Αμερικής ετοιμαζόταν για την μεγάλη διαδήλωση στην Ουάσιγκτον με θέμα το Μακεδονικό ζήτημα με διοργάνωση από την Ομοσπονδία Ελληνικών Σωματείων Νέας Υόρκης. Είχα τότε την τύχη και την τιμή να είμαι η υπεύθυνη Τύπου της όλης διοργάνωσης.

"Καινούργια στα δημοσιογραφικά δρώμενα της υπερ-πολιτείας αυτής, προσπάθησα να επικοινωνήσω με τα τοπικά κανάλια της πόλης και να εξασφαλίσω την κάλυψη της όλης εκδήλωσης (ABC, CBS, NBC, NY1, CHANNEL 13, MSNBC κλπ). Εννοείται πως δεν υπήρχαν χρήματα για να αγοράσουμε διαφήμιση με αποτέλεσμα οι αρμόδιοι των MME της NY να αγνοούν και τα τηλεφωνήματά μας και τα φαξ. Η εποχή επικοινωνίας μέσω του ίντερνετ άλλωστε δεν είχε ξεκινήσει ακόμα.

Η μεγάλη μέρα της διαδήλωσης πλησίαζε και χιλιάδες ΄Ελληνες ομογενείς από όλες τις πολιτείες της Αμερικής ετοιμάζονταν να έλθουν χωρίς να υπάρχει ούτε μία είδηση στα τοπικά κανάλια για την εκδήλωση. Και μη σας ξεγελούν οι λέξεις ?τοπικά κανάλια?. Η τηλεθέασή τους ήταν από 5-30 εκατομμύρια τηλεθεατές…

Οκτώ ημέρες πριν την διαδήλωση με πλησιάζει ένας ΄Ελληνας στο αυτοσχέδιο ?γραφείο τύπου? που είχαμε στήσει στην Στάινγουι της Αστόριας στα παλιά γραφεία της Ομοσπονδίας Ελληνικών Σωματείων.

–?΄Αστο πάνω μου!...? μου λέει, ?μη στεναχωριέσαι θα τους φέρω εγώ!... Τον κοίταξα με απορία πιστεύοντας πως ως εστιάτορας (με 4 όμως εστιατόρια στο Μανχάταν) ήταν λίγα αυτά που θα μπορούσε να κάνει στον χώρο των Media!. Ετσι νόμιζα…

Δύο ημέρες αργότερα όλα τα τοπικά κανάλια έπαιζαν την διαφήμισή μας! Πως το κατάφερε αυτό? ΄Εβαλε τους υπαλλήλους του "τους σπανιόλουςνα κόψουν με το μαχαίρι 5 χρυσούς οδηγούς. Αγόρασε 6-8 φαξ μηχανές και κάλεσε όλα τα νούμερα φάξ των καναλιών. Τα μπλοκάρισε στέλνοντας ασταμάτητα σελίδες του χρυσού οδηγού, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να δεχθούν οποιαδήποτε άλλη κλήση ή είδηση! Μετά από 4 ασταμάτητες ώρες αποστολής….άχρηστου για αυτούς υλικού τους πήρε τηλέφωνο και τους είπε πως δεν θα σταματήσει αν δεν του υποσχεθούν πως θα καλύψουν την διαδήλωση….

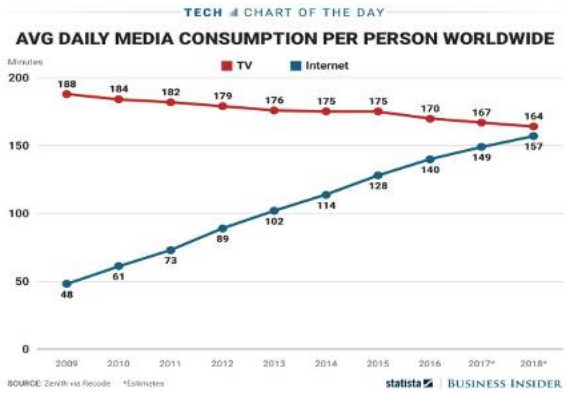
IF THERE IS A WILL THERE IS A WAY, λένε οι Αμερικάνοι, δηλαδή ?΄Οταν υπάρχει θέληση υπάρχει και τρόπος? όπως λέμε εμείς στον τόπο μας.

Οι εποχές όμως άλλαξαν και η τεχνολογία κάνοντας τεράστια βήματα μας έφερε στο σήμερα όπου η ιντερνετική συνύπαρξη μας είναι αδιαμφισβήτητη. Το ίντερνετ επίσημα ξεκίνησε όταν η εταιρεία ARPANET,υιοθέτησε το σύστημα TCP/IP (Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης) την 1η Ιανουαρίου το 1983, χρηματοδοτούμενη η πολύχρονη έρευνά του από το Υπουργείο Αμύνης της Αμερικής.

Το σύστημα TCP/IP άνοιξε τις πόρτες της επικοινωνίας και κατέστη επίσημα για τους ερευνητές, το "δίκτυο των δικτύων νγνωστό σήμερα ως INTEPNET. Το 1990 το ίντερνετ γίνεται πλέον κατανοητό και προσιτό στο ευρύ κοινό μετά την ανακάλυψη από τον ερευνητή Tim Berners-Lee , του World Wide Web (Παγκόσμιος ιστός).

Δεκαεπτά χρόνια αργότερα, το ίντερνετ έχει αλλάξει την εικόνα του πλανήτη (εκτός από 13 χώρες που απαγορεύεται η ελεύθερη χρήση του ίντερνετ από τους πολίτες της. (Belarus, Burma, China, Cuba, Egypt, Iran, North Korea, Saudi Arabia, Syria, Tunisia, Turkmenistan, Uzbekistan, Vietnam)

Η τηλεόραση και η χρήση της μπορεί να βρίσκεται ακόμα στο προσκήνιο αλλά με μαθηματική ακρίβεια οδεύει να καταλάβει την θέση της στο ράφι με τις αντίκες τουλάχιστον με την μορφή που έχει σήμερα!



Και για του λόγου το αληθές: Το 2009 μέσος όρος τηλεθέασης ήταν 200 λεπτά και χρήση ιντερνετ 48 λεπτά.

Το 2018 θα έχουμε 164 λεπτά τηλεθέασης και 157 χρήση ίντερνετ.

Ο πίνακας αποδεικνύει την σταθερή μείωση της διαφοράς μεταξύ τηλεθέασης και χρήσης διαδικτύου από το 2009 μέχρι το 2018.

Μπορεί ακόμα 4 δισεκατομμύρια ανθρώπων να μην έχουν πρόσβαση στο ίντερνετ όμως 3.5 δισεκατομμύρια κόσμου έχουν. Ο παραγκωνισμός της τηλεόρασης και η υπέρβαση του διαδικτύου, αποτελεί για την Ελλάδα ?Μάνα εξ Ουρανού? όταν βέβαια αντιληφθεί, πολιτεία και λαός, πως ίντερνετ δεν είναι μόνο το Facebook, το Viber, η ταινία και το Youtube!...

Το διαδίκτυο αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες δημιουργίες που δίνει σε όλο τον κόσμο με την πρόσβαση του στο παγκόσμιο επίπεδο, ατελείωτη προσφορά γνώσεων και ψυχαγωγίας. Πληροφορίες γνώση και μάθηση. Συνδεσιμότητα, επικοινωνία και κοινή χρήση, διευθύνσεις, χαρτογράφηση και δυνατότητες επικοινωνίας ,τραπεζικές συναλλαγές, λογαριασμοί και αγορές, αγοροπωλησίες, συνεργασίες, εργασία από το σπίτι και πρόσβαση στο παγκόσμιο εργατικό δυναμικό. Δωρεές και χρηματοδότηση, cloud computing και cloud αποθήκευση.

Αν σε όλα αυτά που προσφέρει το διαδίκτυο προσθέσουμε την λέξη ?Ελλάδα? ας δούμε τι εξασφαλίζουμε…

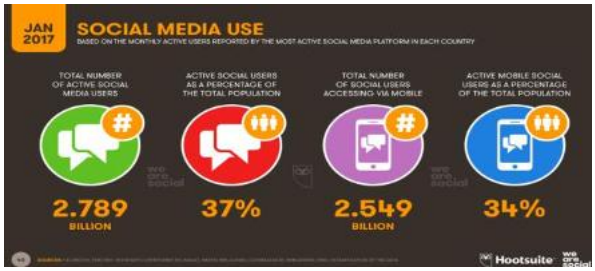
Πληροφορίες για την Ελλάδα δηλαδή όλες τις διαθέσιμες γνώσεις και πλήρη μάθηση του ιστορικού παρελθόντος της, του παρόντος της και των προοπτικών και δυνατοτήτων της για το μέλλον, όλα με βάση στοιχεία, πίνακες και ντοκουμέντα αδιαμφισβήτητα. Ακόμα εξασφαλίζονται συνδεσιμότητα, επικοινωνία και κοινή χρήση μιας σειράς στοιχείων και πληροφοριών για την Ελλάδα, ελληνικές διευθύνσεις, χαρτογράφηση, κλιματολογικές πληροφορίες, δημογραφικές και πληθυσμιακές εξελίξεις, οικονομικά και

αναπτυξιακά δεδομένα και προοπτικές, αγορές, αγοροπωλησίες στην Ελλάδα και από την Ελλάδα. Επίσης παρέχονται δυνατότητες για εργασία από το σπίτι, στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, συνεργασίες με ελληνικές μικρές ή μεγάλες επιχειρήσεις, πρόσβαση στο παγκόσμιο εργατικό και τουριστικό γίγνεσθαι.

Και όλα αυτά με ένα κλικ. Με μια απλή κίνηση του χεριού μπορεί να φτάσει η είδηση, η φωτογραφία, το βίντεο, το ποίημα, η γνώση, από το μικρό χωριό της Ελλάδας στη άλλη άκρη του πλανήτη. Ακόμα και

πέραν του πλανήτη. Μπορεί να φτάσει το μήνυμα από το μικρό χωριουδάκι της Ελλάδας σε έναν από τους έξι αστροναύτες που βρίσκονται αυτή την στιγμή στο διάστημα.

Πως? Τα μηνύματα ταξιδεύουν στο διάστημα ως ραδιοκύματα, όπως και τα ραδιοκύματα που λαμβάνετε σε ένα απλό ραδιόφωνο αυτοκινήτου. Κάθε διαστημικό σκάφος διαθέτει έναν πομπό και ένα δέκτη για ραδιοκύματα, καθώς και έναν τρόπο ερμηνείας των πληροφοριών που λαμβάνονται και που δρουν σε αυτό. Η NASA διαθέτει τεράστιους ραδιοφωνικούς δέκτες και πομπούς για να συλλέγει και να στέλνει πληροφορίες στις διαστημικές αποστολές!



Το Διαδίκτυο περιέχει μια ατελείωτη παροχή γνώσεων και πληροφοριών που μας επιτρέπει όχι μόνο να μάθουμε για σχεδόν οποιοδήποτε θέμα και απάντηση για οποιαδήποτε ερώτηση που μπορεί να μας γίνει , αλλά το εκπληκτικό είναι πως έχουμε την απόλυτη δύναμη να στείλουμε γνώση, να στείλουμε είδηση, να δημιουργήσουμε ιστορία! Σε πλατφόρμες όπως είναι το YouTube το Linkedin, Facebook, Instagram, Google platform, μπορούμε να διδάξουμε πολιτισμό ιστορία, άποψη, γνώση.

Δεν χρειάζονται πια μεσολαβητές, ή ?καναλάνθρωποι? που έπαιζαν στα χέρια τους την μοίρα ανθρώπων, καταστάσεων και τόπων ανάλογα με το συμφέρον τους. Δεν χρειάζονται κονδύλια από Υπουργεία, ούτε ?μέσον? και ενδιάμεσοι για να μας ανοίξουν οι πόρτες. Απλώνουμε το χέρι και γυρνάμε το πόμολο της πόρτας. Τόσο απλά είναι τα πράγματα!... Στην Ελλάδα διασκορπισμένοι σε κάθε της πόλη και χωριό, υπάρχουν ταλαντούχοι νέοι με όραμα, γνώση, δυνατότητες και ιδέες πρωτοποριακές που πλέον έχουν όχι μόνο την δυνατότητα να τα μοιραστούν με τον υπόλοιπο πλανήτη, αλλά έχουν την δύναμη να συναγωνιστούν ισάξιους στο παγκόσμιο γίγνεσθαι.

Αυτό είναι το βασικό πρώτο βήμα, που πρέπει να αντιληφθεί κάθε πολίτης στη χώρα μας αλλά και Έλληνας του εξωτερικού. Η δύναμη της επικοινωνίας παρέχει τεράστιες δυνατότητες

Τα όρια που παρέχει η επικοινωνία είναι τεράστια. Την στιγμή που ο μαθητής από το Μελισσοχώρι ή ο μαθητής από την Ελασσόνα βρίσκεται μπροστά στον προσωπικό του υπολογιστή και ?σερφάρει? αισθάνεται και είναι παντοδύναμος!... Γίνεται πρεσβευτής, του τόπου του, της κοινωνίας, της φύσης που βιώνει!... Η μοναδική του τροχοπέδη είναι ο ίδιος ο εαυτός του!... Η πρόσβαση αυτή είναι τόσο ισχυρή που θα περάσουν αρκετά χρόνια για να αντιληφθούν το μέγεθός της και να την χρησιμοποιήσουν στο έπακρο!

Είναι πολύ δύσκολο ίσως ακατανόητο για έναν χρήστη του διαδικτύου σε μια μικρή απομακρυσμένη πόλη ή χωριό της Ελλάδας να αντιληφθεί τις απεριόριστες δυνατότητες που του παρέχει αυτή η πλατφόρμα. Το πρώτο βήμα είναι να διαχειρίζεται το ίντερνετ στις πολύ βασικές του ιδιότητες τις πιο δημοφιλείς. Να συνομιλήσει με τους φίλους του μέσω Facebook, Instagram, Viber! ΄Ολα όμως αυτά ισχύουν αρχικά σε τοπικό επίπεδο.

Πότε όμως αρχίζει ο νέος χρήστης να αντιλαμβάνεται κάπως το μέγεθος της προσβασιμότητάς του στα διεθνή πεδία?... Θα συμβεί ασφαλώς όταν παίζει Online παιχνίδια και οι συμπαίχτες του είναι από διαφορετικά μέρη του πλανήτη. Εκεί χωρίς να το καταλάβει στην καθημερινή του συνομιλία με τους συμπαίχτες του, θα ?προβάλλει? την Ελλάδα παρέχοντας πληροφορίες, απαντώντας σε ερωτήματα, στέλνοντας φωτογραφίες, θα γίνει πρεσβευτής του τόπου του και της χώρας του. Τόσο απλά!...

Είναι η στιγμή που ο κοινωνικός παράγοντας μέσω της συζήτησης και της δημιουργίας νέων φίλων στο παιχνίδι, οδηγεί στην παγκοσμιοποιημένη κοινωνικοποίησή του χωρίς όμως να απολέσει ούτε την ανθρώπινη ιδιότητα ούτε και την σύνδεσή του με τον τόπο του!

Ξεκινά λοιπόν μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ πραγματικών και εικονικών κοινωνικών δικτύων και σιγά - σιγά ξεπερνιούνται τα όρια όρια μεταξύ αυτών των δικτύων...

Το μεγάλο πρόβλημα επικοινωνίας εντοπίζεται βέβαια στο θέμα της γλώσσας.

Σήμερα στον πλανήτη μιλούν την ελληνική γλώσσα περίπου 16 εκατομμύρια άνθρωποι. Συγκεκριμένα οι χώρες Ελλάδα, Κύπρος, Αλβανία, Ιταλία και οι Ελληνες του Εξωτερικού.

Την αγγλική γλώσσα ομιλούν όμως περισσότεροι από 1,5 δισεκ. άνθρωποι ως πρώτη ή δεύτερη γλώσσα.

Αυτόματα αν κάποιος συγκρίνει τα στοιχεία εκτιμά αμέσως την παγκόσμια εικόνα που ισχύει στον τομέα αυτό.

Αν θέλουμε να προωθήσουμε την ιστορία, τον τουρισμό, τον πολιτισμό τα ήθη και τα έθιμα της χώρας θα πρέπει να "μιλήσουμεασφαλώς και την γλώσσα που είναι κατανοητή σε όσο το δυνατόν περισσότερους ανθρώπους του πλανήτη.

Αυτό ισχύει από την προώθηση του τουρισμού μέχρι την προώθηση του πολιτισμού, της ιστορίας, της μυθολογίας, της γεωγραφίας, της γεωλογίας! Η βιομηχανία του τουρισμού και φιλοξενίας είναι μία από τις σημαντικότερες όχι μόνο της Ελλάδας αλλά και της παγκόσμιας οικονομίας. Εκτιμάται ότι η τουριστική βιομηχανία κατέχει περίπου το 10% του εργατικού δυναμικού παγκοσμίως. Στην Ευρώπη η οικονομία της βιομηχανίας τουρισμού, φθάνει το 18%.

Τι κάνουμε εμείς ώς χώρα πέρα από δύο τρία διαφημιστικά σποτ τον χρόνο?

Δυστυχώς ο "θεός του μάρκετινγκ ισχυροποιείται μέρα με την ημέρα και τα πάντα πρέπει να ακολουθούν μια συγκεκριμένη τεχνική για να μπορούν να είναι ανταγωνίσιμα. Να φιλτράρονται δηλαδή μέσα από τους νόμους και τους κανόνες του για να μπορούν να είναι πιο αποτελεσματικά

Το μάρκετινγκ η αγοραλογία δηλαδή που αναφέρεται στον τουρισμό, στην γνωστοποίηση της ιστορίας, της μυθολογίας, της γεωγραφίας, του πολιτισμού, της Αρχαίας και σύγχρονης Ελλάδας, στην ουσία, απαιτεί την πλήρη εφαρμογή των αρχών και των τεχνικών αυτής της νέας μορφής προώθησης! Αυτού του νέου επιχειρηματικού εργαλείου που όμως υιοθετείται και πέρα από τα επιχειρηματικά όρια.

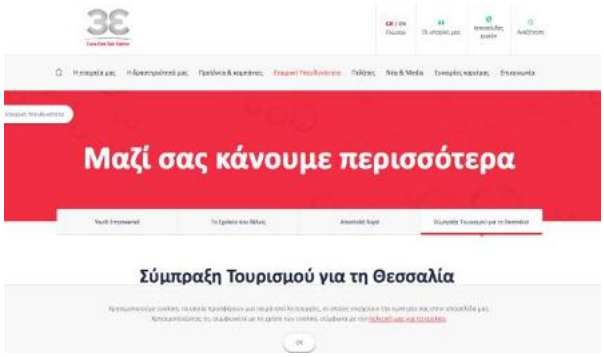
Γιατί μάρκετινγκ δεν είναι είναι απλά η αγοραλογία, αλλά η τέχνη να εντοπίζεις τις ανάγκες του δέκτη και να του τις προσφέρεις με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Στην ίδια συστηματική στρατηγική πρέπει να λειτουργούν και τα ελληνικά ΜΜΕ, είτε αυτά βρίσκονται εντός είτε εκτός Ελλάδας. Μιλούμε πάντοτε για τα μέσα που ασχολούνται με τα διεθνή δρώμενα και την παροχή ελληνικών ειδήσεων προς τα έξω.

Απαιτείται δηλαδή να είναι βασισμένα στις ανάγκες και στις προσδοκίες της παγκόσμιας αγοράς, να βελτιστοποιήσει τη χρήση από τις τοπικές αρχές, τους παράγοντες τα στοιχεία που συμβάλλουν στην ενίσχυση των αξιοθέατων και του τουρισμού. Να υπάρχει ένας συστηματικός και προσεγμένος ?βομβαρδισμός? προβολής της Ελλάδας και του απανταχού της Γης Ελληνισμού.

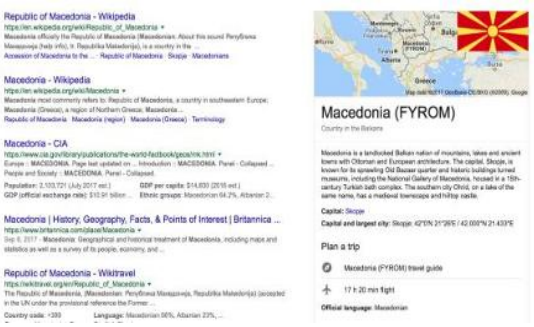
Παράδειγμα:

Πρόσφατα η κοινωνία της Θεσσαλίας, σε συνεργασία με την COCA COLA, δημιούργησε ένα πολύ όμορφο βίντεο προβάλλοντας τις ομορφιές και της ιδιαιτερότητες του τόπου της. Πολύ όμορφη παραγωγή στην ελληνική γλώσσα. Όταν η συνεργάτης μας επικοινώνησε μαζί τους για να προμηθευτούμε και προωθήσουμε μέσω του δικτύου της Ellopia Films USA, την αγγλική μορφή του βίντεο, μας απάντησαν πως δεν υπήρχε αγγλική εκδοχή! Δηλαδή στην ουσία δημιουργήθηκε μια πολύ όμορφη και ακριβή παραγωγή από αξιόλογους συναδέλφους, για να προβληθεί στην Ελλάδα! (Διαθέσιμο στο Youtube με ελληνική μόνο επεξήγηση) Για να προσελκύσει δηλαδή τους Ελληνες της υπόλοιπης Ελλάδας να επισκεφθούν την Θεσσαλία…Να την επιλέξουν για τις διακοπές τους… Ο υπόλοιπος πλανήτης αυτόματα στερείται το δικαίωμα στη επιλογή αυτή, επειδή του το απαγορεύει η γλωσσική ?μπάρα?



Οι Έλληνες του εξωτερικού, εκ των πραγμάτων αντιλαμβάνονται την Ελλάδα και κάθε τι ελληνικό με τελείως διαφορετικό τρόπο απ΄ ότι στην Ελλάδα. Μάλλον με μεγαλύτερο ρεαλισμό και αντικειμενικότητα. Στο εξωτερικό τίποτα δεν είναι δεδομένο. Ούτε κάν η γνώση, τα γραπτά η ιστορία μας. Όλα βρίσκονται στον αέρα αφού η δύναμη του ίντερνετ μπορεί να προκαλέσει και τα αρνητικά στοιχεία. Στο ευρύ κοινό -λένε- επικρατεί αυτός που κάνει "μεγαλύτερη φασαρίαδηλαδή είναι πιο ενεργός στο διαδίκτυο…

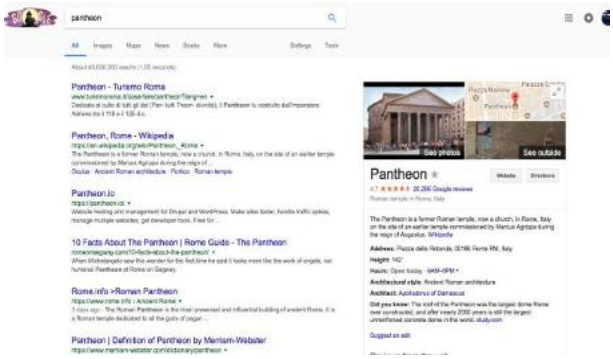
Για παράδειγμα: Macedonia: Δοκιμάστε να κάνετε αναζήτηση στο διαδίκτυο για την Μακεδονία, στα αγγλικά.



Αυτό που εμφανίζεται δυστυχώς είναι αυτό που μαθαίνουν οι νέες γενιές παγκοσμίως. Κρατικά , υπάρχει πλήρης αποχή σε όλα τα επίπεδα στο διαδίκτυο. Θα μπορούσε να είναι όμως τελείως διαφορετικά. Να εμφανίζονται πρωτίστως άρθρα και μελέτες Ελλήνων επιστημόνων διεθνώς αναγνωρισμένων ελληνικά ή μή, βασισμένα στην ελληνική

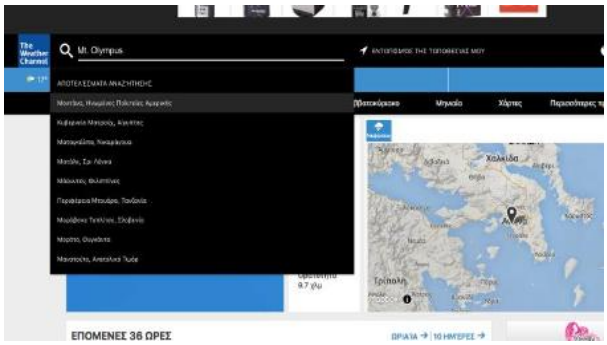
ιστορία και πολιτισμό. Να προβάλλεται η σύγχρονη Ελλάδα, η συνέχεια της Αρχαίας και Μεσαιωνικής Ελλάδας, τα επιτεύγματα στα Γράμματα, στις Τέχνες, στις Επιστήμες, στην Τεχνολογία, στην Ιατρική.

Δεύτερο παράδειγμα. Κάνετε αναζήτηση της λέξης ?PANTHEON? της ψηλότερης δηλαδή κορυφής του Ολύμπου. Το αποτέλεσμα είναι λυπηρό!



Τρίτο παράδειγμα. Στην παγκόσμια πλατφόρμα καιρού www.weather.com Βάλτε στην αναζήτηση ?Mt. Olympus? και κοιτάξτε τι θα εμφανισθεί!

Ο υπόλοιπος πλανήτης γνωρίζει για την Ελλάδα ό,τι αφορά το χθες και μάλιστα του μακρινού παρελθόντος! Εφησυχαστήκαμε στις δάφνες μας! Μάλλον στις δάφνες των προγόνων μας! Τα νέα παιδιά όταν ?σερφάρουν? στο διαδίκτυο για να μάθουν για τον Όλυμπο στην αγγλική γλώσσα αυτά τα οποία εμφανίζονται ως επί το πλείστον , δεν έχουν καμία ιστορική, μυθολογική, γεωγραφική βάση. Ο λόγος που εμφανίζονται ?πρωτοκαθεδρικά? είναι γιατί δεν υπάρχει αντιστάθμισμα



Οι ΄Ελληνες του εξωτερικού βιώνουν στην καθημερινότητά τους τις ρεαλιστικές ισορροπίες (ή ανισορροπίες) και καλούνται πολλές φορές να διορθώσουν τα κακώς κείμενα στις χώρες που ζούν και σε θέματα που αφορούν στην Ελλάδα. Με όποιο τρόπο αυτοί μπορούν. (βλέπε παράδειγμα χρυσού οδηγού). Αντιλαμβάνονται είτε ανήκουν στην ομάδα των ΜΜΕ είτε όχι , πως για να μπορέσουν να "προωθήσουν την Ελλάδα, θα πρέπει να ξεκινήσουν από το μηδέν και να μιλούν γλώσσα που να είναι κατανοητή στους συνομιλητές τους, συμφοιτητές, συνάδελφοι, ακροατές, τηλεθεατές κλπ. Το ίδιο και στο διαδίκτυο. Τίποτα δεν είναι δεδομένο. Ακούμε συχνά στην Ελλάδα όταν βρισκόμαστε για γυρίσματα στον ΄Ολυμπο πολλούς να ισχυρίζονται με πάθος, πως είναι υποχρεωμένος ο πλανήτης να γνωρίζει για την Ελλάδα, για τον Ολυμπο για τα Μετέωρα, την Αρχαία Ολυμπία για το Δίον για την Αμφίπολη....

Πόσο "πίσω αφήνει την χώρα μας, αυτή η νοοτροπία. Το τραγικότερο όμως και πιο επικίνδυνο όλων είναι πως αυτή η ?οπισθοχώρηση? αφήνει ελεύθερο πεδίο στους επιτήδειους ,να φτιάξουν εικονική ιστορία, να παραπλανήσουν, να καπηλευθούν, να διαστρεβλώσουν να παραποιήσουν οτιδήποτε ελληνικό. Και δυστυχώς δεν είναι λίγοι αυτοί

Μια τέτοια εσωστρεφής νοοτροπία κάνει κακό όχι μόνο στην ελληνική εικόνα προς τα έξω, αλλά και στις σχέσεις των Ελλήνων του εξωτερικού με τους εντός Ελλάδας. Οι πρώτοι ζουν σε μια πραγματικότητα που σε κάθε στιγμή της ζωής τους στις χώρες που ζουν, μιλούν προβάλουν διαφημίζουν την Ελλάδα, και οι δεύτεροι συχνά δηλώνουν με πομπώδες ύφος, πως ?δεν χρειαζόμαστε διαφήμιση... είναι υποχρεωμένοι να ξέρουν οι υπόλοιποι λαοί, τα πάντα για μας?...

Αυτό που ήταν απλώς μια πρόβλεψη πριν από μερικά χρόνια είναι πια πραγματικότητα. Το κοινό απαιτεί εξατομικευμένες πληροφορίες, διαθέσιμες όλο το 24ωρο, από οπουδήποτε. Αυτό είναι το μεγαλύτερο δώρο που θα μπορούσε να κάνει κάποιος στην Ελλάδα. Το Διαδίκτυο έχει αλλάξει εντελώς την πραγματικότητα των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης και έχει τοποθετηθεί ως ?μετα-μετάδοση?, όπου οι ομάδες Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης και άλλες πλατφόρμες με την αντίστοιχη επιλογή περιεχομένου χρησιμοποιούν και αλληλεπιδρούν με το κοινό.

Τα ψηφιακά μέσα έχουν εξελιχθεί ραγδαία, και πολλαπλασιάζουν την πρόσβαση σε πληροφορίες μέσω διάφορων συσκευών, ιδίως κινητών συσκευών. Αυτή η ποικιλία συσκευών που έχουμε συνεχώς στη διάθεσή μας δημιουργεί ένα νέο φαινόμενο που ονομάζεται ?συστροφή μέσων?, το οποίο συνίσταται στην κατανάλωση διαφορετικών μέσων ταυτόχρονα.

Ζούμε πια στην εποχή του προσαρμοσμένου περιεχομένου και με συστηματική μελέτη και σεβασμό θα μπορέσουμε να τοποθετήσουμε την Ελλάδα, πρώτη στον ψηφιακό χάρτη που θα παρέχει εξατομικευμένο περιεχόμενο και τοπικές πληροφορίες για την χώρα, σε παγκόσμιο κοινό. Πλέον οι χρήστες θα μπορούν να προεπιλέξουν αυτό που θέλουν να διαβάσουν, να ακούσουν ή να δούν. Το ενδιαφέρον για την Ελλάδα υπάρχει. Αν της δημιουργηθεί και ένα έντονο ?αγγλικό? προφίλ τότε σίγουρα βρισκόμαστε σε πολύ καλό δρόμο.

Κάποτε για την δημιουργία ενός ολιγόλεπτου διαφημιστικού βίντεο το κόστος ήταν τις περισσότερες φορές απαγορευτικό. Πλέον η παραγωγή είναι και φτηνή και γρήγορη. Η νέα τεχνολογία έχει μετατρέψει οποιονδήποτε κάτοχο smartphone, σε δυνητικό ραδιοτηλεοπτικό φορέα...

Η έκθεση του Διεθνούς Media Landscape δείχνει μια σαφή μείωση των αναγνωστών των έντυπων εφημερίδων καθώς και μιά αντίστοιχη μείωση των διαφημιστικών επενδύσεων. Το Διαδίκτυο επίσημα πιά είναι η προτεινόμενη πηγή ειδήσεων σε όλες σχεδόν τις χώρες. Οι νέες τεχνολογίες έχουν αλλάξει για πάντα τον τρόπο με τον οποίο αλληλοεπιδρούμε με τα μέσα ενημέρωσης! Τα κοινωνικά δίκτυα και ο πολλαπλασιασμός του οπτικοακουστικού περιεχομένου πλέον είναι οι "βασιλιάδες των ΜΜΕ.

Οι αρχαίοι πρόγονοι μας, κατάφεραν χωρίς μάρκετινγκ , διαφήμιση, οπτικοακουστική υποστήριξη, εκστρατείες ενημέρωσης κλπ, να διαπλάσουν το μέλλον ολόκληρου του πλανήτη.

Εμείς σήμερα στην είσοδο του 2018, είμαστε υποχρεωμένοι να διαφυλάξουμε την παρακαταθήκη αυτή. Είμαστε υποχρεωμένοι να υπενθυμίσουμε στον υπόλοιπο πλανήτη πως δεν είμαστε μιά τυχαία, αποτυχημένη νέα εκδοχή Ελλήνων, αλλά η συνέχεια ενός πολιτισμού που έμελλε να είναι πρωτοπόρος μέχρι σήμερα. Στην δημιουργία των εθνών και της δημοκρατίας, στις τέχνες, το Αρχαίο δράμα, τις επιστήμες, την φιλοσοφία τους αρχαίους ρήτορες και φιλοσόφους που η μορφή τους κοσμεί σε κάθε πανεπιστήμιο του πλανήτη και το όνομά τους δίνεται τιμής ένεκεν στις πιο σημαντικές τους αίθουσες.

Εχουμε όλα τα μέσα στα χέρια μας. ΄Εχουμε μιά Ελλάδα εκτός ελληνικών συνόρων που είναι έτοιμη να λειτουργήσει ώς ισχυρός πρεσβευτής της Ελλάδας και του Ελληνισμού απανταχού. Πέρα από κομματικές, πολιτικές, και άλλες ισορροπίες που μόνο εποικοδομητικές δεν είναι. Διάθεση όραμα και δουλειά και αγάπη για τον τόπο μας χρειάζεται!..

Το μεγαλύτερο κληροδότημα σε μας τους Ελληνες, είναι η υποχρέωση να προστατεύσουμε αυτόν τον τίτλο μας!...

Το μεγαλύτερο κληροδότημα σε μας τους Ελληνες, είναι η υποχρέωση να προστατεύσουμε αυτόν τον τίτλο μας!...

History Channel, J. C. R. Licklider, Vice President at Bolt Beranek and Newman, Inc proposed a global network in his January 1960 paper Man-Computer Symbiosis, Stanford Research Institute (SRI), University of California, Jeff Dunn: TV vs Internet, Statista Statistics, Zenith via Recode, GovernmentPBL, NASA, Chris Higgins

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 159



Αντώνιος Γλιούμπας: Είναι τελειόφοιτος προπτυχιακός Φοιτητής στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (Δ.Π.Θ.). Είναι μέλος του IEEE. *Ακαδημαϊκά ενδιαφέροντα:* Μη επανδρωμένα πτητικά μέσα, Σύνθεση τριδιάστατων αναπαραστάσεων



Γεώργιος- **Αλέξης Ιωαννάκης:** Δίπλωμα Αγρονόμου και Τοπογράφου Μηχανικού από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2011), ενώ από το 2013 είναι Υποψήφιος Διδάκτορας του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης στην Ξάνθη. Φοίτησε ένα εξάμηνο στο Πολυτεχνείο Μονάχου (Γερμανίας) Τμήμα Γεωδαισίας και Γεωπληροφικής (πρόγραμμα Erasmus) (2010), εργάστηκε για τρείς μήνες ώς ερευνητής στο πανεπιστήμιο της Μασαχουσέτης (2017). ενώ παράλληλα συμμετείχε και σε ερευνητικά έργα (από το 2013). *Ερευνητικά ενδιαφέροντα:* Επεξεργασία τριδιάστατων αντικειμένων, φωτογραμμετρία, ανάκτηση βάσει περιεχομένου, μηχανική μάθηση και προγραμματισμός μη-επανδρωμένων πτητικών μέσων. Έχει συνολικά δεκατρείς επιστημονικές δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια.



Κωνσταντίνος Σταυρόγλου: Έλαβε το Δίπλωμα του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών (1995) και το Μεταπτυχιακό δίπλωμα του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών (2005), από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ) . Εντάχθηκε στο Ινστιτούτο Πολιτιστικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας του Ερευνητικού Κέντρου «Αθηνά» (ΙΠΕΤ / Ε.Κ. "Αθηνά") το Φεβρουάριο του 2000 όπου σήμερα είναι επικεφαλής του τμήματος Υπολογιστικών Υποδομών στη Ξάνθη. Συμμετείχε ενεργά σε πολλά ερευνητικά έργα. *Ερευνητικά ενδιαφέροντα:* Βάσεις δεδομένων για πολιτιστικές πλατφόρμες καταγραφής, σχεδιασμό δυναμικών web-sites και portals, αρχειοθέτηση 3D αντικείμενα, 3D-GIS συστήματα, εφαρμογές e-learning.. Είναι μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδα (ΤΕΕ).



Ανέστης Κουτσούδης BSc (Hons) in Computer Studies (Visualisation), Τμήμα Μαθηματικών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Derby, MSc in Multimedia Technologies, Τμήμα Επιστήμης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Bath, Διδακτορικό με αντικείμενο την «Ανάκτηση 3Δ αντικειμένων βάσει περιεχομένου και MPEG-7 μεταδεδομένων», Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης. Από το 2006 έως και σήμερα εργάζεται στο Ε.Κ. 'Αθηνά' όπου κατέχει θέση κύριου ερευνητή στο τμήμα πολυμέσων, ενώ παράλληλα είναι και μέλος του διδακτικού προσωπικού του διατμηματικού μεταπτυχιακού προγράμματος «Εφαρμοσμένες Αρχαιολογικές Επιστήμες» του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Συμμετέχει ενεργά στην υλοποίηση Ευρωπαϊκών και Εθνικών ερευνητικών έργων, *Ερευνητικά ενδιαφέροντά:* Προγραμματισμό 3Δ γραφικών πραγματικού χρόνου, μεθοδολογίες 3Δ αποτύπωσης αντικειμένων, μνημείων και αρχιτεκτονικών συνόλων, ανάλυση και ανάκτηση 3Δ δεδομένων βάσει περιεχομένου, μηχανική λογισμικού, τεχνολογίες πολυμέσων και εικονική πραγματικότητα Έχει περισσότερες από 450 ετεροαναφορές ενώ αποτελεί μέλος εξεταστικών επιτροπών πτυχιακών εργασιών και διδακτορικών διατριβών σε πανεπιστήμια του εξωτερικού. Είναι Senior Member της IEEE, μέλος της Ένωσης Πληροφορικών Ελλάδος (ΕΠΕ) καθώς και εγκεκριμένος αξιολογητής του Fund for Scientific Research (FNRS Βέλγιο).



Χριστόδουλος Χαμζάς : Καθηγητής στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (1991-), Πρόεδρος Τμήματος (2001-3), Διευθυντής Ινστιτούτου Πολιτιστικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (www.ipet.gr) (1998-2012). Εργάσθηκε επίσης στο Πολυτεχνείο της Νέας Υόρκης (1978-1982), AT&T Bell Laboratories, Visual Communicatios Research Department, Holmdel, NJ (1982-91), Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης (1985-1986). Υπήρξε από τους βασικούς συντελεστές στην δημιουργία και υλοποίηση των CCITT/ISO (JBIG, JPEG, etc), αλγορίθμων για κωδικοποίηση, αποθήκευση και ανάκτηση εικόνων (έγχρωμων και μαυρόασπρων), μία περιοχή στην οποία κατέχει 6 διεθνή διπλώματα ευρεσιτεχνίας Έχει πάνω από 1700 αναφορές στο έργο του. Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Ψηφιακή επεξεργασία σημάτων και εικόνων, τριδιάστατες απεικονίσεις, για την προβολή και τεκμηρίωση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς, κωδικοποίηση εικόνων, πολυμέσα. Είναι Senior Member of IEEE, διακεκριμένος ερευνητής των AT&T Bell Laboratories, μέλος του Sigma Xi καθώς και ομότιμο μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου της Ελλάδος.

ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Α. Γλιούμπας (1) , Γ. Ιωαννάκης(1), Κ. Σταυρόγλου(2), Α. Κουτσούδης(2), Χ. Χαμζάς(1),(*)

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ξάνθη 67100 - (antoglio, gioannak, chamzas)@ee.duth.gr

Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά, Παράρτημα Θράκης,Τ.Θ. 159, Πανεπιστημιούπολη Κιμμερίων, Ξάνθη 6700, - (akoutsou, kstavrog)@ipet.athena-innovation.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Μη επανδρωμένα αεροσκάφη, αυτόνομη πτήση, GPS, 3D αναπαραστάσεις, φωτογραμμετρία

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η χρήση Συστημάτων Μη-Επανδρωμένων Αεροσκαφών (UAV - Drone) για την τριδιάστατη ψηφιοποίηση μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς είναι πλέον αναγκαία. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται αρχικά η χρήση των UAV για την ψηφιοποίηση παλαιοχριστιανικών και Βυζαντινών μνημείων της Θεσσαλονίκης και Θράκης, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού έργου 3D-ICONS και στη συνέχεια παρουσιάζεται μια χαμηλού κόστους λύση για την αυτοματοποιημένη βελτιστοποίηση της διαδικασίας εναέριας συλλογής δεδομένων για φωτογραμμετρικές μεθόδους 3Δ ανασύνθεσης. Στόχος της προτεινόμενης μεθοδολογίας, είναι η δημιουργία τριδιάστατων αναπαραστάσεων κτιρίων (3D μοντέλων) μέσω της προσαρμογής της διαδρομής πτήσης ενός UAV (εξακόπτερο) σύμφωνα με εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά του κτιρίου. Με βάση μια αρχική 3Δ αναπαράσταση η οποία προκύπτει από αεροφωτογραφίες που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια μιας κυκλικής πτήσης γύρω και πάνω από ένα κτίριο, δημιουργείται μία νέα τροχιά πτήσης προσαρμοσμένη στο σχήμα του κτιρίου. Χρησιμοποιώντας τη νέα βελτιωμένη τροχιά το UAV συλλέγει αυτόματα τις καταλληλότερες αεροφωτογραφίες για τη δημιουργία της 3Δ αναπαράστασης. Οι αεροφωτογραφίες αυτές μεταξύ άλλων παρουσιάζουν μικρότερη διακύμανση της χωρικής ανάλυσης ανά εικονοστοιχείο (GSD) με αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη εποπτεία της δημιουργίας των παραπάνω αναπαραστάσεων.

Εισαγωγή

Η χρήση του περιεχομένου 3D από τον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς έχει αυξηθεί δραματικά κατά την τελευταία δεκαετία. Σήμερα, μια σειρά πρωτοβουλιών με τη μορφή ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων εστιάζονται στη δημιουργία 3D τεκμηρίωσης ως οικονομικά προσιτού, πρακτικού και αποτελεσματικού μηχανισμού που επιτρέπει τον εμπλουτισμό περιεχομένου ψηφιακών βιβλιοθηκών πολιτιστικής κληρονομιάς με 3D ψηφιακά αντίγραφα 3D .Η τρισδιάστατη ψηφιοποίηση θεωρείται πλέον κοινή πρακτική στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι περισσότερες από τις διαθέσιμες σήμερα λύσεις παράγουν αποτελέσματα υψηλής ποιότητας, αλλά ήταν ιδιαίτερα υψηλού προϋπολογισμού όχι μόνο λόγω του εμπλεκόμενου ακριβού εξοπλισμού αλλά και λόγω των διαδικασιών επεξεργασίας δεδομένων που απαιτούν προηγμένες γνώσεις σε τομείς όπως η επίγεια τοπογραφία και η επεξεργασία 3D δεδομένων. Οι πρόσφατες όμως εξελίξεις στην τεχνολογία της φωτογραμμετρίας παρέχουν πλέον σήμερα μια απλή και οικονομικά αποδοτική μέθοδο παραγωγής μοντέλων ικανοποιητικής ακρίβειας 3D από εικόνες 2D . Μπορούμε πλέον να αντικαταστήσουμε τον ακριβό 3D σαρωτή laser, με μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή και μια εμπορική λύση λογισμικού που υλοποιεί τους αλγόριθμους Structure-From-Motion (SFM) και Multiple View Stereovision (MVS). Αυτές οι τεχνικές παρέχουν μια σειρά από νέα εργαλεία για τους αρχαιολόγους και τους εμπειρογνώμονες πολιτιστικής κληρονομιάς για τη συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία, κοινή χρήση, απεικόνιση και σχολιασμό τρισδιάστατων μοντέλων στον τομέα της αρχειοθέτησης και καταγραφής της πολιτιστικής κληρονομιάς. Την ίδια στιγμή, οι πλατφόρμες Μη Επανδρωμένων Πτητικών Μέσων (UAV) αποτελούν σήμερα μια οικονομική και πολύτιμη πηγή λήψης

φωτογραφιών για επιθεώρηση, επιτήρηση, χαρτογράφηση και τρισδιάστατη μοντελοποίηση. Εισάγονται πλέον νέες εφαρμογές για καταγραφές πολιτιστικών μνημείων που βρίσκονται σε κοντινές αποστάσεις, δεδομένου ότι τα UAV είναι εναλλακτικές λύσεις χαμηλού κόστους σε σύγκριση με την κλασική επανδρωμένη αεροφωτογραφική φωτογραμμετρία. Τα UAV είναι ικανά πλέον να εκτελούν φωτογραμμετρικές λήψεις δεδομένων με ερασιτεχνικές ή SLR ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και μπορούν να πετάξουν σε χειροκίνητες, ημιαυτόματες ή και πλήρως αυτόνομες πτήσεις. Τέλος στις ημέρες μας η ανάγκη για αυτοματοποίηση κρίνεται πιο αναγκαία από ποτέ. Μια σειρά από εργασίες που έως τώρα μπορούσαν να εκτελεστούν μόνο από «ανθρώπινο χέρι» πλέον είναι δυνατόν να αναληφθούν από τις μηχανές. Μια από αυτές τις εργασίες είναι η πτήση ενός Μη Επανδρωμένου Πτητικού Μέσου (ΜΕΠΜ, αγγλ.: UAV), η οποία τα τελευταία χρόνια έγινε δυνατό να πραγματοποιείται αυτόνομα, είτε σύμφωνα με κάποιο προδιαγεγραμμένο σύνολο εντολών είτε σε πραγματικό χρόνο υπό την καθοδήγηση υπολογιστή. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει αρχικά την 3Δ ψηφιοποίηση πολιτιστικών μνημείων με χρήση κάμερας και λογισμικού. Στην περίπτωση αυτή οι φωτογραφίες λαμβάνονται είτε επίγεια είτε με χειροκίνητα καθοδηγούμενο UAV. Η ψηφιοποίηση των μνημείων έγινε στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού έργου 3D-ICONS και αφορά έξη παλαιοχριστιανικά και Βυζαντινά μνημεία της Θεσσαλονίκης και Θράκης. Στην επόμενη περίπτωση η πτήση του UAV για την λήψη των απαιτούμενων αεροφωτογραφιών είναι πλέον πλήρως αυτόνομη και γίνεται σε 2 στάδια. Στο πρώτο στάδιο γίνεται μία κυκλική πτήση γύρω και πάνω από το μνημείο, ενώ η διαδρομή της δεύτερης πτήσης υπολογίζεται εκ νέου και είναι πλέον προσαρμοσμένη στο σχήμα και στα εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά του κτηρίου. Πρόκειται για μια χαμηλού κόστους λύση για την αυτοματοποιημένη βελτιστοποίηση της διαδικασίας εναέριας συλλογής αεροφωτογραφιών για φωτογραμμετρικές μεθόδους 3Δ ανασύνθεσης από UAV. Παρόμοια ερευνητική εργασία έχει πραγματοποιηθεί για σάρωση αντικειμένων σε ελεγχόμενο κλειστό χώρο. [Louiset, Théo, et al. , 2016)]

Θεωρητικό Υπόβαθρο και Εξοπλισμός

Φωτογραμμετρία Και Sfm

Η φωτογραμμετρία είναι η Επιστήμη και η Τεχνική που σκοπό έχει την εξαγωγή αξιόπιστης μετρικής πληροφορίας φυσικών αντικειμένων και του περιβάλλοντος μέσω των διαδικασιών της καταγραφής, μέτρησης και ερμηνείας φωτογραφικών εικόνων και άλλων πρότυπων Ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και φαινομένων. (Α. Γεωργόπουλος ΣΑΤΜ, ΕΜΠ).

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι «Δομή από Κίνηση» και «Πολυεικονική Στερεο-Όραση» (Structure from motion συντ: SFM και Multiple View Stereovision συντ.: MVS)

Η φωτογραμμετρική μέθοδος Δομής από Κίνηση είναι μια χαμηλού κόστους μέθοδος για την κατασκευή 3Δ αναπαραστάσεων γεωτοποθετημένου εδάφους είτε μεμονωμένων αντικειμένων από πολλαπλές φωτογραφίες που έχουν ληφθεί από αυθαίρετες ή άγνωστες γωνίες με ή χωρίς σημεία ελέγχου εδάφους (ground control points) [Westoby M.J et al. 2012]. Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει διαθέσιμα διάφορα λογισμικά που υλοποιούν τους παραπάνω αλγορίθμους για την δημιουργία 3D νέφους σημείων από τις φωτογραφίες του αντικειμένου ή της σκηνής. Στην παρούσα εργασία έγινε χρήση του εμπορικού λογισμικού Professional PhotoScan v 1.3 [Agisoft Photoscan User Manual:, 2017].

Η εφαρμογή της προτεινόμενης μεθόδου κατά τη φάση της συλλογής δεδομένων είναι πιο αποδοτική από άποψη χρόνου (time efficient) συγκρινόμενη με άλλες μεθόδους 3Δ ψηφιοποίησης. Επιπλέον, η ποιότητα των δεδομένων από τις SFM/MVS συνιστά μια ανταγωνιστική μέθοδο η οποία ικανοποιεί τις απαιτήσεις μιας πληθώρας έργων ψηφιοποίησης (μικρά φορητά τεχνουργήματα, αγάλματα, μνημεία, αρχαιολογικοί και αστικοί χώροι).

Ειδικότερα, οι SFM/MVS ορίζονται ως μια σειρά διαδικασιών (pipeline) αλγορίθμων οι οποίοι συνδυάζονται για να δημιουργηθεί μια 3Δ αναπαράσταση από ένα σύνολο αταξινόμητων φωτογραφιών. Οι φωτογραφίες αυτές έχουν ληφθεί από διαφορετικές γωνίες, κλίμακες και υπό ποικίλες συνθήκες φωτισμού. Τα σημεία κλειδιά του διαγράμματος ροής (pipeline) είναι: [Koutsoudis (et al.), 2015]

1. Η ανίχνευση σημείων ενδιαφέροντος βασισμένη σε μεθόδους όπως οι SIFT και SURF αναγνωρίζουν σημεία ή περιοχές που σε διάφορες φωτογραφίες τα οποία είναι αντίστοιχα [D.G. Lowe, 1999, H. Bay, et al., 2008]

2. Η διαδικασία της αντιστοίχισης των σημείων που συγκρίνει τις εξόδους των μεθόδων SURF και SIFT μέσω μιας ανάλυσης όλων των πιθανών συνδυασμών των εικόνων χρησιμοποιεί είτε αυστηρές διαδικασίες όπως η τετραγωνική αντιστοίχηση (quadratic matching) είτε γρήγορες προσεγγίσεις όπως το kd-δένδρο αναζήτησης.

3. Η μέθοδος προσαρμογής δέσμης (Bundle adjustment method) είναι μια διαδικασία αραιής γεωμετρικής

4. εκτίμησης (sparse geometric estimation) του οποίου οι παράμετροι είναι ένας συνδυασμός χαρακτηριστικών συντεταγμένων , θέσεων κάμερας και σταθερών βαθμονόμησης Λειτουργεί ως βελτίωση ανακατασκευής που παρέχει μια βέλτιστη 3Δ δομή και προσέγγιση των παραμέτρων θέασης.

5. Η πυκνή πολυεικονική 3Δ ανακατασκευή καθορίζει τις αντιστοιχίες για κάθε εικονοστοιχείο (pixel) σε χωρικά γειτνιάζουσες φωτογραφίες και παράγει το πυκνό νέφος σημείων

Οι μέθοδοι SFM-MVS απαιτούν μεγάλη μνήμη και υπολογιστική επεξεργασία επεξεργασίας για την επίλυση του προβλήματος της 3D ανακατασκευής Σε αυτή την εργασία χρησιμοποιήθηκε ένα αυτόνομο σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών το οποίο ήταν εξοπλισμένο με επεξεργαστή Intel i7 8 πυρήνων σε 3.50 Ghz, 32GB μνήμη RAM και NVidia Geforce GTX580 RAM 3GB κάρτα γραφικών που εκτελεί Microsoft Windows 7 64-bit.

Διάγραμμα ροής της πολυεικονικής φωτογραμμετρίας:

Στο πρώτο στάδιο πραγματοποιείται η ευθυγράμμιση των φωτογραφιών. Σε αυτό το στάδιο γίνεται αναζήτηση για κοινά σημεία μεταξύ των φωτογραφιών και η αντιστοίχηση αναμεταξύ τους ενώ παράλληλα βρίσκεται η θέση της κάμερας για κάθε φωτογραφία ξεχωριστά (δηλαδή από ποιά θέση ελήφθη η κάθε φωτογραφία και βελτιώνονται οι παράμετροι βαθμονόμησης (calibration) της κάμερας. Με την παραπάνω διαδικασία σχηματίζεται ένα αραιό νέφος σημείων (sparse point cloud) και ένα σύνολο από θέσεις της κάμερας.

Το αραιό νέφος σημείων αναπαριστά τα αποτελέσματα του ευθυγραμμισμού (αγγλ.: alignment) και δεν χρησιμοποιείται για άμεση κατασκευή 3Δ αναπαράστασης (εκτός κι αν πρόκειται για ανακατασκευή βασισμένη στο αραιό νέφος σημείων). Παρόλα αυτά μπορεί να εξαχθεί για περαιτέρω χρήση σε εξωτερικά προγράμματα. Για παράδειγμα, το αραιό νέφος σημείων μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε λογισμικό τριδιάστατης τροποποίησης (3D editor) ως αναφορά.

Αντιθέτως, το σύνολο των θέσεων της κάμερας είναι απαιτούμενο για την μετέπειτα ανακατασκευή της 3Δ αναπαράστασης.

Το επόμενο στάδιο είναι η δημιουργία του πυκνού νέφους σημείων (dense point cloud) βασισμένο πάνω στις εκτιμήσεις της θέσης της κάμερας και των ίδιων των φωτογραφιών. Το πυκνό νέφος σημείων μπορεί να τροποποιηθεί και να ταξινομηθεί πριν από την εξαγωγή ή την συνέχεια προς κατασκευή του τρισδιάστατου πλέγματος (3D mesh) της 3Δ αναπαράστασης

Το τρίτο στάδιο είναι η κατασκευή του 3Δ πολυγωνικού πλέγματος. Εδώ γίνεται η ανακατασκευή ενός πολυγωνικού πλέγματος το οποίο αναπαριστά την επιφάνεια του αντικειμένου Η ανακατασκευή βασίζεται στο πυκνό ή στο αραιό νέφος σημείων ανάλογα με την επιλογή του χρήστη. Γενικά υπάρχουν δυο αλγοριθμικές μέθοδοι διαθέσιμες οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν για τη δημιουργία ενός 3Δ πλέγματος: "Υψους πεδίου" (height field) για επίπεδου τύπου επιφάνειες και "Αυθαίρετη" (arbitrary) για οποιοδήποτε είδος αντικειμένου

Μετά το πέρας της κατασκευής το πλέγμα δύναται να είναι αναγκαίο να υποστεί βελτιωτικές τροποποιήσεις Ενδεικτικά, κάποιες από τις διορθώσεις είναι ο αποδεκατισμός του πλέγματος ή η αφαίρεση αποκομμένων μερών, η επούλωση οπών στο πλέγμα, η λείανση και άλλες διορθώσεις. Για πιο σύνθετη τροποποίηση είναι δυνατόν να απαιτείται η χρήση κάποιου επιπλέον λογισμικού. Για την εφαρμογή των παραπάνω τροποποιήσεων είναι πιθανό να απαιτείται η εξαγωγή του πολυγωνικού πλέγματος από την 3Δ αναπαράσταση, την τροποποίηση του από άλλο πρόγραμμα και την επανεισαγωγή του για συνέχιση των διαδικασιών.

Στη συνέχεια, έχοντας ανακατασκευάσει τη γεωμετρία της 3Δ αναπαράστασης, μπορεί να τροποποιηθεί η υφή του και/ή να πραγματοποιηθεί η δημιουργία του ορθομωσαϊκού.

Οι φωτογραφίες δύναται να λαμβάνονται από οποιαδήποτε θέση δεδομένου ότι το υπό κατασκευή αντικείμενο είναι ορατό από τουλάχιστον δύο φωτογραφίες. Τόσο η ευθυγράμμιση των εικόνων (image alignment) όσο και η ανακατασκευή του 3Δ μοντέλου είναι απολύτως αυτοματοποιημένες

Γενικά, ο τελικός στόχος της επεξεργασίας φωτογραφιών είναι η δημιουργία μιας 3Δ αναπαράστασης με υφές. [Agisoft Photoscan User Manual: Professional V1.3, 2017]

Στην παρούσα εργασία το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή 3Δ μοντέλων είναι το πρόγραμμα Professional Agisoft Photoscan. Το πρόγραμμα αυτό επιλέχθηκε διότι είναι στοχευμένο στη δημιουργία επαγγελματικής ποιότητας 3Δ υλικού από ακίνητες εικόνες (still images) και επιπλέον επιτρέπει την γεωτοποθέτηση των 3D μοντέλων.

Αξιολόγηση της ανακατασκευής: (χρησιμοποιώντας την πολυεικονική φωτογραμμετρία σε σχέση με τις άλλες μεθόδους)

Η ποιότητα των δεδομένων που προκύπτουν με τη χρήση εμπορικά διαθέσιμου λογισμικού το οποίο δημιουργεί 3Δ ανακατασκευές βασισμένες τις μεθόδους «Δομή από Κίνηση» και «Πολυεικονική Στερεο-Όραση» μπορεί να είναι ικανοποιητική δεδομένου του προαναφερθέντος εξοπλισμού και υπό κατάλληλες συνθήκες φωτισμού και πλήθους ληφθέντων φωτογραφιών. Επειδή η μέθοδος δεν παύει να είναι βασισμένη σε φωτογραφίες, τα παραγόμενα δεδομένα εξαρτώνται από την αναπόφευκτη διαδικασία της ταυτοποίησης των αντίστοιχων σημείων μεταξύ των φωτογραφιών. Η ποιότητα της εξαγόμενης 3Δ αναπαράστασης απεικονίζει την εφαρμοσιμότητας των μεθόδων SFM-DMVR στην χαμηλού κόστους ψηφιοποίηση. Για πιο ποιοτικές και λεπτομερείς 3Δ αναπαραστάσεις απαιτούνται συμπληρωματικές μέθοδοι όπως η εξ' αποστάσεως τριδιάστατη σάρωση (3D range scanning.) [Koutsoudis (et al.), 2014]

Μη Επανδρωμένα Πτητικά Μέσα (UAV)

Μη επανδρωμένο (UAVs: Unmanned Aerial Vehicle) ονομάζεται ένα πτητικό μέσο το οποίο οδηγείται είτε από κάποιο σύστημα τηλεκατεύθυνσης είτε από επί του σκάφους υπολογιστή. Ένα UAV είναι μέρος ενός Μη Επανδρωμένου Εναέριου Συστήματος (UAS: Unmanned Aircraft System) στο οποίο εμπεριέχεται μια βάση ελέγχου εδάφους κι ένα σύστημα επικοινωνίας μεταξύ του ελεγκτή και του οχήματος. Η πτήση ενός UAV δύναται να πραγματοποιηθεί σε διάφορους βαθμούς αυτονομίας: είτε υπό τον έλεγχο ενός ανθρώπου- χειριστή είτε από υπολογιστή εδάφους συνδεδεμένου ασύρματα με τον ελεγκτή του UAV ή από υπολογιστή ενσωματωμένο στο UAV (αυτόνομο). Στην παρούσα εργασία η χρήση ενός UAV αποσκοπεί στην αυτοματοποίηση της λήψης αεροφωτογραφιών με στόχο να απαλλαγεί ο χειριστής- άνθρωπος από επαναλαμβανόμενες διαδικασίες και με σκοπό να αυξηθεί η ακρίβεια των λήψεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις στα χαρακτηριστικά του συνόλου των εικόνων ώστε να προκύψουν

βελτιωμένες 3Δ αναπαραστάσεις από αυτές τις αεροφωτογραφίες Για τη λήψη των παραπάνω αεροφωτογραφιών το UAV πραγματοποιεί τις πτήσεις χωρίς καθοδήγηση από τηλεχειριστήριο ή από κάποιο σταθμό εδάφους. [Paul Gerin Fahlstrom and Thomas James Gleason, 2012]

Το UAV που χρησιμοποιήθηκε ανήκει στην κατηγορία των εξακόπτερων (hexacopter). Τα χαρακτηριστικά του εξακόπτερου που χρησιμοποιήθηκε βρίσκονται στο *μέρος 4.1* της εργασίας.

Στο σώμα του UAV που χρησιμοποιήθηκε στο πλαίσιο της εργασίας έχει προσαρμοσθεί μια Raspberry Pi Camera που ελέγχεται από ένα Raspberry Pi

Board προσδεδεμένο στο σώμα του εξακόπτερου με τη βοήθεια ενός gimbal.

Gimbal ονομάζεται ο μηχανισμός που κρατά σταθερό τον προσανατολισμό ενός οργάνου ανεξάρτητα από τις κινήσεις που πραγματοποιεί το UAV και δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να αλλάζει τη θέση θέασης του οργάνου μέσω σερβομηχανισμών. Τα gimbal συνήθως τοποθετούνται στο κάτω μέρος ενός UAV (μέρος που βλέπει το έδαφος). Στην παρούσα εργασία φορτίο του gimbal αποτελεί η Raspberry Pi Camera. [US Drone Law website, 2017]

Στο Raspberry Pi τρέχει συνεχώς μια διεργασία (ξεκινά αυτόματα κατά την εκκίνηση με τη χρήση ενός αρχείου πηγαίου κώδικα python) το οποίο περιμένει το πάτημα ενός κομβίου για να ξεκινήσει ή να σταματήσει τις λήψεις φωτογραφιών. Η σταθεροποίηση των λήψεων και η ελάττωση των κραδασμών στο σώμα της κάμερας γίνεται με τη βοήθεια του gimbal.

Η αυτόνομη πλοήγηση γίνεται με βάση ένα αρχείο διαδρομής πτήσης. Το αρχείο αυτό φορτώνεται με τη βοήθεια ενός υπολογιστή μέσω του προγράμματος Mission Planner στον ελεγκτή πτήσης (flight controller) Pixhawk. Αφού το UAV τοποθετηθεί κοντά στο προς αεροφωτογράφηση κτίριο κι αφού δεχθεί την αρχική εντολή από τον τηλεχειρισμό ξεκινά την αυτόνομη πτήση και ξεκινά η λήψη των αεροφωτογραφιών. Οι αεροφωτογραφίες αποθηκεύονται υπό την μορφή JPEG σε ένα USB Flash drive που είναι συνδεδεμένο στο Raspberry Pi board.

Στη συνέχεια αναλύεται το πρωτόκολλο του αρχείου διαδρομής πτήσης (waypoint file) .

Αρχεια Σημειων Πτησης (Gps Waypoint Files)

Τα αρχεία σημείων πτήσης αναγνωρίζονται από την επέκταση.waypoint. Το σώμα του περιεχομένου του αρχείου αποτελείται από γραμμές κάθε μια από τις οποίες περιέχει αριθμητικά δεδομένα που περιγράφουν τη θέση ενός σημείου από το οποίο πρέπει να διέλθει το UAV κατά την πτήση του καθώς και για τον τρόπο με τον οποίο θα διέλθει από το σημείο. Ένα αρχείο σημείων πτήσης φορτώνεται πριν από μια πτήση στον ελεγκτή πτήσης. Η δομής ενός αρχείου πτήσης είναι της μορφής

```
QGC WPL 110
0 →1 →0 →16 →0 →0 →0 →0 →41.143314 →24.887584 →10 →0
1 →0 →3 →22 →0 →0 →0 →0 →0.000000 →0.000000 →10 →0
2 →0 →3 →201 →0 →0 →0 →0 →41.143369 →24.887585 →10 →0
3 →0 →3 →16 →0 →0 →0 →0 →41.143314 →24.887584 →10 →0
4 →0 →3 →16 →0 →0 →0 →0 →41.143314 →24.887587 →10 →0
```

Για να γίνουν πιο ξεκάθαρες οι δυνατότητες προγραμματισμού ενός UAV ακολουθεί μια ανάλυση της παραπάνω δομής.

1η γραμμή : QGC WPLVERSION (έκδοση του πρωτοκόλλου δημιουργίας αρχείων πτήσης από την QGroundControl)

Οι παρακάτω κεφαλίδες αποτελούν τα περιεχόμενα μιας γραμμής ενός αρχείο διαδρομής πτήσης:

INDEX : ο δείκτης αρίθμησης των σημείων

CURRENT WP : αν η τιμή είναι 0 τότε θεωρείται πως το UAV βρίσκεται είτε στη θέση εκκίνησης (home position) είτε στο σημείο τροχιάς της προηγούμενης γραμμής αν έχει βρεθεί προηγουμένως σε κάποιο σημείο στον αέρα.

COORD FRAME: ο τύπος του συστήματος συντεταγμένων COMMAND : κάποια πιθανή λειτουργία που πρέπει να εκτελέσει το UAV αφού φτάσει στο τρέχον σημείο.

PARAM1: χρόνος παύσης σε δευτερόλεπτα, πόσο χρόνο να μείνει στο τρέχον σημείο

PARAM2 : Αποδεκτή ακτίνα από το σημείο. Αν το UAV διέλθει από κάποιο σημείο που ανήκει στη σφαίρα που ορίζεται με κέντρο το τρέχον σημείο τροχιάς και ακτίνα όσο η παράμετρος, τότε θεωρεί πως πέρασε από αυτό το σημείο.

PARAM3: 0 για να περάσει δια μέσω του σημείου , αν > 0 ακτίνα σε μέτρα για να περάσει από το σημείο τροχιάς. Θετική τιμή για ωρολογιακής φοράς τροχιά, αρνητική για αντιωρολογιακή. Επιτρέπει τον έλεγχο της πορείας.

PARAM4: Επιθυμητή γωνία γύρω από τον κατακόρυφο άξονα κατά τη διάρκεια της πτήσης.

PARAM5/X/LONGITUDE : γεωγραφικό μήκος PARAM6/Y/LATITUDE : γεωγραφικό πλάτος PARAM7/Z/ALTITUDE : υψόμετρο σε μέτρα AUTOCONTINUE : αν έχει τιμή 1 τότε το UAV συνεχίζει την αποστολή εκτελώντας την επόμενη εντολή. Αν είναι 0 τότε περιμένει σήμα από το σταθμό ελέγχου εδάφους ή από τον χειριστή. [QGroundControl, Waypoint Protocol, 2017, Ardupilot, GCS_MAVlink, 2017]

Ψηφιοποίηση Με Uav Σε Πτήση Ελεγχόμενη Απο Χειριστή

Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος 3D-ICONS για την τριδιάστατη ψηφιοποίηση μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς (3dicons-project.eu και 3dicons.ceti.gr) στην Ελλάδα ψηφιοποιήθηκαν έξι παλαιοχριστιανικά και Βυζαντινά μνημεία της Θεσσαλονίκης και Θράκης.

Τα μνημεία που ψηφιοποιήθηκαν με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά τους είναι (Εικόνα 1)



Εικόνα 1. Μνημεία που ψηφιοποιήθηκαν στο έργο 3D-ICONS

Ναός των Αγίων Αποστόλων (14ος αι.)- Θεσσαλονίκη Διαστάσεις: 20.5μ x 20 μ x 23μ

Αριθμός Φωτογραφιών: 4.100.

(5ος αι.) - Θεσσαλονίκη Διαστάσεις: 23.4μ x 45.1μ x 56.9μ

Αριθμός Φωτογραφιών: 5.000

Ναός του Αγίου Γεωργίου (Ροτόντα) (4ος αι.) - Θεσσαλονίκη Διαστάσεις: 68.3μ x 58.7μ x 52.2μ

Αριθμός Φωτογραφιών: 9.200

Μπεταχτσίδικος Τεκές Κιουτουκλού Μπαμπά (15ος αι) - Ξάνθη

Διαστάσεις: 10.6μ x 8.4μ x 13.4μ Αριθμός Φωτογραφιών: 1000

Μοναστήρι της Παναγίας Καλαμού (11ος αι.) - Ξάνθη Διαστάσεις: 60.0μ x 51.0μ x 52.2μ

Αριθμός Φωτογραφιών: 13.000

Μοναστήρι Παναγίας Κοσμοσώτειρας (11ος αι)- Φέρες Έβρου

Διαστάσεις: 17.0μ x 21.0μ x 23.5μ Αριθμός Φωτογραφιών: 4.000

Τα ψηφιοποιημένα 3D νέφη σημείων στην μεγαλύτερή τους ανάλυση έχουν περίπου 20M-50M επιφάνειες με την σχετική υφή.

Υλοποίηση

Για την επίγεια φωτογράφηση χρησιμοποιήθηκε μια φωτογραφική μηχανή DSLR Nikon D40 με 6,1 MP, με φακό 18-55 mm. Η φωτογράφηση τις περισσότερες φορές γινόταν με χρήση τρίποδα. Για την λήψη αεροφωτογραφιών, έγινε χρήση τηλεχειριζόμενου ελικοπτέρου. Το UAV ήταν εξοπλισμένο με κάμερα με τηλε-ρυθμιζόμενη κίνηση 3 αξόνων (360◦ στον οριζόντιος άξονας, 220◦ στον κατακόρυφο άξονα και ικανότητα κύλισης 60◦). Χρησιμοποιήθηκε μία κάμερα DSLR Canon EOS350d με 8.1MP, με φακό 18-55 mm.. Στιγμιότυπα από την ψηφιοποίηση των μνημείων βρίσκονται στην Εικόνα 2.



Εικόνα 2. Παράδειγμα ψηφιοποίησης πολιτιστικού μνημείου με τη χρήση μη επανδρωμένου πτητικού μέσου

Ψηφιοποίηση Με Uav Σε Αυτόνομη Πτήση

Για την πειραματική υλοποίηση και έλεγχο της ψηφιοποίησης με πλήρη αυτόνομη πτήση του UAV και αυτοματοποιημένη βελτίωση της τροχιάς επιλέχθηκε το οθωμανικό μνημείο του Μπεταχτσίδικου Τεκέ Κιουτουκλού Μπαμπά. Το μνημείο βρίσκεται στη μέση μιας καλλιεργήσιμης περιοχής στη δυτική όχθη της λίμνης Βιστωνίδας στο Σέλινο στην Ξάνθη. Θεωρείται ως ένα από τα σημαντικότερα οθωμανικά μνημεία της περιοχής και υπολογίζεται ότι χτίστηκε στα τέλη του 15ου αιώνα. Πιθανότατα χτίστηκε στα ερείπια ορθόδοξου χριστιανικού ναού που ήταν αφιερωμένος στον Άγιο Γεώργιο Καλαμιτζιώτη, ενώ για τους μουσουλμάνους θεωρείται ο τάφος ενός Περιστρεφόμενου Δερβίση, που ονομαζόταν Κιουτουκλού Μπαμπά. Σύμφωνα με τον Lowry ο όρος tekke (χώρος συγκέντρωσης για τους Δερβίσιδες) είναι λανθασμένος καθώς το μνημείο είναι ένας τάφος (türbe). Το μνημείο επιλέχθηκε, διότι είναι κοντά στην Ξάνθη, είναι σε ανοικτό χώρο δίχως εμπόδια γύρω του, είναι σχετικά μικρών διαστάσεων, έχει ιδιόμορφο σχήμα με εσοχές και επιπλέον έχει ήδη ψηφιοποιηθεί.

Υλοποίηση

Χρησιμοποιήθηκε εξοπλισμός χαμηλού κόστους (περίπου 1.500 €). Τα χαρακτηριστικά του είναι

UAV: Εξακόπτερο Μη Επανδρωμένο Πτητικό Μέσο:

- Μέγιστη Διάμετρος: 800mm
- Ελεγκτής πτήσης : PX4, PIXHAWK 1 Autopilot
- Λογισμικό Πτήσης: Ardupilot Flight Code
- x6 Κινητήρες: 4114-400 kV motors
- Υλικό: ABS
- Μέγιστο φορτίο: 1.5 kg
- Τηλεχειρισμός: Quanum i82.4GHz AFDS
- ESCs: 40A High Speed
- Έλικες: 38.1 cm, carbon fiber
- Μπαταρία: 16000mAh 6S LiPoly
- Βάρος πλαισίου: 1180 g (χωρίς εξοπλ.προσγ.)
- GPS Module: εξωτερικό εξάρτημα

Raspberry Pi 3 Model B Board, χαρακτηριστικά:

- Quad Core 1.2GHz Broadcom BCM2837 64bit CPU
- 1GB RAM
- 40-pin επέκταση GPIO
- 4 θύρες USB 2
- Διασύνδεση HDMI
- CSI θέση για σύνδεση με RaspberryPi Camera
- Υποδοχή για Micro SD κάρτα όπου φορτώνεται το λειτουργικό σύστημα και αποθηκεύονται τα δεδομένα.

RaspberryPi Camera Module v2, χαρακτηριστικά :

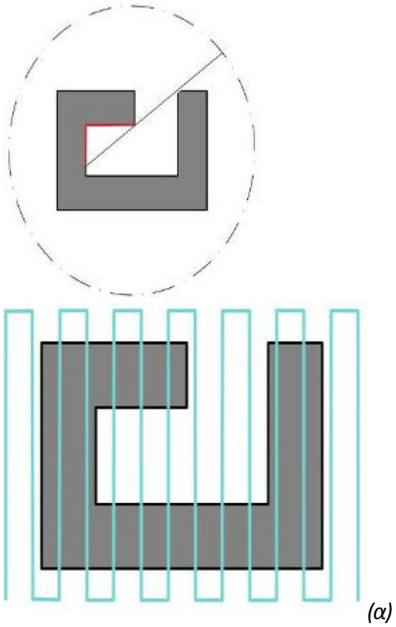
- Διαστάσεις: 25 × 24 × 9 mm
- Βάρος: 3g
- Ανάλυση Φωτογραφίας: 8 Megapixels
- Αισθητήρας: Sony IMX219
- Ανάλυση Αισθητήρα: 3280 × 2464 pixels
- Μέγεθος pixel: 1.12 μm x 1.12 μm
- Οπτικό μέγεθος: 1/4"
- Σταθερή Εστίαση: 1m έως άπειρο
- Εστιακό Βάθος: 3.04 mm
- Λόγος Εστίασης (F-Stop): 2.0

Brushless Camera Gimbal:

- Βάρος: 212g
- Ελεγκτής Πτήσης: BGC
- Διαστάσεις: 17 × 12 × 9cm
- Άξονες: Γυροσκόπιο 2 αξόνων
- Υλικό: Κράμα αλουμινίου

Αρχεια Σημειων Πτησης (Gps Waypoint Files)

Αρχικά, πραγματοποιείται η επιλογή του κτιρίου προς αεροφωτογράφηση. Στη συνέχεια, σειρά έχει η δημιουργία των πρώτων αρχείων σημείων πτήσης (waypoint files). Η πρώτη πτήση, της οποίας οι διαδρομές θα καθορίζονται από το περιεχόμενο των αρχείων σημείων πτήσης, αποτελείται από μια κυκλική τροχιά και από μια τροχιά σε σχήμα μαιάνδρου πάνω από το αντικείμενο.



(α)

(β)

Εικόνα 3. Σχηματική αναπαράσταση της κυκλικής διαδρομής πτήσης γύρω από το κτίριο και (β) της διαδρομής σε σχήμα μαιάνδρου πάνω από ένα κτίριο (κάτοψη σε γκρί)

Για τη δημιουργία της πρώτης κυκλικής τροχιάς εισάγονται οι GPS γεωγραφικές συντεταγμένες του νοητού κέντρου του αντικειμένου, μία εκτίμηση του μέσου ύψους του μνημείου καθώς κι ένα σημείο της τροχιάς που ορίζει την ακτίνα στο λογισμικό που έχουμε δημιουργήσει Το κέντρο βάρους της κάτοψης χρησιμοποιείται ώς το κέντρο της τροχιάς. Τα υπόλοιπα σημεία της τροχιάς τοποθετούνται απο το λογισμικό ομοιόμορφα κατανεμημένα πάνω στον κύκλο, ενώ φροντίζουμε ο άξονας λήψης της φωτογραφικής κάμερας του UAV να είναι πάντοτε κάθετος στην τροχιά πτήσης. Τα κατάλληλα σημεία πτήσης δημιουργούνται με την χρήση του προγράμματος που έχουμε υλοποιήσει. Με κόκκινο στο σχήμα 3 (α) σημειώνονται σημεία τα οποία δεν τα βλέπει η κάμερα στην πρώτη αυτή πτήση.

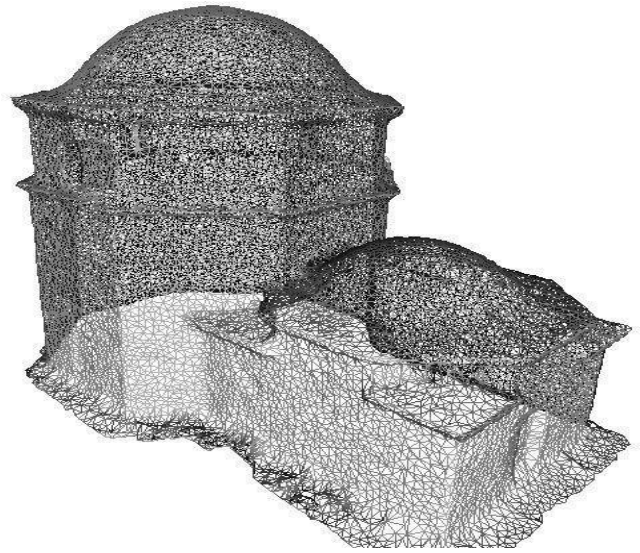
Στην συνέχεια δημιουργείται ένα αρχείου πτήσης με βάση το οποίο η διαδρομή του UAV θα είναι ένας μαίανδρος, Εικόνα 3 (β), πάνω από το κτίριο. Σκοπός είναι να ληφθούν αεροφωτογραφίες κάτοψης. Χρησιμοποιείται ένα αρχείο πηγαίου κώδικα στο οποίο καλείται μια συνάρτηση, στην οποία δίνουμε επιπλέον και μία ασφαλή εκτίμηση του μεγαλύτερου ύψους το μνημείου και η οποία αναλαμβάνει να δημιουργήσει το νέο αρχείο σημείων πτήσης . Κατά τη διάρκεια αυτής της πτήσης, η μπροστινή πλευρά του UAV, δηλαδή αυτή στην οποία είναι προσαρτημένη η κάμερα, θα είναι στραμμένη στην κατεύθυνση της ευθείας της πορείας με κλίση προς τα κάτω. Οι δύο αρχικές πτήσεις που δημιουργήσαμε απεικονίζονται για τελικό έλεγχο με χρήση του λογισμικού Mission Planner (v1,3,44) (Εικόνα 4.)



Εικόνα 4. Επισκόπηση των αρχικών διαδρομών πτήσης στο πρόγραμμα Mission Planner.

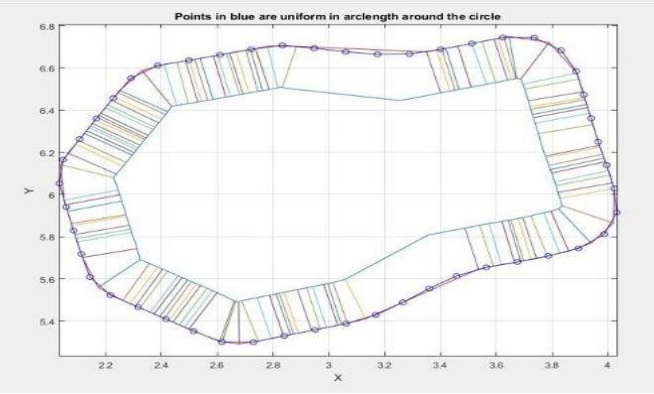
Έχοντας πλέον δημιουργήσει και ελέγξει το αρχείο της πρώτης πτήσης, το UAV είναι έτοιμο για την πρώτη πτήση. Αφού ολοκληρωθεί η λήψη αεροφωτογραφιών κατά τη διάρκειά της, οι εικόνες χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία του πρώτου 3Δ μοντέλου. Η δημιουργία του 3D μοντέλου γίνεται στο πρόγραμμα Photoscan. Το μοντέλο στη συνέχεια εξάγεται υπό τη μορφή Polygon File Format (.ply) . Το πλέγμα που προκύπτει από το πρόγραμμα Photoscan είναι υπερβολικά πυκνό επομένως χρειάζεται κάποιου είδους δειγματοληψία ώστε να απομείνουν λιγότερες κορυφές και ακμές. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια του προγράμματος MeshLab όπου σύμφωνα με μια κατανομή Poisson γίνεται επιλογή των σημείων από τα οποία θα αποτελείται το πλέγμα. Στο πρόγραμμα MeshLab γίνεται ακόμα μια σημαντική διαδικασία, η γεωτοποθέτηση του μοντέλου ώστε κάθε σημείο να αποκτήσει GPS συντεταγμένες.

Μετά την ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας το πλέγμα εξάγεται υπό τη μορφή αρχείου .off . (Εικόνα 5)



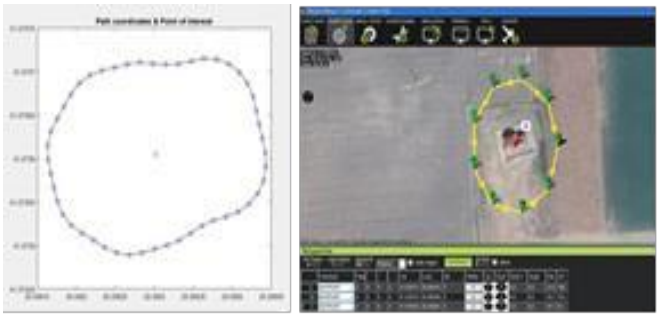
Εικόνα 5. Το τριδιάστατο πολυγωνικό πλέγμα της 3Δ αναπαράστασης του κτιρίου (MeshLab)

Στη συνέχεια, με τη βοήθεια ενός αρχείου πηγαίου κώδικα δημιουργείται το δεύτερο αρχείο πτήσης. Σε αυτό το αρχείο καλείται μια συνάρτηση η οποία διαβάζει το αρχείο της 3Δ αναπαράστασης και αποθηκεύει τις xyz συντεταγμένες των κορυφών. Επιλέγονται τα σημεία που ανήκουν στο μέσο του ύψους του κτιρίου και δημιουργείται μία γεωτοποθετημένη εξωτερική τομή του κτιρίου η οποία χρησιμοποιείται και σαν μία εκτίμηση της κάτοψης του κτιρίου



Εικόνα 6. Τα κάθετα διανύσματα στην επιφάνεια του κτιρίου και τα ισαπέχοντα σημεία της νέας περιμέτρου

Για τον υπολογισμό της βελτιωμένης τροχιάς καλείται τώρα μια νέα συνάρτηση, η οποία υπολογίζει τα κάθετα διανύσματα στην καμπύλη που αποτελεί το εξωτερικό σύνορο μιας τομής του κτιρίου, το επίπεδο της οποίας είναι παράλληλο με το έδαφος [Dirk-Jan Kroon, 2011]. Ορίζοντας το μέτρο αυτών των κάθετων διανυσμάτων, υπολογίζεται και η απόσταση των σημείων της νέας διαδρομής πτήσης από το εξωτερικό του κτιρίου, η οποία αποτελείται από ισαπέχοντα σημεία σε περίπου σταθερή απόσταση από το κέλυφος του κτιρίου [John D'Errico, 2010]. Η νέα γεωτοποθετημένη τροχιά, (Εικόνα 7.α) ελέγχεται με απεικόνιση στο Mission Planner.. Ο άξονας λήψης της κάμερας είναι πάντοτε κάθετος στην τροχιά του UAV.



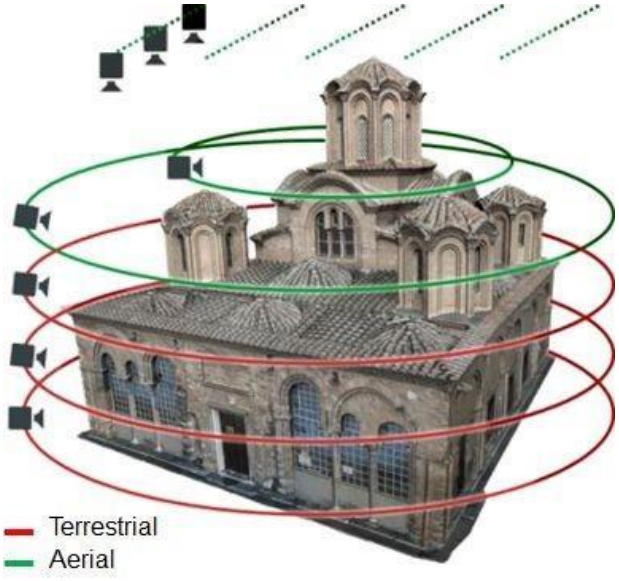
(α) (β)

Εικόνα 7. (α) Τα σημεία της νέας βελτιωμένης διαδρομής πτήσης (β) επισκόπιση με το Mission Planner

Με τον τρόπο αυτόν παράγεται η νέα σειρά σημείων που προκύπτει έπειτα από ολόκληρη τη διαδικασία, δηλαδή η νέα βελτιωμένη πτήση εξασφαλίζει τη διατήρηση σε μια σταθερή τιμή της Απόστασης Δείγματος Εδάφους (ΑΔΕ. αγγλ.: GSD: Ground Sampling Distance), δηλαδή της απόστασης μεταξύ δύο διαδοχικών κέντρων δύο εικονοστοιχείων που απεικονίζουν δύο σημεία στο έδαφος. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή της ΑΔΕ μιας φωτογραφίας, τόσο μικρότερη είναι η χωρική ανάλυση της εικόνας και οι λεπτομέρειες είναι λιγότερο ορατές. Η ΑΔΕ σχετίζεται με το ύψος της πτήσης και την απόσταση από το κτίριο. Όσο πιο ψηλά και όσο πιο μακριά από το κτίριο, τόσο μεγαλύτερη είναι η τιμή της ΑΔΕ. Για παράδειγμα, μια ΑΔΕ των 5 cm σημαίνει ότι ένα εικονοστοιχείο στη φωτογραφία αναπαριστά γραμμικά 5 cm στο έδαφος (πραγματική επιφάνεια που αναπαριστά ένα εικονοστοιχείο: 5*5 = 25 τετραγωνικά εκατοστόμετρα). Η ΑΔΕ διατηρείται σταθερή αφού διατηρείται σταθερή η απόσταση από το κτίριο καθ'όλη τη διάρκεια της εναέριας διαδρομής. [Aerial-Survey-Base, What is GSD, 2017]

Μελλοντικές Προοπτικές - Συμπεράσματα

Στην εργασία αυτή παρουσιάστηκε η μεθοδολογία για μία χαμηλού κόστους λύση για την αυτοματοποιημένη βελτιστοποίηση της διαδικασίας εναέριας συλλογής δεδομένων για φωτογραμμετρικές μεθόδους 3Δ ανασύνθεσης. Χρησιμοποιώντας διαθέσιμα εργαλεία και λογισμικά, υπολογίζεται σε δύο στάδια μία διαδρομή πτήσης του UAV προσαρμοσμένη στα εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά του κτιρίου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η δημιουργία καλύτερων τριδιάστατων αναπαραστάσεων κτιρίων (3D μοντέλων). Μέχρι αυτό το σημείο έχει ελεγχθεί, πως με την παραπάνω μέθοδο, το εξακόπτερο εκτελεί με ακρίβεια τις διαδρομές πτήσης με την κατάλληλη ταχύτητα. Ταυτόχρονα, είναι δυνατόν να λαμβάνονται αεροφωτογραφίες ανά ρυθμιζόμενα χρονικά διαστήματα. Σειρά έχει τώρα η εφαρμογή ολόκληρης της μεθόδου σε ένα κτίριο. Για την καλύτερη κάλυψη θα δημιουργηθούν, ανάλογα με την μορφολογία του κτιρίου, βελτιστοποιημένες διαδρομές σε περισσότερα από ένα ύψη (Εικόνα 8). Για παράδειγμα στην τελική λήψη θα μπορούσαν να υπάρχουν 3 πτήσεις σε αποστάσεις από το έδαφος ίσες με το 1/3, 2/3 και 3/3 του ύψους του κτιρίου καθώς και μια πτήση πάνω από το κτίριο, της οποίας η διαδρομή θα έχει σχήμα μαιάνδρου. Τέλος γίνεται προσπάθεια να προστεθούν και αισθητήρες απόστασης, ώστε να αποφεύγεται σε περίπτωση λάθους η πρόσκρουση με το μνημείο ή άλλο εμπόδιο.



Εικόνα 8. Δημιουργία διαδρομών πτήσης σε διαφορετικά ύψη.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τα μέλη του Τμήματος Πολυμέσων του Ερευνητικού Κέντρου «Αθηνά», Παράρτημα Θράκης, για την παραχώρηση πολύτιμου βιβλιογραφικού υλικού, των απαραίτητων υποδομών καθώς για το χρόνο που αφιέρωσαν και για την εμπειρία που μας μετέδωσαν σχετικά με τις δοκιμαστικές πτήσεις του UAV.

Βιβλιογραφία

Aerial-Survey-Base, What is GSD, url: https://www.aerial-survey-base.com/gsd-calculator/what-is-gsd/ (Accesed 27 August 2017)

Agisoft Photoscan User Manual: Professional V1.3 pp. 5-6 url: http://www.agisoft.com/ (Accesed 02 September 2017)

Ardupilot, GCS_MAVlink, url: https://github.com/ArduPilot/ardupilot/tree/master/libraries/GCS_MAVLink (Accesed 17 August 2017)

Bay H., Ess A., Tuytelaars T., Gool L.V., 2008. SURF: Speeded up robust features, Comput. Vis. Image Underst, 110 , pp. 346–359

D'Errico John, Distance based interpolation along a general curve in space, release: 1.0, release date: 15/3/2010, Mathworks, File Exchange, "interparc.m" v1.3 url: https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/34874

-interparcFahlstrom Paul Gerin and Gleason Thomas James, 2012. Introduction to UAV Systems (Ed): Fourth, σελ.28-29

Koutsoudis A.,Arnaoutoglou F.,Pavlidis G., Digarch 2015 Notes, Structure from Motion-Multiple View Stereovision (SF/MVS), An Introduction on how to Perform SFM/MVS.

Koutsoudis Anestis, Blaž Vidmar, Ioannakis George, Arnaoutoglou Fotis, Pavlidis George, Chamzas Christodoulos, "Multi-image 3D reconstruction data evaluation", Journal of Cultural Heritage, Volume 15, Issue 1, January–February 2014,

Pages 73-79, ISSN 1296-2074, url:

https://doi.org/10.1016/j.culher.2012.12.003

Kroon Dirk-Jan, 2D Line Curvature and Normals, v1.3 University of Twente (August 2011) , MathWorks , File Exchange url:

https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/32696

-2d-line-curvature-and-normals?focused=5199906&tab=functio n

Louiset, Théo, et al. "A Shape-Adjusted Tridimensional Reconstruction of Cultural Heritage Artifacts Using a Miniature Quadrotor." Remote Sensing 8.10 (2016): 858

Lowe D.G., Distinctive image features from scale-invariant keypoints, Int. J. Comput. Vis., 60 (2004), pp. 91–110.

Lowe D.G., Object recognition from local scale-invariant features, Proceedings of the 7th International Conference on Computer Vision, September 20–27, Corfu, Greece (1999), pp. 1150–1157.

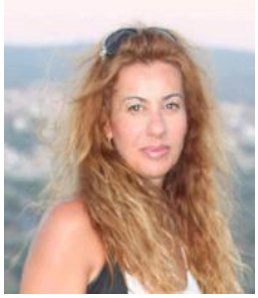
QGroundControl, Waypoint Protocol, url: http://qgroundcontrol.org/mavlink/waypoint_protocol#waypoint_file_format.html

US Drone Law url: http://usdronelaw.com/ufaqs/what-is-a-gimbal/ (accesed 25

August 2017)

Westoby M.J et al. (2012) Geomorphology, 179, 300-314

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 160



Η Στέλλα Μουζακιώτου είναι πτυχιούχος του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Το 2001 παίρνει το Μεταπτυχιακό της τίτλο στην Ιστορία της Τέχνης με βαθμό «Άριστα» και το 2008 γίνεται διδάκτορας της Ιστορία της Τέχνης. Έχει εκδώσει τα συγγράμματα: α)Τέχνης Δημιουργήματα. Η ιστορία της τέχνης από τα μέσα του 19ου αιώνα μέχρι σήμερα (2005), β) Μελέτες για τη σύγχρονη τέχνη (2009), γ) Νίκος Κεσσανλής και Ζαχαρίας Στέλλας. Σημεία επαφής στο εικαστικό τους έργο (2009), δ) Η Εικαστική Πρόταση του Ανατόλη Λαζαρίδη (1916-1989) (2009), ε) Οι «αστικοί διάλογοι» του εικαστικού Αριστομένη Κατσούλα (2009), στ) Ο Ζωγράφος Κώστα Γλιάτας (2010), ζ) Η Μνημειακή ζωγραφική και ξυλογλυπτική τέχνη στον Ταϋγετο Μεσσηνίας (2010), η) Σύγχρονη Εικαστική Ματιά (2011), θ) Εικαστικό καλειδοσκόπιο (2012), ι) Όταν η Τέχνη γίνεται «Πολιτική» (2013), ια) Εικαστική εμπειρία και Σύγχρονη τέχνη (2014), ιβ)Η Τέχνη στο προσκήνιο της κοινωνίας (2015), ιγ) Graffiti: Μια κοινωνική και αισθητική ακροβασία στη σύγχρονη μεγαλούπολη (2016).

Διδάσκει Ιστορία της Τέχνης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΛΠ12, ΓΤΠ50), στο ΤΕΙ της Αθήνας και σε πανεπιστήμια του εξωτερικού (Ισπανία, Τσεχία, Πολωνία, Πορτογαλία, Τενερίφη, Βουλγαρία) ως επισκέπτρια καθηγήτρια. Έχει επιμεληθεί εκθέσεις σημαντικών δημιουργών στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΔΙΑΔΡΑΣΗ ΕΛΛΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΙΑΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΩΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Προσωπογραφία, πολιτισμική διάδραση, ελληνοκεντρικός μοντερνισμός, Ιστορία της Τέχνης, Αυστριακή Τέχνη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο ορισμός της Τέχνης σχετίζεται πάντα με την εποχή που εντάσσονται τα δημιουργήματά της. Γι' αυτό το λόγο, διαφέρουν οι θεωρητικές προσεγγίσεις ανάλογα με τις εποχές. Ένας από τους πλέον επιδραστικούς φιλοσόφους, του οποίου το έργο διαδραμάτισε σπουδαίο ρόλο στην εξέλιξη της φιλοσοφικής σκέψης του 20ού αιώνα, ο Αυστριακός Ludwig Wittgenstein, στο έργο του *Tractatus Logico-Philosophicus* αποκαλύπτει έναν πολύ ουσιαστικό συλλογισμό που προσεγγίζει την Τέχνη. Θεωρεί ότι η ιδέα προέρχεται από το ρήμα ορώ (βλέπω), άρα είναι προϊόν της όρασης. Υπάρχει όμως, ένα μέρος των ιδεών που δεν μπορεί να ενταχθεί στο λόγο, δεν μπορεί να εκφραστεί με τη γλώσσα… Αυτό λοιπόν, είναι η Τέχνη. Δεν μπορεί να οριστεί γιατί βρίσκεται εκτός της λογικής και ο καλλιτέχνης με την πρότασή του έρχεται να καλύψει αυτό το κενό που υπάρχει πριν το έργο τέχνης. Το σίγουρο είναι ότι το έργο τέχνης δεν είναι ανάγκη να είναι κάτι όμορφο! Αντίθετα, πολλές φορές μέσα από την ασχήμια ανυψώνεται η σημαντικότητά του και μένει στην αιωνιότητα… όταν το μήνυμα που φέρει είναι ιδιαίτερα ηχηρό…

Ως ένθερμοι θιασώτες της συγκεκριμένης άποψης που αποτελεί και την πραγματική ουσία της τέχνης, αντλώντας θέματα μέσα από το χώρο της προσωπογραφίας, θα παρουσιαστούν έργα τέχνης που φιλοξενήθηκαν σε έκθεση στο Αρχαιολογικό Μουσείο Δελφών (25-6-2016) και επισφραγίζουν την αλληλεπιδραστική αμφίδρομη διαδικασία δημιουργικής διάδρασης Ελληνικής και Αυστριακής τέχνης μέσα από μια καλειδοσκοπική πολιτισμική προσέγγιση. Με σημείο αφετηρίας ζωγραφικά έργα των Αυστριακών δημιουργών ***Ferdinard G. Waldmuller*** (1793-1865) και ***Friedrich von Amerling*** (1803-1887) προσεγγίζουμε την τέχνη της προσωπογραφίας στην Ελλάδα και την Αυστρία μέσα από εικαστικές προτάσεις διάσημων δημιουργών.

Εισαγωγή

Ο Ρωμαίος Φιλόσοφος Κικέρων (106-43 π.Χ.), είχε αποκαλύψει ότι «Το πρόσωπο είναι μια εικόνα του μυαλού, αλλά τα μάτια είναι ο διερμηνέας της». Η προσωπογραφία είναι πραγματικά μια μορφή τέχνης ιδιαίτερα δυναμική αφού μέσα από συγκεκριμένες τεχνικές που αφορούν στο σχέδιο, το χρώμα αλλά και γενικότερα την τεχνοτροπία που επιλέγει ο δημιουργός για να εκφραστεί, αποκαλύπτουν διαφορετικές συνιστώσες μιας κοινής συνισταμένης που συνθέτει το όραμά του. Μέσα λοιπόν, από τις προσωπογραφίες των προαναφερθέντων εικαστικών θα κάνουμε ένα γοητευτικό ταξίδι στο χρόνο για να αποκαλύψουμε τον τρόπο σύλληψης αλλά και ζωγραφικής υλοποίησης της μορφής και της ιδιοσυγκρασίας των εικονιζόμενων προσώπων μέσα από διαφορετική, τεχνοτροπικά, εικαστική γλώσσα. Η σημασία του πορτραίτου εντοπίζεται στο γεγονός ότι μέσα από αυτό αντλούμε πληροφορίες για τις αισθητικές, κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές και θρησκευτικές αντιλήψεις των κοινωνιών σε διάφορες χρονικές περιόδους της Ιστορίας. Για το λόγο αυτό άλλωστε, η τέχνη της προσωπογραφίας ερμηνεύθηκε κατά καιρούς με διαφορετικό τρόπο σε σχέση πάντα με τον εκάστοτε πολιτισμό και τις αισθητικές αξίες της εποχής. Οφείλουμε λοιπόν, να προσεγγίζουμε τις εικαστικές προτάσεις των καλλιτεχνών με ανοιχτό μυαλό, ελεύθεροι από προκαταλήψεις και παρωπίδες για να καταφέρουμε να πλησιάσουμε και να επικοινωνήσουμε με το δημιουργό και να αισθανθούμε ουσιαστικά την τέχνη της εποχής του.

Αισθητική Και Τεχνοτροπική προσέγγιση της Προσωπογραφίας μέσα από την Πολιτισμική Διάδραση Ελλάδας-Αυστρίας

Ο Ferdinand Georg Waldmüller (1793 στη Βιέννη – 1865 στις Hinterbrühl, Αυστρία) είναι Αυστριακός ζωγράφος και συγγραφέας και ένας από τους σημαντικότερους ζωγράφους της ***Biedermeier περιόδου.*** Το 1807 παρακολούθησε την Ακαδημία Καλών Τεχνών της Βιέννης. Έζησε στην Μπρατισλάβα και, το 1811, εργάστηκε ως δάσκαλος των τεχνών στην Κροατία. Στη συνέχεια, επέστρεψε στην Ακαδημία της Βιέννης, όπου και σπούδασε ζωγραφική πορτραίτου. Έτσι, ήδη από το 1817 περνά πολύ χρόνο ζωγραφίζοντας έργα σημαντικών δημιουργών πορτραίτου, άλλα και έργα με ευρύτερο θεματολόγιο και νεκρές φύσεις. Το 1819 έγινε καθηγητής στην Ακαδημία Καλών Τεχνών της Βιέννης, αλλά ήταν σε διαρκείς προστριβές με το βιεννέζικο κατεστημένο, κυρίως για τα σχόλιά του σχετικά με το σύστημα της ακαδημίας, αφού ο ίδιος ήθελε να εστιαστεί το ενδιαφέρον στην μελέτη της φύσης. Οι απόψεις του αντικρούονται με τα επίσημα δόγματα του ιδανικού στην τέχνη, όπως προβάλλονται από την Ακαδημία της Βιέννης.

Το 1823 φιλοτεχνεί ένα πορτρέτο του ***Ludwig van Beethoven***, ενώ αργότερα δείχνει το ενδιαφέρον για τη φύση και ζωγραφίζει τοπία, τα οποία αναδεικνύουν την αγάπη του και την προσοχή του στη λεπτομέρεια, απεικονίζοντας ταυτόχρονα, την πεποίθησή του ότι η προσεκτική μελέτη της φύσης θα πρέπει να είναι η βάση της ζωγραφικής. Μέσα από αξιόλογα έργα του, εντοπίζουμε ότι η αίσθηση του χρώματος και η γνώση σε βάθος της φύσης τον βοηθούν να επιτύχει μια αριστοτεχνική και μοναδική ζωγραφική επιδεξιότητα. Η περίοδος **Biedermeier** αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη διάθεση και ένα σύνολο τάσεων που γεννήθηκαν μέσα από ειδικές συνθήκες στην κεντρική Ευρώπη (μεταξύ του 1815 και 1848). Υπήρχαν δύο κινητήριες δυνάμεις για την ανάπτυξη της περιόδου. Η πρώτη ήταν η αυξανόμενη αστικοποίηση και η εκβιομηχάνιση που οδηγεί σε μια νέα αστική μεσαία τάξη, η οποία δημιούργησε ένα νέο είδος κοινού στο χώρο των τεχνών. Η δεύτερη ήταν η πολιτική σταθερότητα που επικρατούσε μετά το τέλος των Ναπολεόντειων Πολέμων. Αποτέλεσμα των συνθηκών αυτών ήταν οι καλλιτέχνες και η κοινωνία γενικότερα να επικεντρωθεί στην εγχώρια κουλτούρα και στο μη πολιτικό. Συγγραφείς, ζωγράφοι, μουσικοί άρχισαν να παραμένουν σε ασφαλέστερο έδαφος δημιουργικής δράσης, έτσι δίνεται έμφαση στη ζωή στο σπίτι, γεγονός που για την αυξανόμενη μεσαία τάξη σήμαινε μια άνθηση του σχεδιασμού επίπλων και της εσωτερικής διακόσμησης δίνοντας έμφαση στις καθαρές γραμμές εμπλουτισμένες με minimal στοιχεία. Στιλιστικά, τα έπιπλα ήταν απλά και κομψά. Η κατασκευή τους θεμελιώθηκε στο ιδανικό της αλήθειας του υλικού, κατευθύνσεις που αργότερα επηρέασαν τις περιόδους **Bauhaus** και **Art Deco**.

Η Αυστριακή ζωγραφική κατά τη διάρκεια αυτής της εποχής χαρακτηρίζεται από τη δέσμευση να απεικονίσει μια συναισθηματική και ευσεβής άποψη του κόσμου με ρεαλιστικό τρόπο. Στα Biedermeier θέματα ενισχύεται το αίσθημα της ασφάλειας, της απλότητας, αποφεύγοντας τον πολιτικό και κοινωνικό σχολιασμό. Έτσι, σύμφωνα με την απορρέουσα τεχνοτροπία, ενώ το κλασικό στη φύση ήταν υψίστης σημασίας να επιτευχθεί με μια ρεαλιστική απόδοση, διακρίνουμε ταυτόχρονα, μια ανέμελη αφηγηματικότητα που αποτελεί το μέσο για να αποκαλυφθεί το παρελθόν, αλλά και να εκπροσωπηθεί το παρόν. Μια αδιαπραγμάτευτη αισθητική ενότητα εντοπίζεται στα πορτραίτα της περιόδου. Στην έκθεσή μας φιλοξενήθηκε από την Πινακοθήκη Κουβουτσάκη ***το Πορτρέτο του κυρίου von Elder,*** (1850) - έργο του **Waldmüller** - και αποτελεί το σημείο αφετηρίας και έμπνευσης του θέματος της έκθεσης, πάνω στο οποίο κτίζονται οι τάσεις στο χώρο της προσωπογραφίας (εικ.1). Η ακριβής απόδοση των χαρακτηριστικών του προσώπου, η λεπτομερής και εκλεπτυσμένη περιγραφή της υφής, η επιβλητική παρουσία μέσα από το άμεσο και αποφασιστικό βλέμμα του εικονιζόμενου αποτελούν εμβληματικά στοιχεία της προσωπογραφίας της εποχής.



Εικόνα 1: F. Waldmuller. Πορτρέτο του κυρίου von Elder, 1850. Λάδι σε μουσαμά, 95 X 79 εκ. Πινακοθήκη Κουβουτσάκη



Εικόνα 2: F. von Amerling. Κοριτσάκι. Λάδι σε μουσαμά, 52 X 42,5 εκ. Πινακοθήκη Κουβουτσάκη

Ένας άλλος σημαντικός δημιουργός της Biedermeier περιόδου είναι ο **Friedrich von Amerling** (1803 Wien - 1887), ο οποίος φιλοξενήθηκε στην έκθεσή μας με το έργο ***Κοριτσάκι*** (ημιτελές), (εικ.2). Ο Amerling γεννήθηκε στη Βιέννη και ήταν ζωγράφος της αυλής μεταξύ του 1835 και 1880, και της ευρείας μεσαίας τάξης της Biedermeier περιόδου. Δημιούργησε πάνω από 1000 έργα, κυρίως πορτραίτα. Ήταν ο πιο δημοφιλής ζωγράφος πορτραίτου της υψηλής αριστοκρατίας. Τα χρόνια 1830-1850 αντιπροσωπεύουν το υψηλό σημείο του έργου του. Το ύφος του έχει ομοιότητες με εκείνο του Ingres, συνδυάζοντας τη σαφήνεια των περιγραμμάτων με τον πλούσιο χρωματισμό. Η αυστριακή παρουσία στην έκθεση συμπληρώθηκε με τρία έργα σύγχρονων εικαστικών, των ***Benjamin Kiu, Roger Schindler*** οι οποίοι κινούνται σε ένα εξπρεσιονιστικό πεδίο διάδρασης μορφής και χώρου, και ***Sigrid Hutter*** ο οποίος μας αποκαλύπτει μια καινοτόμα προσέγγιση του πορτραίτου όπου η μορφή αποδίδεται ανεστραμμένη, όπως σε μια selfie φωτογράφηση, όπου το πρόσωπο αυτοφωτογραφίζεται.

Η ελληνική προσωπογραφία του 19ου αιώνα, ύστερα από την απελευθέρωση από τον Οθωμανικό ζυγό και τη δημιουργία του νεοσύστατου ελληνικού κράτους, σε μια περίοδο πολιτικής αναδιοργάνωσης και γενικότερης αναζήτησης της εθνικής ταυτότητας, είναι κυρίως αστική, αφού περιγράφει συνοπτικά και με εύστοχο τρόπο το αποτύπωμα μιας κρίσιμης εποχής όπου καλλιεργούνται και αποκρυσταλλώνονται νέα κοινωνικά πρότυπα. Η μέχρι τότε καθεστηκυία τάξη των αρχόντων, που προσπορίζεται την ισχύ της από τα πατρογονικά φεουδαρχικά προνόμια του παρελθόντος συγκρούεται με τους νέους πολιτικούς, τους αξιωματούχους της αυλής, τους ευκατάστατους εμπόρους και γενικά τους αστούς που με υπομονή και αποφασιστικότητα προβάλλουν ισχυρές αξιώσεις για τη δυναμική παρουσία τους στην κοινωνική πυραμίδα ενός κράτους που γεννιέται εκ νέου. Έτσι, επιστήμονες, έμποροι, προεστοί και οπλαρχηγοί, καλύπτονται με τον αστικό μανδύα της *ολβιότητας – (δηλαδή) της* ευδαιμονίας που προέρχεται από τα πλούτη ή από τα αγαθά της ζωής, και του καθωσπρεπισμού, που η δυτική βικτωριανή ηθική με τις παρωχημένες ηθικές αξίες και την υποκρισία επιβάλλει σε ολόκληρο το δυτικό κόσμο. Βέβαια, το αποτέλεσμα της εικαστικής αυτής επιλογής δεν συμβαδίζει πάντοτε με τους κανόνες της αρμονίας, αφού στις αρχές του 19ου αι. η ρεαλιστική ακαμψία οδηγεί στην αμήχανη απόδοση των μορφών και εναλλάσσεται με τον εξωραϊσμό ή την ωραιοποίηση του εικονιζόμενου προσώπου. Οι εμφανείς δυτικές επιδράσεις στην προσωπογραφία της εποχής αποτελούν το θεμελιακό εικαστικό οδηγό πάνω στον οποίο διαμορφώνεται η τεχνοτροπία των πορτραίτων στην Ελλάδα, μέχρι να αποκρυσταλλωθεί τελικά ένα ιδιαίτερο ξεχωριστό ύφος. Έτσι, γίνεται μια ουσιαστική προσπάθεια αποποίησης κάθε ανατολικού στοιχείου προερχομένου από το πρόσφατο οθωμανικό παρελθόν, διατηρώντας όμως, ταυτόχρονα την ελληνικότητα με ορμητήριο την παράδοση σε μια άμεση «συνομιλία» με τον εξευγενισμένο τρόπο ζωής της δυτικής Ευρώπης.

Ήδη όμως, από τα τέλη του 19ου και κυρίως τον 20ο αιώνα οι καλλιτέχνες επαναπροσδιορίζουν τις εκφραστικές τους δυνατότητες και η ζωγραφική τους αυτοπροσδιορίζεται εκ νέου μέσα από την ανατροπή της ακαδημαϊκής τέχνης, την παραμόρφωση του θέματος και την υποβάθμισή του με σκοπό να αναδειχθεί ο πρωταγωνιστικός ρόλος της μορφής. Οι δημιουργοί τώρα γοητεύονται βαθιά από το χαρακτήρα των προσώπων που φιλοτεχνούν. Προτού αρχίσουν να ζωγραφίζουν, πλησιάζουν την ψυχή των ανθρώπων που πόζαραν, την εξερευνούν με σεβασμό και συμμετοχή, την απορροφούν και την αφήνουν να ζυμωθεί. Μετά, χωρίς διακοπή, με γρήγορες και σταθερές πινελιές, μεταφέρουν αυτό το είδος της ψυχολογικής ενδοσκόπησης πάνω στον καμβά. Χωρίς να ανατρέχουν πάντα σε αλληγορικές προφάσεις ή συμβολικές μεταμφιέσεις οποιασδήποτε μορφής, οι καλλιτέχνες απλοποιούν στο μέγιστο βαθμό το περίγραμμα της φιγούρας που αναδεικνύεται ενίοτε περιβαλλόμενη από μια λεπτή και αρμονική γραμμή, μεγάλης εκφραστικής και δημιουργικής δύναμης. Η επιλογή αυτή θα στοιχειοθετήσει την αρχή του τέλους για την προσωπογραφία, όπως ήταν γνωστή μέχρι τότε.

Δύο σημαντικές προσωπογραφίες του Γιάννη Μηταράκη αποδεικνύουν μια Σεζανική εκδοχή της πρωσοπογραφίας στην Ελλάδα του 20ου αιώνα. Στο έργο **<<Το Κόκκινο μαντήλι>>** (εικ.3) το φλέρτ με την εικαστική πρόταση του Σεζάν είναι εμφανές. Η μορφή της γυναίκας προβάλει μέσα από ένα παιχνίδι κάθετων γραμμών που σχηματίζονται από το γεωμετρικό φόντο του πίνακα και τα γωνιώση χαρακτηριστικά του προσώπου. Η στάση, η σκιαγράφηση των μαλλιών και του φορέματος, προσδίδουν στη γυναίκα μια όψη αριστοκρατική και αυστηρή. Το περίγραμμα του χεριού τονίζεται με μια μαύρη γραμμή, ένα στιλιστικό στοιχείο που πηγάζει από τα έργα του Γκωγκέν νκαι υιοθετεί στη ζωγραφική του. Και στις δύο προσωπογραφίες της έκθεσης**, <<Προσωπογραφία Νέου >>** και **<<Το Κόκκινο μαντήλι>>** ο ζωγράφος χρησιμοποιεί τα χρώματα με μεγάλη ελευθερία και τους προσδίδει εκφραστική και συναισθηματική δύναμη, όπως φαίνεται στην μπλούζα του αγοριού ζωγραφισμένη με γρήγορες μπλε και λευκές πινελιές ακαθόριστες και χονδροειδείς, που έρχονται σε αντίθεση με το γεωμετρικό και αφαιρετικό γκρίζο φόντο. Το πρόσωπο του αγοριού εκφράζει βαθιά εσωτερικότητα και αναδεικνύεται μέσα από ένα φάσμα ζωηρών χρωμάτων. Η λεπτομέρεια των ποτηριών στο τραπέζι, ακριβώς πίσω, χρησιμοποιείται από το δημιουργό για να αναγκάσει όλο τον πίνακα να υποταχθεί στην επιθυμία του για επικράτηση του κατακόρυφου άξονα. Ο τρόπος που χειρίζεται το χώρο αναδεικνύει τη βαθύτατη επιρροή του από κυβιστικές προσεγγίσεις.



Εικόνα 3: Γιάννης Μηταράκης. Το κόκκινο μαντήλι, 1957. Λάδι σε καμβά, 82 Χ 60,5 εκ. Πινακοθήκη Νίκου Χατζηκυριάκου-Γκίκα

Στο έργο του Μίμη Βιτσώρη (1902-1945) Προσωπογραφία Γυναίκας (εικ.4), διακρίνουμε έναν εικαστικό ανήσυχο και ευαίσθητο, που ακολούθησε στο έργο του ένα αντιακαδημαϊκό πνεύμα, φιλοτεχνώντας με εξπρεσιονιστικό ύφος και ψυχογραφική διάθεση προσωπογραφίες, τοπία αλλά και θρησκευτικά θέματα. Στα έργα του δίνει περισσότερη έμφαση στην αποτύπωση της ανθρώπινης μορφής κυρίως της γυναικείας φιγούρας και στα συναισθήματα που γεννάει αυτή η αποτύπωση. Τα χαρακτηριστικά αλλοιώνονται, το σώμα παραμορφώνεται και ο περιβάλλων χώρος αποκτά μια υλική υπόσταση σχεδόν απειλητική, ένα χάος που τείνει να καταβροχθίσει την ανθρώπινη μορφή. Στο ίδιο κλίμα κινείται και η γλυπτική του, που περιλαμβάνει κυρίως μορφές σε πηλό και γύψο.



Εικόνα 4: Μίμης Βιτσώρης. Προσωπογραφία Γυναίκας, περ. 1935. Λάδι σε καμβά, 24 Χ 18,5 εκ. Πινακοθήκη Νίκου Χατζηκυριάκου-Γκίκα

Κινούμενος από έναν ιδιότυπο θρίαμβο μιας χρωματικής αυτό-έκφρασης, ο Παναγιώτης Τέτσης στο έργο «Πορτραίτο του Θανάση Νιάρχου» (2004) που συμπεριλαμβανόταν στην έκθεσή μας, μάς αποκαλύπτει ένα «πανηγυρικό μανιφέστο» για τη δύναμη και τη σημασία του χρώματος στη ζωγραφική τέχνη (εικ.5). «Διαστρεβλώνει» την ανθρώπινη μορφή δίνοντάς της μια καθαρά εξπρεσιονιστική εικαστική εκδοχή μέσα από την άρνηση κάθε αληθοφάνειας ή ευλογοφάνειας και την εγκατάλειψη κάθε προσπάθειας για πιστή και ρεαλιστική απόδοσή της. Οι μορφές του πραγματοποιούν μια οραματική απόδραση από την κυνική πραγματικότητα διακηρύσσοντας ένα εκστατικό πάθος για αναμόρφωση μέσα από μια νέα σχεδιαστική δομή. Κυρίαρχο εκφραστικό στοιχείο για το δημιουργό αποτελεί εκτός από το χρώμα, και η γραμμή, άλλοτε περίπλοκη και καμπύλη και άλλοτε με οξύτητα, επιθετική και γωνιώδης διεκδικεί το δικό της πρωταγωνιστικό ρόλο στη σύνθεση αλλά και στο προβληματισμένο, ανήσυχο βλέμμα του θεατή.



Εικόνα 5: Παναγιώτης Τέτσης. Πορτραίτο Θ. Νιάρχου, 2004. Λάδι σε μουσαμά, 191Χ161εκ. Πινακοθήκη Κουβουτσάκη

Ο ελληνοκεντρικός μοντερνισμός αποτελεί ένα αρκετά, θα λέγαμε, ανομοιογενές φαινόμενο. Ξεκινάει από τις ρομαντικές διαθέσεις της γενιάς του Παρθένη και ανιχνεύει τα στοιχεία ταυτότητας της ελληνικής υπαίθρου, «γράφοντας» όλα τα σχήματα με ένα «αιθέριο και άυλο» φως. Θα φθάσει μέχρι τη Γενιά του ’30, έχοντας ως αφετηρία τη φωνή του Κόντογλου την οποία θα αφουγκρασθούν οι μαθητές του όπως ο **Γιάννης Τσαρούχης,** ο οποίος εκπροσωπείται στην έκθεση με το έργο ***Πορτραίτο Γ. Θεοδωρακόπουλου*****,** (1984). Στο έργο του Τσαρούχη εκφράζεται κυρίως η χαρά και το θαύμα της ζωής (εικ.6). Προσπαθεί να ισορροπήσει τις μεγάλες παραδόσεις και να συλλάβει τις αιώνιες καλλιτεχνικές αξίες. Οι πίνακές του περικλείουν αφομοιωμένα πολλά λαϊκά και λαογραφικά στοιχεία που εντοπίζονται και σε θεματολογικό όσο και σε τεχνοτροπικό επίπεδο.



Εικόνα 6: Γιάννης Τσαρούχης. Πορτραίτο Γ. Θεοδωρακόπουλου, 1984. Λάδι σε μουσαμά, 61 Χ 50 εκ. Πινακοθήκη Κουβουτσάκη

Ο μαθητής του Τσαρούχη, **Ανδρέας Φωκάς** μας αποκαλύπτει την τεχνοτροπική συγγένεια της ζωγραφικής του με αυτήν του δασκάλου του μέσα από το έργο ***Πορτραίτο Γυναίκας*** **(1984),** φιλοτεχνημένο με την εγκαυστική τεχνική σε ξύλο. Στο έργο η δωρική μορφή αποπνέει σκεπτικισμό, μελαγχολία, περισυλλογή και έντονη εσωστρέφεια, σαν να βρίσκεται προ των πυλών ένας αδιόρατος κίνδυνος.

Ο **Χρόνης Μπότσογλου** μελετά την τέχνη του, ακολουθώντας τη συμβουλή του δάσκαλού του Γιάννη Μόραλη πως δεν υπάρχει άλλος τρόπος να προχωρήσει κανείς δημιουργικά παρά μόνο δουλεύοντας πάνω στο θέμα του με προσήλωση και σεμνότητα. Μεγάλο μέρος του έργου του είναι υπαρξιακό και ως επί το πλείστον επικεντρωμένο στο ανθρώπινο σώμα. Χωρίς να το ωραιοποιεί, στέκεται απέναντί του με αγάπη και απορία: σαν να αποτελεί αίνιγμα, σαν να μην υπάρχει άλλο, πιο πρωτεύον υλικό από αυτή την πρώτη ύλη που μας αποτελεί. Στην έκθεσή μας φιλοξενήθηκε το έργο ***Ο Συγγραφέας Γιώργος Σκούρτης*** (1971). Η επισταμένη παρατήρηση των εικονιζόμενων αντικειμένων και η ακραία λιτότητά αλλά και η χαλαρή στάση της μορφής δείχνουν την πρόθεση του καλλιτέχνη να ερευνήσει σε βάθος το θέμα του και τις δυνατότητες της ζωγραφικής του (εικ.7). Αποκαλύπτει την προσωπικότητα του συγγραφέα, ο οποίος δραστηριοποιήθηκε συγγραφικά γύρω από το «δίδυμο» Πολίτης - Εξουσία, με ξεκάθαρο το στοιχείο της κοινωνικοπολιτικής καταγγελίας, αλλά και την ψυχολογική εμβάθυνση στις διαπροσωπικές σχέσεις και τις υπαρξιακές αγωνίες του σύγχρονου παγκοσμιοποιημένου ανθρώπου.



Εικόνα 7: Χρόνης Μπότσογλου. Ο Συγγραφέας Σκούρτης, 1971. Λάδι σε ξύλο, 48 X 64 εκ. Πινακοθήκη Κουβουτσάκη

Στην έκθεσή μας φιλοξενήθηκαν επίσης, δυο δυναμικές προσωπογραφίες των Λευτέρη Κανακάκη και Στέφανου Δασκαλάκη. Ο Κανακάκης μας προσφέρει ένα Πορτραίτο (1984) ιδιαίτερα δυναμικό, αναδεικνύοντας ότι, αντίθετα από πολλούς συνομηλίκους του ζωγράφους, δεν επηρεάστηκε από τις αφαιρετικές τάσεις της σύγχρονης παρισινής τέχνης, αλλά μελέτησε την παραστατική ζωγραφική παλιότερων και νέων καλλιτεχνών, ενισχύοντας τη δική του άποψη για την εικαστική έκφραση μέσω της αναγνωρίσιμης εικόνας (εικ.8). Στο έργο κυριαρχεί η γυναικεία παρουσία, σε ήρεμη μνημειακή στάση, το πιο απαιτητικό θέμα για ένα ζωγράφο που κατακτά την ωριμότητα. Η ποιητική δεν έχει αλλάξει. Οι συνθέσεις του την περίοδο αυτή είναι μνημειακές. Η τοποθέτηση στο χώρο υπακούει σε γεωμετρικά σχήματα. Καθιστές ή ξαπλωμένες μορφές διατηρούν μακρινές μνήμες από τα Επιθαλάμια του Γιάννη Μόραλη, παραπέμποντας στην αληθινή πηγή και των δύο ζωγράφων: τις επιτύμβιες στήλες. Ο χώρος ορίζεται από τα σώματα και από την έκταση της πολύ περιορισμένης δράσης. Ο χώρος ορίζεται από τα σώματα και από την έκταση της πολύ περιορισμένης δράσης.



Εικόνα 8: Λευτέρης Κανακάκης. Πορτραίτο, 1984. Λάδι σε μουσαμά, 93 X 73 εκ. Πινακοθήκη Κουβουτσάκη

Μια άλλη εκδοχή της προσωπογραφίας με έντονα ψυχογραφικά στοιχεία εντοπίζεται στο έργο του **Στέφανου Δασκαλάκη** με τίτλο ***Πορτραίτο της Ιωάννας*** (1997). Στα εντυπωσιακά πορτραίτα του πρωταγωνιστούν καθημερινοί άνθρωποι. Αυτά είναι τα μοντέλα που έχει επιλέξει να απαθανατίσει ο ζωγράφος στους πίνακές του, όπως εδώ η *Ιωάννα* (εικ.9). Οι κατά πλειοψηφία ολόσωμες μορφές των έργων αυτών αποτελούν τη συνέχεια μιας ζωγραφικής πορείας που ξεκίνησε από τα εσωτερικά δωματίων της δεκαετίας του ’80 και τις μεγάλες νεκρές φύσεις του ’90, με κοινό άξονα πάντα τη ζωγραφική με μοντέλο, έμψυχο ή άψυχο, στον κλειστό χώρο του εργαστηρίου. Η διαδικασία παραγωγής τού κάθε έργου αργή και επίμονη. Τρεις με τέσσερις μήνες χρειάζονται για να ολοκληρωθεί το κάθε έργο, για να καταφέρει να ξεκλειδώσει ο δημιουργός τον άνθρωπο που έχει απέναντί του, για να αφήσει ο τελευταίος ένα κομμάτι από την ψυχή του στο έργο. Όλη αυτή η δύσκολη διαδρομή αποτυπώνεται μοναδικά στον κάθε πίνακα, αποδεικνύοντας τον θρίαμβο της ζωγραφικής.



Εικόνα 9: Στέφανος Δασκαλάκης. Πορτραίτο της Ιωάννας, 1997. Λάδι σε μουσαμά, 100 X 100 εκ. Πινακοθήκη Κουβουτσάκη

Ο Νίκος Χατζηκυριάκος – Γκίκας, διάσημος έλληνας κυβιστής, εκπροσωπείται με μια από τις λίγες προσωπογραφίες του (εικ.10) με θέμα: Κορίτσι με φιόγκο, (1942), ενώ η Βασιλική Ηλιακοπούλου, μια σύγχρονη ελληνίδα δημιουργός, θέτει τη γυναικεία μορφή με οξύμωρο αλλά και ευρηματικό ταυτόχρονα τρόπο σε μια διαρκή σιωπηλή «συνομιλία» με το χώρο και το χρόνο μέσα από μια ελεύθερη και ρευστή πινελιά που προσδίδει στην μορφή μια μνημειακή διάσταση και μια άχρονη παρουσία (εικ.11).



Εικόνα 10: Νίκος Χατζηκυριάκος – Γκίκας. Κορίτσι με φιόγκο, 1942. Κάρβουνο σε χαρτί, 52,5 X 37,5 εκ. Πινακοθήκη Νίκου Χατζηκυριάκου-Γκίκα



Εικόνα 11: Βασιλική Ηλιακοπούλου. Μορφή σε Χώρο και Χρόνο, 2014. Λάδι σε μουσαμά, 70 X 100 εκ. Ιδιωτική Συλ

Πόλεμος! Μια λέξη που σε πολλούς από εμάς μοιάζει απόμακρη. Είναι όμως τόσο μακρινή ή μήπως είναι παντού γύρω μας φορώντας διαφορετικές μορφές για να μας ξεγελάσει… να μας εξαπατήσει και να μας εξαφανίσει την κατάλληλη στιγμή; Φυσικά, δε θα ρωτήσει για το πού θα χτυπήσει, δε θα ρωτήσει το πότε, δε θα δείξει ενδιαφέρον ή οίκτο για εσένα, την οικογένεια σου, τη ζωή σου! Όταν εμφανιστεί όλα θα αλλάξουν. Θα ζεις μέσα στον κίνδυνο, τον πανικό, ίσως ακόμη κι όταν τελειώσει, δε θα μπορέσεις να ξαναβρείς ποτέ την παλιά σου γαληνή. Την πραγματική ηρεμία! Η προσωπογραφία πρωταγωνιστεί στο θεματολόγιο των καλλιτεχνών για να απεικονίσουν τις τραγωδίες των πολέμων, αφού εξωτερικεύει έντονα συναισθήματα και κάνει το θεατή παρατηρητή, κοινωνό και ενίοτε, πάσχοντα παίρνοντας τη θέση του θύματος που εικονίζεται.

Η Άννα Κινδύνη - Μαυρουδή (γεννήθηκε στη Σμύρνη το 1914 και πέθανε στην Αθήνα το 2003) ήταν Ελληνίδα ζωγράφος και χαράκτρια. Τα έργα της έχουν συνήθως ως θεματολογία τις πονεμένες μητέρες και τα φοβισμένα παιδιά του πολέμου. Επίσης, αποτύπωσε την καλλιτεχνική πραγματικότητα στο Παρίσι κατά τα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια. Αγωνίστηκε στην Εθνική Αντίσταση και το 1945 φυγαδεύτηκε μαζί με 200 άλλους διανοούμενους και το σύζυγό της, Μανόλη Κινδύνη, στη Γαλλία. Τα πιο πολλά από τα έργα της δωρίθηκαν στο Μουσείο Μπενάκη από την ανιψιά της, Μαργαρίτα Παπαδημητρίου-Boulenger, το 2006. Στην έκθεσή μας φιλοξενήθηκαν δυο δυναμικές προσωπογραφίες με κάρβουνο σε χαρτί με τίτλους Πρόσωπο φαγιούμ και Οι πεινασμένοι, όπου διαπιστώνουμε την εξπρεσιονιστική δυναμική των θλιμμένων παιδικών μορφών με τα υγρά λυπημένα μάτια που μοιάζουν να κοιτούν μελαγχολικά το κενό (εικ.12).



Εικόνα 12: Άννα Κινδύνη. *Οι πεινασμένοι*, 1962. Κάρβουνο σε χαρτί, 22 X 30,5 εκ. Πινακοθήκη Νίκου Χατζηκυριάκου-Γκίκα

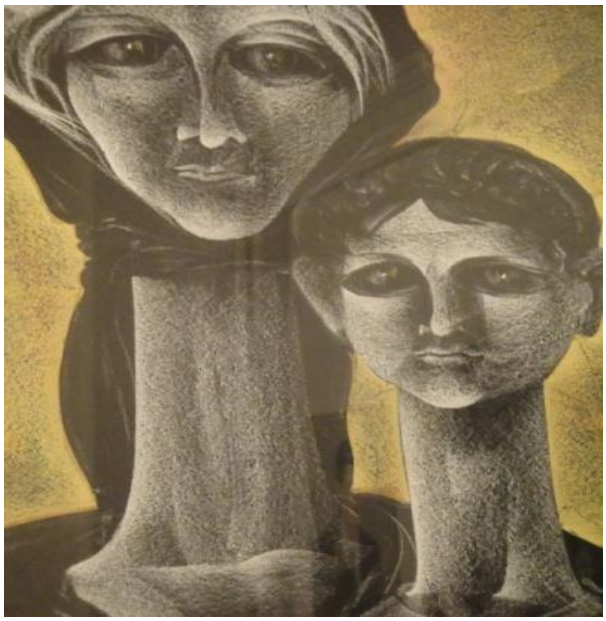
Η προσωπική και η καλλιτεχνική ζωή του ζωγράφου και γλύπτη **Δημήτρη Κατσικογιάννη** *(1915-1991)* είναι άρρηκτα συνυφασμένη με το μύθο του «αγωνιστή» καλλιτέχνη. Γεννημένος στην Καρυά Ολύμπου, σπούδασε στην Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών η οποία το 1939 του έδωσε υποτροφία για το Παρίσι όπου έκανε μελέτη για την αναστήλωση του Μουσείου Δελφών. Βαθιά επηρεασμένος από το έργο έντονα πολιτικοποιημένων δημιουργών, όπως του Πικάσο και του Γκόγια, που ήταν οι πρώτοι που ανάγκασαν την τέχνη να αντικρύσει κατάματα τη σκληρότητα του πολέμου, συνειδητοποιεί ότι το κτήνος του πολέμου μπορεί να νικηθεί μέσα από το φως που πηγάζει από τη δύναμη της τέχνης. *«Μια εικόνα αντιστοιχεί με χίλιες λέξεις…».* Αυτό το ακούμε διαρκώς να λέγεται και ίσως τα δυο αυτά έργα αποκαλύπτουν την αλήθεια του αποφθέγματος!!! Ας αντιστρέψουμε όμως τη φράση και ας αναλογιστούμε η λέξη *«πόλεμος»* με πόσες εικόνες συνοδεύεται!!!!! Χιλιάδες!!! Ο συνειρμός είναι το ίδιο τραγικός και μακάβριος! Τη στιγμή που κυλάει το αίμα σαν ποτάμι από τα τραύματα, σ' αυτές τις τελευταίες αναπνοές που απομένουν, εκτός από την αίσθηση του ανυπόφορου πόνου, περνάει από το μυαλό μια φευγαλέα σκέψη.. Μήπως, εάν οι λαοί μπορούσαν να λύσουν τις όποιες διαφορές τους διαφυλάττοντας την ειρήνη με κάθε κόστος.. ίσως να μη χανόταν η ζωή σιγά-σιγά, αφήνοντας πίσω την παγωμάρα του θανάτου, που ξεκινά από τα άκρα και συνεχώς ανεβαίνει μέχρι να καταπιεί όλη τη σάρκα… Το σίγουρο είναι πάντως, πως εκείνη τη στιγμή γίνεται αντιληπτό πως δεν υπάρχει δόξα ή θρίαμβος στον πόλεμο και φυσικά καμία καλλιτεχνική ομορφιά στην τέχνη που τον απεικονίζει. Αυτό λοιπόν, αποτελεί το μήνυμα της τέχνης του Κατσικογιάννη με το έργο ***Θρήνος***, δημιουργώντας μια σύγχρονη Πιετά, όπου η μάνα ως σύγχρονη Παναγία θρηνεί για το νεκρό γιό της που βρίσκεται στην αγκαλιά της για τελευταία φορά… το ίδιο άγγιγμα στο κεφάλι, η ίδια

επαφή στο πρόσωπο… αλλά εδώ ο θρήνος είναι ηχηρός, η παραμόρφωση του προσώπου και των χεριών εξπρεσιονιστική… τα δάκρυα ασταμάτητα (εικ.13).



Εικόνα 13: Δημήτρης Κατσικογιάννης. Θρήνος, παστέλ σε χαρτόνι, 1,5m x 1m. Συλλογή Μουσείου Κατσικογιάννη.

Ο Κατσικογιάννης σκιαγραφεί αριστοτεχνικά το πορτραίτο της αλύγιστης – μα και τόσο ανθρώπινης – ηρωίδας. Είναι η μάνα σύμβολο που μένει όρθια ακόμα κι όταν όλα γύρω της έχουν γκρεμιστεί. Με βλέμμα αγέρωχο, μοιάζει να κοιτάζει έξω.. τον ήλιο, την ελπίδα που φαίνεται ότι έρχεται από μακριά. … αλλά … έρχεται….Τα τεράστια μάτια της φανερώνουν πως δοκίμασε όλες τις τραγωδίες της ζωής, και πως ανέβηκε σκαλί σκαλί τον πόνο και τα βάσανα για να χτίσει αυτήν την ανυπέρβλητη και σεβάσμια προσωπικότητα. Μοιάζει με άπαρτο οχυρό, που αντιμετωπίζει τον κίνδυνο με παρρησία και τόλμη. Μέσα από τα μάτια του δημιουργού, αντικρίζουμε με δέος και συγκίνηση τη μάνα- ηρωίδα της εκάστοτε Κατοχής… του εκάστοτε Πολέμου… (εικ.14).



Εικόνα 14: Δημήτρης Κατσικογιάννης. Μάνα και γιός, παστέλ σε χαρτόνι, 40cm x 60cm. Συλλογή Σ. Μουζακιώτου

Συμπεράσματα

Μέσα από την παρούσα έρευνα παρουσιάσαμε μια καλειδοσκοπική προσέγγιση της προσωπογραφίας, όπως αυτή αναδύεται από τις δημιουργίες σημαντικών Αυστριακών και Ελλήνων εικαστικών, επισφραγίζοντας την αλληλεπιδραστική αμφίδρομη διαδικασία δημιουργικής διάδρασης Ελληνικής και Αυστριακής τέχνης μέσα από μια καλειδοσκοπική πολιτισμική προσέγγιση. Διαπιστώσαμε ότι μέσα από πολλές ζυμώσεις και εξελικτικά στάδια, το πορτραίτο, στη σύγχρονη εκδοχή του, φτάνει να αποτελεί περισσότερο ψυχογράφημα του ζωγράφου, παρά μια ρεαλιστική απεικόνιση του μοντέλου που απαθανατίζεται από αυτόν. Η βιαιότητα της πινελιάς του, η σχεδόν βάρβαρη ενίοτε αντιμετώπιση της ανθρώπινης μορφής - όπως συνέβη με τους εξπρεσιονιστές - και ο άναρχος χειρισμός του χρώματος θα προκαλέσουν πολλές αντιδράσεις. Ο καμβάς παύει να είναι ένα πεδίο αναπαράστασης και μεταμορφώνεται σε μια αρένα δράσης, όπου η φιγούρα ταλαντεύεται στα όρια της αφαίρεσης. Πρόκειται για μια καθαρή βιωματική σχέση δημιουργού και μορφής, όπου η ψυχολογική διάσταση του προσώπου και η δύναμη του χρώματος θέτουν τους αδιαπραγμάτευτους όρους στο εικαστικό «παιχνίδι».

Βιβλιογραφία - Βιβλιογραφικές Αναφορές

. Ιωάννου Α. Σ., Η ελληνική ζωγραφική: 19ος αιώνας, Αθήνα: Μέλισσα, 1974.

. Κωτίδης Α., Ζωγραφική 19ου αιώνα, Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών, 1995.

. Μουζακιώτου Στέλλα, Τέχνης Δημιουργήματα. Η ιστορία της τέχνης από τα μέσα του 19ου αιώνα μέχρι σήμερα, εκδόσεις Photo Imaging Group, Αθήνα 2005. ISBN 960-87473-3-3

. Μουζακιώτου Στέλλα, Μελέτες για τη σύγχρονη τέχνη, εκδόσεις Photo Imaging Group, Αθήνα 2009. ISBN: 978-960-87473-5-7

. Μουζακιώτου Στέλλα, Σύγχρονη Εικαστική Ματιά, σ.59- 67. Αθήνα: Photo Imaging Group, 2011. ISBN: 978-960-99741-0-3

. Μουζακιώτου Στέλλα, Εικαστικό Καλειδοσκόπιο, εκδόσεις Photo Imaging Group, Αθήνα 2012. ISBN: 978-960-99741-1-0

. Μουζακιώτου Στέλλα, Όταν η Τέχνη γίνεται «Πολιτική»…, εκδόσεις Photo Imaging Group, Αθήνα 2013. ISBN: 978-960-99741-4-1

. Μουζακιώτου Στέλλα, Εικαστική εμπειρία και Σύγχρονη τέχνη, εκδόσεις Photo Imaging Group, Αθήνα 2014. ISBN: 978-960-99741-5-8

. Μουζακιώτου Στέλλα, Η Τέχνη στο προσκήνιο της κοινωνίας, εκδόσεις Photo Imaging Group, Αθήνα 2015. ISBN: 978-960-99741-7-2

. Φραντζεσκάκης Ε. Κ., Έλληνες ζωγράφοι του δέκατου ένατου αιώνος, Αθήναι: Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδος, 1957

. Χατζή Γ., Έλληνες ζωγράφοι: 19ος αιώνας: οδηγός για παιδιά, Αθήνα:Κέδρος,1988.

. Χρήστου Χ., Η ελληνική ζωγραφική, 1832-1922, Αθήνα: Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, 1993.

. Christou C., Greek Painting 1832-1922, Athens: National Bank of Greece, 1981

. Frantzeskakis E. K., Greek Painters of the Nineteenth Century, Athens: Commercial Bank of Greece, 1957.

. The dictionary of Art, New York: Grove, 1996.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 162

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ CIPA ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ

Α. Γεωργόπουλος Καθηγητής ΕΜΠ, Πρόεδρος CIPA

Εργαστήριο Φωτογραμμετρίας, Σχολή Αγρ. & Τοπογράφων Μηχ., Ε. Μ. Πολυτεχνείο drag@central.ntua.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Διεπιστημονικότητα, Γεωμετρική τεκμηρίωση, Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Σύγχρονες μέθοδοι

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Αρχικά περιγράφεται το διεθνές πλαίσιο που ισχύει στις μέρες μας για την τεκμηρίωση των μνημείων. Στο πλαίσιο αυτό περιγράφεται η θέση και η αποστολή της CIPA-Heritage Documentation, καθώς και οι ενέργειες που κάνει η επιτροπή αυτή για την ορθή τεκμηρίωση των μνημείων. Ακολούθως τίθεται το πλαίσιο της γεωμετρικής τεκμηρίωσης των μνημείων και παρουσιάζονται εν συντομία οι σύγχρονες μέθοδοι που χρησιμοποιούν ψηφιακή τεχνολογία.

Εισαγωγή

Η πολιτιστική κληρονομιά, υλική ή άυλη, αναγνωρίζεται από όλες τις πολιτισμένες χώρες του κόσμου ως ο πιο σημαντικός φορέας ιστορικής μνήμης της ανθρωπότητας. Ωστόσο, δεν τυγχάνει του προσήκοντα σεβασμού και προστασίας όπως θα έπρεπε σε όλες τις περιπτώσεις. Ως εκ τούτου, η πολιτιστική κληρονομιά βρίσκεται σε μεγάλο κίνδυνο καθώς μπορεί να χαθεί, καταστραφεί, αλλοιωθεί και ξεχαστεί για μια σειρά από αιτίες. Οι κύριες πηγές κινδύνου είναι οι φυσικές καταστροφές, οι πράξεις βίας, όπως πόλεμοι, τρομοκρατία κ.τ.λ., η σύληση, η αρχαιοκαπηλία, οι βανδαλισμοί, οι σύγχρονη κατασκευαστική δραστηριότητα, η παγκοσμιοποίηση, ο σύγχρονος τρόπος ζωής, η αδιαφορία, η αύξηση του αστικού πληθυσμού και πολλές άλλες. Στην Εικόνα 1. φαίνονται κάποια παραδείγματα τέτοιων καταστροφών.



Εικόνα 1: Παραδείγματα καταστροφών Πολιτιστικής Κληρονομιάς (φυσικές καταστροφές, σύληση και πράξεις βίας (Πηγές:

http://www.topontiki.gr (ΑΑ), συγγραφέας (ΑΔ), UNITAR-CNES (ΚΑ), http://www.independent.co.uk (ΚΔ)

Ο ιδανικός τρόπος για την προστασία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς είναι η συνεχής φροντίδα της μέσω συγκεκριμένων δράσεων. Τέτοιες δράσεις, όπως υπαγορεύονται από πολυάριθμες διεθνείς συμβάσεις, που υιοθετήθηκαν από την UNESCO και το ICOMOS αλλά και άλλες οργανώσεις, είναι η τεκμηρίωση (γεωμετρική, αρχιτεκτονική, ιστορική, κ.τ.λ.) που συμπεριλαμβάνει 2D και/ή 3D αρχειοθέτηση για μελέτες, σχεδιασμό παρεμβάσεων προστασίας κ.τ.λ.

- ✓ Μετρήσεις ακριβείας κατάλληλες για δράσεις αποκατάστασης, ανακατασκευής, στατικών μελετών, προστασίας κ.τ.λ.
- ✓ Παρακολούθηση της κατάστασής τους που περιλαμβάνει καταγραφή των παραμορφώσεων, κατάσταση των υλικών, αξιολόγηση της παθολογίας κ.τ.λ.
- ✓ Κατάλληλη διαχείριση όλων των δεδομένων για αειφορία και διαχείριση κινδύνων κ.τ.λ.
- ✓ Δυνατότητες προστασίας ειδικά προσαρμοσμένες για ευαίσθητα αντικείμενα (π.χ. βιβλιοθήκες κ.τ.λ.)
- ✓ Ενημέρωση του κοινού που περιλαμβάνει οπτικοποίηση, διάχυση πληροφορίας, ευαισθητοποίηση του κοινού και πολλά άλλα

Επομένως η λεπτομερής μελέτη της, η προστασία και η διατήρησή της είναι υποχρέωση κάθε γενιάς προς το παρελθόν και το μέλλον της ανθρωπότητας. Ο σεβασμός προς την Πολιτιστική Κληρονομιά έχει τις ρίζες του ήδη στην εποχή της Αναγέννησης. Κατά τον 19ο αιώνα οι αρχαιολογικές ανασκαφές έγιναν κοινή πρακτική, ενώ ωρίμασαν στον 20ο αιώνα. Τις τελευταίες δεκαετίες διεθνείς οργανώσεις πήραν σημαντικές αποφάσεις που αφορούν στην υποχρέωση προστασίας, διατήρησης και αποκατάστασης των μνημείων. Η Σύνοδος των Αθηνών (1931), η Συμφωνία της Χάγης (1954), η Χάρτα της Βενετίας (1964) και η Συμφωνία της Γρανάδας (1985) είναι μερικές από αυτές τις αποφάσεις, όπου όμως τονίστηκε η ανάγκη για την πλήρη τεκμηρίωση των μνημείων ως τμήμα της προστασίας, μελέτης και διατήρησής τους. Σήμερα όλες οι χώρες του πολιτισμένου κόσμου χρησιμοποιούν όλες τις επιστημονικές και τεχνολογικές δυνάμεις τους για την προστασία και διατήρηση των μνημείων εντός και ακόμα εκτός των συνόρων τους βοηθώντας έτσι άλλες χώρες. Αυτές οι γενικές ενέργειες περιλαμβάνουν γεωμετρική τεκμηρίωση, αξιολόγηση των κινδύνων, παρακολούθηση, αποκατάσταση, ανακατασκευή και διαχείριση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Αξιοσημείωτο είναι ότι στην Χάρτα της Βενετίας (1964) διατυπώθηκε ρητώς ως προαπαιτούμενη κάθε παρέμβασης η ανάγκη για την γεωμετρική τεκμηρίωση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Διεπιστημονική Συνεργασία

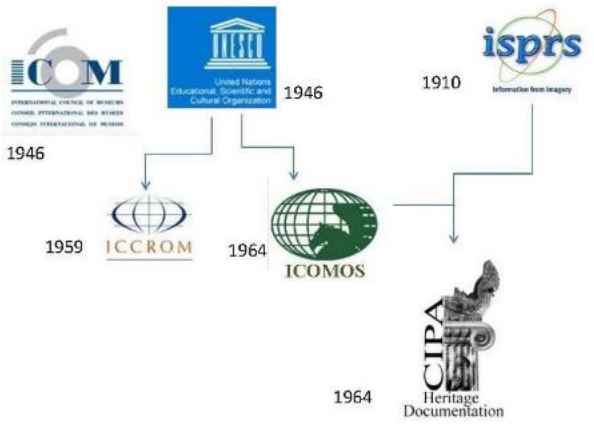
Η γεωμετρική τεκμηρίωση ήταν ανέκαθεν ευθύνη ειδικών για την φροντίδα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Παραδοσιακά αυτοί ανήκαν στα πεδία της αρχαιολογίας και της αρχιτεκτονικής. Ωστόσο, τα τελευταία 30 ή 40 χρόνια πολλοί και διαφορετικοί ειδικοί ανέπτυξαν ενδιαφέρον για τα μνημεία, καθώς απέκτησαν την ικανότητα να συμβάλουν στη μελέτη, διατήρηση και φροντίδα τους. Ανάμεσα σε αυτούς είναι τοπογράφοι, φωτογραμμέτρες και μηχανικοί γεωπληροφορικής γενικότερα, καθώς οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις τους έδωσαν τη δυνατότητα να παράγουν ενδιαφέροντα, εναλλακτικά και ακριβή προϊόντα γεωμετρικής τεκμηρίωσης.

Μέχρι το τέλος του 19ου αιώνα η αρχιτεκτονική κληρονομιά ήταν μόνο εθνική φροντίδα και οι περισσότεροι νόμοι που σχετίζονται με την προστασία των ιστορικών κτηρίων, τουλάχιστον στην Ευρώπη, ξεκίνησαν από αυτήν την εποχή. Σε κάθε χώρα υπήρχαν αρκετές υπηρεσίες ο σκοπός όμως των οποίων δεν ξεπερνούσε τα εθνικά σύνορα. Η πολιτιστική διεθνοποίηση όμως, όπως την γνωρίζουμε σήμερα, προέκυψε μετά τον 1ο Παγκόσμιο Πόλεμο με την δημιουργία της Κοινωνίας των Εθνών (ΚτΕ) και κυρίως μετά το τέλος του 2ου Παγκοσμίου Πολέμου με την ίδρυση του ΟΗΕ και τη δημιουργία της UNESCO. Η Σύνοδος των Αθηνών (1931) για την αποκατάσταση ιστορικών κτηρίων, οργανώθηκε από το Διεθνές Γραφείο Μουσείων, και η Χάρτα των Αθηνών συντάχθηκε και υποβλήθηκε από τον Le Corbusier κατά την 4η σύνοδο του Διεθνούς Συνεδρίου Σύγχρονης Αρχιτεκτονικής (1933) και δημοσιεύθηκε ανώνυμα στο Παρίσι. Τα δύο αυτά έγγραφα αποτελούν ένα μεγάλο βήμα στην εξέλιξη των ιδεών επειδή καταγράφουν μια αυξημένη συνειδητοποίηση στους ειδικούς όλου του κόσμου και εισάγουν για πρώτη φορά στην ιστορία την ιδέα της Διεθνούς Παγκόσμιας Κληρονομιάς. Σήμερα η νοοτροπία αυτή αλλάζει σταδιακά και οι παραδοσιακά ενεχόμενοι ειδικοί, όπως οι αρχαιολόγοι και αρχιτέκτονες, τείνουν να αποδέχονται και να αναγνωρίζουν τη συμβολή και άλλων ειδικοτήτων στο ζήτημα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Έτσι, καθίσταται γοργά ένα διεπιστημονικό και διαπολιτισμικό ζήτημα (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Η Διεπιστημονική συμβολή στην Πολιτιστική Κληρονομιά (© Συγγραφέας)

Η UNESCO (1946) και το Συμβούλιο της Ευρώπης δημιούργησαν ειδικευμένους οργανισμούς για να φροντίζουν την Πολιτιστική Κληρονομιά της ανθρωπότητας. Ο πιο σημαντικός οργανισμός είναι το ICOMOS (Διεθνές Συμβούλιο Μνημείων και Τοποθεσιών), όμως επίσης και η CIPA (Διεθνής Επιτροπή Αρχιτεκτονικής Φωτογραμμετρίας), καθώς και η ISPRS (Διεθνής Εταιρεία Φωτογραμμετρίας και Τηλεπισκόπησης), το ICOM (Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων), το ICCROM (Διεθνές Κέντρο για την Συντήρηση και Αποκατάσταση των Μνημείων) και η UIA (Διεθνής Ένωση Αρχιτεκτόνων) συμμετέχουν όλοι σ' αυτήν την προσπάθεια. Η Χάρτα της Βενετίας γεννήθηκε από την ανάγκη δημιουργίας ενός οργανισμού ειδικών στη διατήρηση και αποκατάσταση, ανεξάρτητο από τον ήδη υπάρχοντα οργανισμό μουσειολόγων (ICOM). Το 1957 στο Παρίσι το 1ο Συνέδριο Αρχιτεκτόνων και ειδικών στα ιστορικά κτήρια αποφάσισε ότι οι χώρες που δεν έχουν έναν κεντρικό οργανισμό για την προστασία ιστορικών κτηρίων θα έπρεπε να συμβάλουν στην ίδρυση μια τέτοιας αρχής υπό την αιγίδα της UNESCO. Επίσης, όλες οι χώρες μέλη της UNESCO θα συμβάλουν στο Διεθνές Κέντρο για την Μελέτη της Διατήρησης και Αποκατάστασης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς (ICCROM) με έδρα τη Ρώμη.



Εικόνα 3: Διεθνείς Οργανισμοί για την Πολιτιστική Κληρονομιά (© Συγγραφέας)

Το ICCROM είναι μια διεθνής οργάνωση αφιερωμένη στη διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Τα μέλη του είναι ανεξάρτητες χώρες που έχουν δηλώσει τη συμμετοχή και το ενδιαφέρον τους. Σκοπός του είναι η εξυπηρέτηση της διεθνούς αυτής κοινότητας που σήμερα αριθμεί 133 μέλη. Είναι ο μοναδικός οργανισμός αυτού του είδους με την παγκόσμια αποστολή να προωθεί τη συντήρηση κάθε είδους Πολιτιστικής Κληρονομιάς, κινητής ή ακίνητης. Η απόφαση για τη δημιουργία του πάρθηκε στην 9η Γενική Σύνοδο της UNESCO στο Νέο Δελχί το 1956 σε μια χρονική στιγμή αυξανόμενου ενδιαφέροντος για τη προστασία και διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Ύστερα από πρόσκληση της Ιταλικής κυβέρνησης εγκαταστάθηκε στη Ρώμη το 1959. Το ICCROM έχει στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της πρακτικής της συντήρησης καθώς και την αύξηση της συνειδητοποίησης της σημασίας της διατήρησης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Το 2ο Συνέδριο Αρχιτεκτόνων και ειδικών στα Ιστορικά Κτήρια που έγινε στη Βενετία το 1964 υιοθέτησε 13 αποφάσεις η πρώτη από τις οποίες είναι η Διεθνής Χάρτα Αποκατάστασης, γνωστή ως Χάρτα της Βενετίας, ενώ η δεύτερη που προτάθηκε από την UNESCO προέβλεπε τη δημιουργία του Διεθνούς Συμβουλίου Μνημείων και Τοποθεσιών (ICOMOS).

CIPA Heritage Documentation

Η CIPA (cipa.icomos.org) ιδρύθηκε το 1964 ως μία Διεθνής Επιστημονική Επιτροπή του ICOMOS και της ISPRS και επομένως είναι μια δυναμική διεθνής οργάνωση που έχει διπλές ευθύνες. Αφενός να παρακολουθεί τις διεθνείς τεχνολογικές εξελίξεις και αφετέρου να διασφαλίζει τη χρήση τους για τη Πολιτιστική Κληρονομιά, τη διατήρηση, την εκπαίδευση και τη διάχυση των πληροφοριών. Αυτοί οι δύο στόχοι, πολλές φορές αντικρουόμενοι, επιτυγχάνονται με διάφορους τρόπους, κυρίως όμως:

- Παροτρύνοντας και προωθώντας την ανάπτυξη αρχών και καλών πρακτικών για την καταγραφή, τεκμηρίωση και διαχείριση των πληροφοριών για την Πολιτιστική Κληρονομιά.
- Οργανώνοντας και συμμετέχοντας σε διεθνή εκπαιδευτικά προγράμματα για την επιμόρφωση των ειδικών συντήρησης, πληροφορικής, φοιτητών και άλλων ειδικών.
- Συμβουλεύοντας κυβερνητικές αρχές, περιφερειακούς οργανισμούς, μη κερδοσκοπικές ομάδες για τα νέα τεχνολογικά εργαλεία και τις συνεχώς αναπτυσσόμενες μεθόδους χρήσης της τεχνολογίας
- Επιχορηγώντας ένα διεθνές δίκτυο ειδικών από αμφότερα τα πεδία της Τεχνολογίας και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, τόσο για επιστημονική έρευνα όσο και για εφαρμοσμένες πρακτικές
- Παρέχοντας, τέλος, μια πλατφόρμα μέσω των ανά διετία Διεθνών Συνεδρίων που οργανώνει ανά τον κόσμο για την ανταλλαγή ιδεών, καλών πρακτικών καθώς και επιστημονικών και ερευνητικών ανακοινώσεων

Στο πρόσφατο παρελθόν η CIPA ανέλαβε την πρωτοβουλία RECORDIM, αναγνωρίζοντας ότι υπάρχουν κρίσιμα κενά στα πεδία καταγραφής, τεκμηρίωσης της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και της διαχείρισης των πληροφοριών μεταξύ αυτών οι οποίοι παρέχουν τις πληροφορίες για τη συντήρηση και αυτών οι οποίοι τις χρησιμοποιούν, δηλαδή των παρόχων και των χρηστών της σύγχρονης πληροφορίας τεκμηρίωσης. Ως αποτέλεσμα αυτής της πρωτοβουλίας, το ICOMOS, το GCI (Getty Conservation Institute) και η CIPA προχώρησαν σε μια κοινή συμφωνία. Ο στόχος αυτής της πρωτοβουλίας που ξεκίνησε το 2002 και τελείωσε το 2007, ήταν να φέρει τους χρήστες και τους παρόχους της πληροφορίας κοντά, ώστε να αναγνωρίσουν τα κενά που τους χώριζαν, να αναπτύξουν στρατηγικές γεφύρωσης και να προχωρήσουν σε ένα κοινό πλαίσιο

δράσεων. Η εμπλοκή των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς εν τω μεταξύ, αύξησε το κενό μεταξύ των παρόχων, δηλαδή αυτών οι οποίοι κατέχουν αυτές τις τεχνικές και μπορούν να τις εφαρμόσουν και των χρηστών, δηλαδή εκείνων των ειδικών που παραδοσιακά ασχολούνται με την Πολιτιστική Κληρονομιά. Αυτό το κενό προκλήθηκε κυρίως από την έλλειψη εμπιστοσύνης των τελευταίων στις σύγχρονες τεχνολογίες και πρόσφατα στις ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών). Οι συστηματικές προσπάθειες, όπως η προσπάθεια RECORDIM της CIPA κατόρθωσαν να αμβλύνουν το κενό, εάν δεν το γεφύρωσαν ήδη.

Αυτή η σύγχρονη προσπάθεια που ασχολείται πλέον σήμερα με την τρισδιάστατη ανακατασκευή των μνημείων πηγάζει ακριβώς από αυτήν την θέληση για γεφύρωση του χάσματος. Αυτό μπορεί να γίνει μόνο με βαθιά κατανόηση των αναγκών αλλήλων και με κατάλληλη εκμετάλλευση των ΤΠΕ, έχοντας πάντα υπόψη την ωφέλεια της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Επιπροσθέτως, εισάγεται η έννοια της εικονικής ανακατασκευής και ερευνάται η χρήση της για την εισαγωγή της ανακατασκευής στο περιβάλλον των μουσείων. Αυτή η διεπιστημονική προσέγγιση στο ζήτημα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς άνοιξε νέες δυνατότητες και οδήγησε σε νέα εναλλακτικά προϊόντα προς όφελος πάντοτε των μνημείων. Αυτές οι νέες δυνατότητες περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την παραγωγή 3D μοντέλων, εικονικών ανακατασκευών και αποκαταστάσεων, παρακολούθηση των κατασκευών και την εφαρμογή των τεχνολογιών παιγνίων σοβαρού σκοπού (Serious Games) για εκπαιδευτικούς και πληροφοριακούς σκοπούς. Η ψηφιακή γεωμετρική τεκμηρίωση Πολιτιστικής Κληρονομιάς απαιτεί όμως τη αγαστή συνεργασία διαφόρων ειδικοτήτων με στόχο να παραγάγει αποτελέσματα που θα ικανοποιούν με επάρκεια τις υψηλές απαιτήσεις της συντήρησης, αποκατάστασης, έρευνας και διάχυσης.

Ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Σήμερα οι ραγδαίες εξελίξεις της Ψηφιακής Τεχνολογίας (ΨΤ) γνωστές και ως ΤΠΕ, παρέχουν στους ειδικούς νέα και δυναμικά εργαλεία. Μας δίνεται η δυνατότητα πλέον για συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία, διαχείριση και παρουσίαση κάθε δυνατής πληροφορίας σε ψηφιακή μορφή. Αυτό μπορεί να γίνει ταχύτερα και με μεγαλύτερη πληρότητα, διασφαλίζοντας έτσι την πρόσβαση σε αυτήν την πληροφορία όλο και μεγαλύτερου πλήθους ενδιαφερομένων. Αυτά τα ψηφιακά εργαλεία περιλαμβάνουν εξοπλισμό για την συλλογή των δεδομένων, όπως σαρωτές, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, ψηφιακούς ολοκληρωμένους γεωδαιτικούς σταθμούς κ.τ.λ., λογισμικό για την επεξεργασία και διαχείριση των συλλεγέντων δεδομένων και -φυσικά- υπολογιστικά συστήματα που να υποστηρίζουν την εκτέλεση του ειδικευμένου λογισμικού, την αποθήκευση και παρουσίαση του τεράστιου όγκου της ψηφιακής πληροφορίας.

Η εισαγωγή των Ψηφιακών Τεχνολογιών μπορεί να συμβάλει και σε όλο το φάσμα των αρχαιολογικών δραστηριοτήτων. Η επίδραση βεβαίως των ΤΠΕ είναι διαφορετική σε κάθε στάδιο και σε κάθε περίπτωση. Σύγχρονες τηλεπισκοπικές μέθοδοι και αρχαιολογικές διασκοπήσεις βοηθούν τον μη καταστρεπτικό και ταχύ εντοπισμό αντικειμένων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Φασματογράφοι και γεωραντάρ ή ακόμα και κατάλληλη επεξεργασία πολυφασματικών δορυφορικών απεικονίσεων μπορούν εύκολα πλέον να αναδείξουν πιθανές θέσεις με θαμμένες ή υποβρύχιες αρχαιότητες. Σύγχρονες τοπογραφικές μέθοδοι μη επαφής, όπως η φωτογραμμετρία, οι σαρώσεις με laser ή χωρίς και οι ψηφιακές απεικονίσεις είναι πλέον σε θέση να παραγάγουν δισδιάστατα και τρισδιάστατα υπόβαθρα γεωμετρικής τεκμηρίωσης. Τα δεδομένα που συλλέγονται μπορεί να αποθηκευτούν σε διαδραστικές βάσεις δεδομένων, με γεωαναφορά ή όχι, και να υποστούν διαχείριση για να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες των χρηστών. Τέλος οι ΤΠΕ μπορεί να υποστηρίξουν και το στάδιο της παρουσίασης μέσω της ανάδειξης τρισδιάστατων μοντέλων, που μπορεί να εκτίθενται στα μουσεία ή να συμπεριλαμβάνονται σε εκπαιδευτικές εφαρμογές, ή να διευκολύνουν άτομα με ειδικές ανάγκες να απολαύσουν του θησαυρούς της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς.

Η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στην διατήρηση και στην φροντίδα εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς υπαγορεύεται πλέον και από την UNESCO. Με την *Χάρτα της Διατήρησης της Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς* (UNESCO 2003) ο παγκόσμιος αυτός οργανισμός διακηρύσσει τις βασικές αρχές της Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς για όλες τις πολιτισμένες χώρες του κόσμου. Ταυτόχρονα, είναι σε εξέλιξη πολλές διεθνείς πρωτοβουλίες με στόχο την ψηφιοποίηση όλων των μορφών Πολιτιστικής Κληρονομιάς, μικρή ή μεγάλη, κινητή ή ακίνητη, άυλη ή υλική.

Η επίδραση των ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς αύξησε την ταχύτητα και τον αυτοματισμό στις διαδικασίες παραγωγής των τεκμηριωτικών προϊόντων. Επίσης ενισχύθηκαν σημαντικά η ακρίβεια και η αξιοπιστία τους. Ωστόσο, πιο σημαντική είναι η δυνατότητα παραγωγής νέων και εναλλακτικών προϊόντων, που περιλαμβάνουν δισδιάστατα και τρισδιάστατα υπόβαθρα, όπως είναι ορθοφωτογραφίες και τρισδιάστατα μοντέλα. Η τρισδιάστατη μοντελοποίηση από την άλλη μεριά είναι μια διαδικασία εικονικής ανακατασκευής του αντικειμένου. Η χρήση τρισδιάστατων μοντέλων συναντάται σε πολλές καθημερινές καλλιτεχνικές κυρίως εκφράσεις, όπως είναι ο κινηματογράφος, οι διαφημίσεις, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, στα μουσεία κ.τ.λ. Συμπερασματικά, η ψηφιοποίηση της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς, είτε αυτή είναι άυλη είτε υλική είναι πλέον εφικτή.

Οι ΤΠΕ στην Υπηρεσία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η ολοκληρωμένη τεκμηρίωση των μνημείων περιλαμβάνει την συλλογή όλων των δυνατών δεδομένων σχετικών με το μνημείο και τα οποία μπορεί να συμβάλουν στην προστασία του στο μέλλον. Τέτοια δεδομένα μπορεί να περιλαμβάνουν ιστορικές και αρχαιολογικές πληροφορίες, αρχιτεκτονικά δεδομένα, αλλά ακόμα και διοικητικές πληροφορίες, παλιά σχέδια, σκαριφήματα, φωτογραφίες κ.τ.λ. Επίσης τα δεδομένα αυτά περιλαμβάνουν μετρητικές πληροφορίες που προσδιορίζουν το μέγεθος, την μορφή και την θέση του μνημείου στον τρισδιάστατο χώρο. Με άλλα λόγια τεκμηριώνουν γεωμετρικά το μνημείο. Έτσι η γεωμετρική τεκμηρίωση των μνημείων, που πρέπει να θεωρείται τμήμα της γενικότερης ολοκληρωμένης τεκμηρίωσης ενός μνημείου, ορίζεται ως (UNESCO 1972):

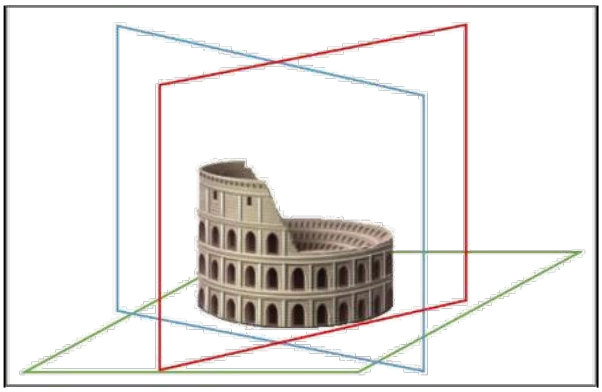
- Η συλλογή, επεξεργασία, παρουσίαση και καταγραφή όλων των απαραίτητων δεδομένων για τον προσδιορισμό της θέσης, της πραγματικής μορφής, του σχήματος και του μεγέθους ενός μνημείου στον τρισδιάστατο χώρο σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή.
- Η γεωμετρική τεκμηρίωση ενός μνημείου καταγράφει το παρόν του, όπως αυτό διαμορφώθηκε στο διάβα των χρόνων και παρέχει

το αναγκαίο υπόβαθρο για την μελέτη του παρελθόντος του, ώστε να διασφαλιστεί το μέλλον του.

Η γεωμετρική τεκμηρίωση των μνημείων είναι ουσιαστικά η ορθή προβολή ενός προσεκτικά επιλεγμένου συνόλου σημείων του σε - συνήθως- οριζόντια ή κατακόρυφα επίπεδα (Εικόνα 4), με στόχο την καταγραφή όλων των γεωμετρικών ιδιοτήτων του μνημείου με τον καλύτερο και αποδοτικότερο τρόπο. Η διαδικασία επιλογής αυτών των σημείων προϋποθέτει την κατανόηση του μνημείου και της δομής του καθώς και βαθειά γνώση των παραδοσιακών και σύγχρονων μεθόδων προσδιορισμού της θέσης αυτών των σημείων στον τρισδιάστατο χώρο. Αυτό υπαινίσσεται ότι όλα τα προσδιοριζόμενα σημεία βρίσκονται σε κοινό σύστημα αναφοράς στον τρισδιάστατο χώρο, γεγονός που αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα για τις περεταίρω μελέτες. Στην διαδικασία αυτή έννοιες όπως η κλίμακα των τελικών παραγώγων της τεκμηρίωσης καθώς και η ακρίβεια του εντοπισμού των σημείων είναι ύψιστης σημασίας και συναρτώνται άμεσα με την μέθοδο συλλογής των πρωτογενών δεδομένων.

Για την γεωμετρική τεκμηρίωση μπορεί να εφαρμοστούν διάφορες μέθοδοι που ποικίλλουν από τις παραδοσιακές απλές τοπομετρικές μεθόδους, για μερικώς ανεξέλεγκτη αποτύπωση, έως τις πλέον σύγχρονες και πολύπλοκες τοπογραφικές και φωτογραμμετρικές μεθόδους για πλήρως ελεγχόμενες αποτυπώσεις

Οι απλές τοπομετρικές μέθοδοι εφαρμόζονται μόνο όταν το επιτρέπουν οι μικρές διαστάσεις και η απλότητα του αντικειμένου και ταυτόχρονα δεν απαιτείται πλήρως ελεγχόμενη αποτύπωση, ή σε περιπτώσεις περιορισμένων συμπληρώσεων που ενδεχομένως απαιτούνται στις πλήρως ελεγχόμενες αποτυπώσεις. Οι τοπογραφικές και φωτογραμμετρικές μέθοδοι βασίζονται στην άμεση μέτρηση μηκών και γωνιών είτε άμεσα στο αντικείμενο είτε έμμεσα σε εικόνες του. Ακολούθως προσδιορίζονται οι τρισδιάστατες συντεταγμένες των σημείων αυτών σε κοινό σύστημα αναφοράς διασφαλίζοντας ενιαία ακρίβεια. Επίσης χαρακτηρίζονται από προσαρμοστικότητα, ευελιξία, ταχύτητα, ασφάλεια και αποδοτικότητα. Αναμφισβήτητα παρέχουν οικονομικότητα με την έννοια του ότι είναι οι μόνες μέθοδοι που μπορούν να διασφαλίσουν την προδιαγεγραμμένη ακρίβεια με τον πλέον οικονομικό τρόπο μεγιστοποιώντας έτσι το όφελος από την διαδικασία αυτή. Στην ομάδα αυτή των μεθόδων ανήκουν οι κλασικές τοπογραφικές μετρήσεις με ολοκληρωμένο γεωδαιτικό σταθμό, οι τρισδιάστατες φωτογραμμετρικές καταγραφές, που βασίζονται σε εικόνες και οι επίγειοι σαρωτές laser (TLS). Όλες αυτές οι μέθοδοι συλλέγουν ένα τεράστιο πλήθος σημείων στον τρισδιάστατο χώρο, που συνήθως λέγεται νέφος σημείων, σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα.

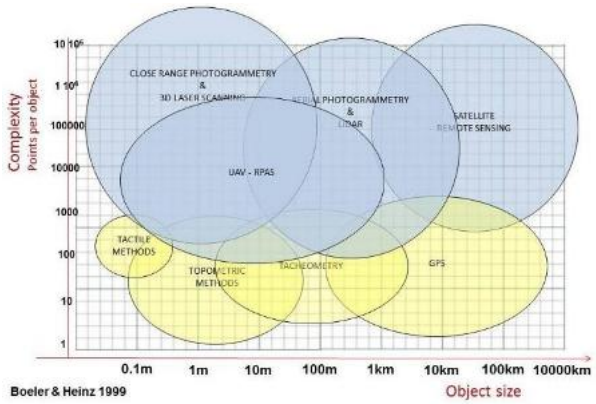


Εικόνα 4. Κατακόρυφα και οριζόντια επίπεδα για την γεωμετρική τεκμηρίωση (© συγγραφέας)

Όλες αυτές οι τεχνικές μπορεί να κατηγοριοποιηθούν με διάφορους τρόπους. Η εμπειρία δείχνει ότι η πλέον πρόσφορη μέθοδος είναι να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με την κλίμακα για την οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αλλά και για το πλήθος των μετρήσεων που μπορούν να παράσχουν κατά την διαδικασία της συλλογής της πρωτογενούς πληροφορίας. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι σχετίζονται με το ίδιο το αντικείμενο, δηλαδή το μέγεθός του και την πολυπλοκότητά του. Οι Böhler & Heinz (1999) πρότειναν ένα διάγραμμα για να συγκεντρώσουν και να οπτικοποιήσουν όλες τις υφιστάμενες τεχνικές σε σχέση με το μέγεθος και την πολυπλοκότητα του αντικειμένου. Το διάγραμμα αυτό προσαρμοσμένο στις σημερινές σύγχρονες τεχνικές φαίνεται στην Εικόνα 5 (Böhler & Heinz 1999).

Σύμφωνα με το σχήμα αυτό, οι μετρητικές τεχνικές για την γεωμετρική τεκμηρίωση ταξινομούνται με γνώμονα την κλίμακα του αντικειμένου και τις απαιτούμενες λεπτομέρειες για την τεκμηρίωσή του. Η πολυπλοκότητά του δίνεται από το πλήθος των απαιτούμενων σημείων για να περιγραφεί. Πρακτικά αυτό μπορεί να απαιτεί ένα σημείο, για να εντοπιστεί η θέση του αντικειμένου έως μερικές χιλιάδες ή και εκατομμύρια σημεία για την λεπτομερή περιγραφή ενός μνημείου ή αρχαιολογικού τόπου. Στην Εικόνα 5 παρουσιάζεται η ταξινόμηση αυτή και επισημαίνεται ότι οι μέθοδοι με γαλάζιο χρώμα είναι οι μέθοδοι που επεξεργάζονται εικόνες σε αντίθεση με τις υπόλοιπες.

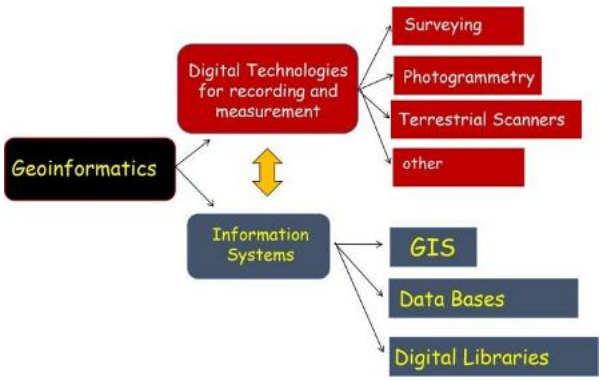
Οι μέθοδοι γεωμετρικής τεκμηρίωσης βασίζονται σε συστήματα και αισθητήρες που πραγματοποιούν τις απαραίτητες μετρήσεις είτε άμεσα στο αντικείμενο είτε έμμεσα με την καταγραφή ακτινοβολίας ή ενέργειας που ανακλάται από το αντικείμενο. Η τελευταία κατηγορία περιλαμβάνει τους ενεργούς και τους παθητικούς δέκτες. Οι ενεργοί δέκτες εκπέμπουν την δική τους ακτινοβολία προς το αντικείμενο και καταγράφουν την επιστρεφόμενη από αυτό, ενώ οι παθητικοί δέκτες καταγράφουν την ακτινοβολία από το αντικείμενο η οποία όμως προέρχεται από άλλη πηγή. Συνήθως παθητικοί είναι οι δέκτες που καταγράφουν εικόνες καταγράφοντας την ανάκλαση του ορατού φωτός από το αντικείμενο.



Εικόνα 5. Τρισδιάστατες τεχνικές συλλογής μετρητικών δεδομένων ανάλογα με το μέγεθος και την πολυπλοκότητα του αντικειμένου (προσαρμοσμένο από Böhler & Heinz 1999)

Οι επίγειες μέθοδοι τεκμηρίωσης μέσω εικόνων, συμπεριλαμβάνουν όλες εκείνες τις μεθόδους, τεχνικές και τεχνολογίες που χρησιμοποιούν ψηφιακές εικόνες για να εξαγάγουν μετρητική και θεματική πληροφορία για το απεικονιζόμενο αντικείμενο. Οι πιο σύγχρονες τέτοιες μέθοδοι συμπεριλαμβάνουν λογισμικά αυτόματης εφαρμογής φωτογραμμετρικών αλγορίθμων και αλγορίθμων όρασης υπολογιστών για να επεξεργαστούν εικόνες που έχουν ληφθεί είτε με το χέρι είτε και από μη επανδρωμένα συστήματα αεροφωτογράφισης (Furukawa & Ponce 2010, Furukawa et al. 2010).

Σήμερα, οι σύγχρονες τεχνολογίες έχουν ενσωματώσει και τις παραδοσιακές τεχνικές συλλογής δεδομένων με την βοήθεια των σύγχρονων λογισμικών διαχείρισης και γεωαναφοράς. Το λογισμικό αυτό, γνωστό και ως Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, διευκολύνει την αποθήκευση, διαχείριση και συσχέτιση της συλλεγόμενης πληροφορίας με άμεση αναφορά της στην θέση μέσω της γεωαναφοράς. Η δυνατότητα για τον συνδυασμό αυτόν σήμερα είναι γνωστή ως Γεωπληροφορική (Εικόνα 6).



Εικόνα 6. Η Γεωπληροφορική ως σύνδεσμος μεταξύ της συλλογής των δεδομένων και την διαχείριση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς (© Συγγραφέας)

Συμπερασματικά Σχόλια

Η πρόοδος των νέων τεχνολογιών και ειδικότερα της ψηφιακής απεικόνισης έχει επηρεάσει τα μέγιστα και θετικά την τεκμηρίωση των μνημείων. Ειδικότερα προσέδωσε αυτοματισμό, ταχύτητα και πολλές φορές διασφάλιση της αντικειμενικότητας στις διαδικασίες συλλογής των πρωτογενών δεδομένων της επεξεργασία, αλλά και της παρουσίασης των τελικών παραγώγων. Ωστόσο η αποδοχή των τεχνολογιών αυτών από τους παραδοσιακούς χρήστες που φροντίζουν για την διατήρηση και προστασία των μνημείων δεν ήταν η αναμενόμενη, και ίσως αυτό να είναι φυσιολογικό. Εδώ έρχεται αρωγός η Διεθνής Τεχνική Επιτροπή (ISC International Scientific Committee) του ICOMOS και της ISPRS που από την ίδρυσή της το 1969 πασχίζει να γεφυρώσει το κενό μεταξύ των παρόχων της τεχνολογίας και των χρηστών της, μια αποστολή που στις μέρες μας γίνεται ιδιαίτερα δύσκολη με τους ραγδαίους ρυθμούς ανάπτυξης των σύγχρονων τεχνολογιών. Αυτό το επιτυγχάνει με την διοργάνωση κάθε χρόνο στοχευμένων Θερινών Σχολείων και ειδικευμένων Εργαστηρίων, αλλά και με την κάθε δύο χρόνια οργάνωση ενός μεγάλου Διεθνούς Συνεδρίου που αποτελεί το ιδανικό φόρουμ για την συνάντηση όλων των ειδικοτήτων για ανταλλαγή απόψεων και αλληλοενημέρωση.

Βιβλιογραφία

Böehler, W. & Heinz, G. (1999). Documentation, Surveying, Photogrammetry. Paper presented at the XVII CIPA International Symposium, Olinda, Brazil.

Furukawa, Y., Ponce, J. (2010). Accurate, dense, and robust multiview stereopsis. Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on, 32(8), 1362-1376.

Furukawa, Y., Curless, B., Seitz, S. M., Szeliski, R. (2010). Towards internet-scale multi-view stereo. In Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2010 IEEE Conference on (pp. 1434-1441). IEEE.

Guidi, G., Russo, M. (2011). Diachronic 3D reconstruction for lost Cultural Heritage. ISPRS-International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 3816, 371-376.

Kersten, T. P., Lindstaedt, M. (2012). Image-based low-cost systems for automatic 3D recording and modelling of archaeological finds and objects. In Progress in cultural heritage preservation (pp. 1-10). Springer Berlin Heidelberg.

Santagati, C., Inzerillo, L., Di Paola, F. (2013). Image-based modeling techniques for architectural heritage 3D digitalization: Limits and potentialities. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 5(w2), 555-560.

Stylianidis E., Georgopoulos A., 2016. Digital surveying in cultural heritage: the image-based recording and documentation approaches. In: Handbook of Research on Emerging Technologies for Digital Preservation and Information Modeling, A. Ippolito and M. Cigola (eds.) IGI Global Publishing, 2016

Stylianidis, E., Remondino, F. (eds), 2016. 3D Recording, Documentation and Management of Cultural Heritage. Whittles Publishing, ISBN 978-184995-168-5, pp. 388.

UNESCO, 1972. Photogrammetry applied to the survey of Historic Monuments, of Sites and to Archaeology. UNESCO editions.

UNESCO, (2003). Guidelines for the Preservation of Digital Heritage, CI-2003/WS/3

Waldhäusl, P., Ogleby, C. L. (1994). 3 x 3 rules for simple photogrammetric documentation of architecture. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, 30, 426-429

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 163

ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑ ΕΚΤΥΠΩΜΕΝΟΙ ΑΠΤΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΑΠΕΙΡΙΑ ΣΕ ΑΡΧΑΙΟΛΟΠΚΟΥΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

MSc in Strategic Product Design, στο Διεθνές πανεπιστήμιο Ελλάδος (https://www.ihu.edu.gr/) Δημιουργός: Μικρού Γεώργιος (Βιογραφικό)

Επιβλέπων καθηγητής: Dr Τζέτζης Δημήτριος

Εισαγωγή

Κάθε λαός σε κάθε γωνιά της γης, έχει αναπτύξει και δημιουργήσει τη δική του πολιτιστική κληρονομιά που αποτυπώνεται κυρίως μέσα από τη κτιριακή παρακαταθήκη όπως τα μνημεία, οι αρχαιολογικοί χώροι, οι τόποι λατρείας και άλλα. Η Ελλάδα είναι μία από τις χώρες με το μεγαλύτερο αρχαιολογικό ενδιαφέρον στο κόσμο και προσελκύει εκατομμύρια επισκέπτες κάθε χρόνο με σκοπό να επισκεφτούν όλα αυτά τα μοναδικά αρχαία μνημεία που βρίσκονται σε όλη την έκταση της. Στη χώρα μας αποκαθίστανται, αναστηλώνονται και συντηρούνται διαρκώς όλα τα μνημεία και οι χώροι αρχαιολογικού ενδιαφέροντος ώστε να είναι προσβάσιμα σε επισκέπτες κάθε ηλικίας, φύλου και εθνικότητας. Παρόλα αυτά τα άτομα με μερική ή ολική τύφλωση δεν είχαν μέχρι τώρα την δυνατότητα ολοκληρωμένης πληροφόρησης και σωστής καθοδήγησης κατά την επίσκεψη τους σε τέτοιους χώρους. Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, το 14% των ανθρώπων σε όλο τον κόσμο είναι τυφλοί. Καθώς λοιπόν ο πολιτισμός είναι για όλους και είναι απαράβατη συνθήκη και αναγκαία παροχή, πρέπει να γίνονται δράσεις και κινήσεις ώστε να προσφέρεται και στα άτομα που ανήκουν στο μέρος του πληθυσμού με μερική ή ολική τύφλωση.

Το Project

Το "Mind The Map- 3d printed tactile maps for archaeological sites and public spaces-" είναι ένα ολοκληρωμένο προϊόν, μελέτης, έρευνας, σχεδιασμού και κατασκευής απτικών χαρτών για άτομα με μειωμένη ή καθόλου όραση με την βοήθεια της 3d printing τεχνολογίας με σκοπό την ομαλότερη καθοδήγηση τους στους χώρους αυτούς.

Οι απτικοί χάρτες του Mind the Map παρέχουν στα άτομα με μερική ή ολική τύφλωση πληροφορίες για τον χώρο που βρίσκονται μέσω της απτικής αίσθησης, χρησιμοποιώντας διαφορετικές γραμμές,

σύμβολα και υφές, σχήματα, μεγέθη, σύμβολα προσανατολισμού, γραφικές κλίμακες αποστάσεων και πληροφορίες κειμένου που έχουν συνταχθεί με σύστημα γραφής Braille (το διεθνές πρότυπο σύστημα γραφής για τους τυφλούς).

Ενδεικτικά κάποια από τα στοιχεία που εμπεριέχονται στους χάρτες είναι διαδρομές που διασχίζουν αρχαιολογικούς χώρους και πάρκα, σημεία ενδιαφέροντος και σημαντικές αναφορές στον εκάστοτε χώρο, αναπαραστάσεις αρχαίων θεάτρων και αποτύπωση δημόσιων χώρων, είναι μερικές από τις προσθήκες που μπορούν να εξυπηρετήσουν την καλύτερη καθοδήγηση τους.

Με την βοήθεια της τρισδιάστατης εκτύπωσης και με τις απαραίτητες προσθήκες στον χάρτη, ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής, τα άτομα με μερική ή ολική τύφλωση θα μπορούν να έχουν μια πιο συνολική και ολοκληρωμένη εικόνα για το χώρο που επισκέπτονται.

Όλες οι προσθήκες και οι καινοτομίες στον χάρτη έχουν σκοπό να αφήσουν στον επισκέπτη μια ολοκληρωμένη εμπειρία για τον εκάστοτε χώρο. Η απτική πληροφορία σε συνδυασμό με την σωστή τοποθέτηση της στον χάρτη, μπορεί να δημιουργήσει μια εικόνα στον επισκέπτη με την οποία θα μπορέσει να απομνημονεύσει τον χώρο καλύτερα.

Για την κατασκευή του χάρτη μελετάται όχι μόνο η διαδικασία και το υλικό αλλά δίνεται έμφαση και στην πρακτική κατασκευή και την συναρμολόγηση. Εργονομικές προδιαγραφές λαμβάνονται υπόψη ώστε ο χάρτης και η πληροφορία σε αυτόν να είναι άμεση και κατανοητή, ανεξάρτητου ηλικίας και φύλου του χρήστη, καθώς και ο τρόπος άντλησης της πληροφορίας. Το ύψος τοποθέτησης του χάρτη, ο οποίος αποτελείται από μια βάση στήριξης, τον ίδιο το χάρτη και καπάκι προστασίας από τις καιρικές συνθήκες, έχει υπολογιστεί λαμβάνοντας υπόψη το μέσο ποσοστό ύψους ενηλίκων και παιδιών.

Πεδία Εφαρμογής

Το "Mind the map- 3d printed tactile maps for archaeological sites and public spaces-" μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιονδήποτε δημόσιο ή ιδιωτικό χώρο έχουν πρόσβαση άτομα με μερική ή ολική τύφλωση.

Σκοπός του χάρτη είναι το να μπορούν τα άτομα με μερική ή ολική τύφλωση να εξυπηρετούνται με την λιγότερη δυνατή βοήθεια από κάποιον βλέποντα ή οδηγό.

Ενδεικτικά οι χώροι στους οποίους θα μπορούσε να γίνει εφαρμογή του προϊόντος είναι οι παρακάτω: Αρχαιολογικοί χώροι, μουσεία, μεμονωμένα μνημεία σε επαρχία ή αστικές περιοχές, εκκλησίες,

λατρευτικοί χώροι, αρχαίοι οικισμοί, θεματικά αρχαιολογικά πάρκα, φάροι, δημόσιες υπηρεσίες

(Δημαρχιακό Μέγαρο), κάστρα, οχυρωματικά έργα, σημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος, μοναστήρια, διατηρητέα κτίσματα.

Επίλογος

Το "Mind the map- 3d printed tactile maps for archaeological sites and public spaces-" είναι ένα σύγχρονο project που σκοπό έχει να φέρει πιο κοντά μια αρκετά μεγάλη μερίδα συμπολιτών μας με τον πολιτισμό. Θέτοντας σαν γνώμονα την σωστή πληροφόρηση και την αποτύπωση της μέσω της τρισδιάστατης εκτύπωσης στον χάρτη, ο επισκέπτης μπορεί να κάνει εικόνα τον χώρο και να διαδράσει ευκολότερα σε αυτόν.

Στην διάρκεια του 2ου Παννελήνιου Συνεδρίου για την Ψηφιοποίση Πολιτιστικής Κληρονομιάς θα παρουσιαστεί poster με βάσει τα παραπάνω στοιχεία καθώς και τις μεθόδους και την έρευνα που ακολουθήθηκε προκειμένου να παράξουμε το τελικό προιον.



Αριθμός Υποβολής Εργασίας 164

ΟΦΕΛΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ATHENA" HORIZON 2020 TWINNING ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ

Διόφαντος Χατζημίτσης [a], Άθως Αγαπίου [a], Βασιλική Λυσσάνδρου [a], Αργυρώ Νισαντζί [a], Ανδρέας Χριστοφή [a], Μάριος Τζουβάρας [a], Χριστιάνα Παπούτσα [a], Ροδάνθη-Ελισάβετ Μαμούρη [a], Χριστόδουλος Μέττας [a], Ευαγόρας Ευαγόρου [a], Κυριάκος Θεμιστοκλέους [a], Rosa Lasaponara [b], Nicola Masini [c], Gunter Schreier [d]

[a] Ερευνητικό Κέντρο Ερατοσθένης, Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης και Γεωπεριβάλλοντος, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Γεωπληροφορικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Κύπρος. d.hadjimitsis@cut.ac.cy

[b] National Research Council, Institute of Institute of Methodologies for Environmental Analysis, C.da S. Loya, 85050 Tito Scalo, Italy

[c] National Research Council, Institute of Archaeological and Monumental Heritage, C.da S. Loya, 85050 Tito Scalo, Italy

[d] Earth Observation Center - EOC, German Aerospace Center – DLR, Wessling, D-82234 Oberpfaffenhofen, Germany

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: τηλεπισκόπηση, ερευνητικό πρόγραμμα ATHENA, πολιτιστική κληρονομιά, εκπαίδευση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η ανάδειξη του οφέλους που προκύπτει με την συμμετοχή και τον συντονισμό στο έργο «ATHENA» Horizon 2020 Twinning από το Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης και Γεωπεριβάλλοντος του Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (Ερευνητικό Κέντρο Ερατοσθένης). Το έργο «ATHENA» στοχεύει στη δημιουργία ενός Κέντρου Αριστείας στον τομέα της Τηλεπισκόπησης για την Πολιτιστική Κληρονομιά μέσω της ανάπτυξης μιας βελτιωμένης βάσης γνώσεων και καινοτόμων μεθόδων. Το κέντρο αυτό θα δημιουργηθεί με βάση το υφιστάμενο Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης και Γεωπεριβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου (CUT) σε συνεργασία με διεθνούς κύρους συνεργάτες, όπως το Ινστιτούτο Αρχαιολογικής και Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας Ιταλίας (IBAM-CNR) και το Γερμανικό Αεροδιαστημικό Κέντρο (DLR). Στα πλαίσια του έργου «ATHENA», πραγματοποιούνται μαθήματα κατάρτισης, εργαστήρια και άλλες δραστηριότητες που στόχο έχουν τη δημιουργία ενός δικτύου υποστήριξης για τη συγκέντρωση γνώσεων και εμπειρίας σε τοπικό επίπεδο. Επιπρόσθετα, γίνεται εισαγωγή μεθοδολογιών τηλεπισκόπησης και χρησιμοποιούνται νέα συστήματα για την ανάπτυξη εφαρμογών για την πολιτιστική κληρονομιά. Με την χρήση της τηλεπισκόπησης επιτυγχάνεται η διατήρηση, η ανάλυση και η παρακολούθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς καθώς και ο εντοπισμός νέων αρχαιολογικών χώρων.Τέλος, το έργο θα αναδείξει το Κέντρο διεθνώς, θα διευκολύνει μελλοντικές συνεργασίες μέσω ανταλλαγής προσωπικού μεταξύ των εταίρων και θα αυξήσει την συμμετοχή σε διεθνείς συνέδρια..

Εισαγωγή

Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες, έχουν επιτευχθεί ραγδαίες εξελίξεις σε τεχνολογίες που σχετίζονται με την τεκμηρίωση και χαρτογράφηση μνημείων και συνόλων, όπως η τηλεπισκόπηση και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ), διανοίγοντας -ανάμεσα στις πολλαπλές τους εφαρμογές- νέες δυνατότητες στην αρχαιολογική έρευνα, την αρχαιολογική ανάλυση και ορατότητα και γενικότερα στη διαχείριση πολιτισμικών μνημείων και χώρων.

Ως Τηλεπισκόπηση ορίζεται η επιστήμη της συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας πληροφοριών για ένα συγκεκριμένο στόχο, ώστε να εντοπιστούν, να μετρηθούν και να ποσοτικοποιηθούν οι ιδιότητές του μέσα από τις αλληλεπιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, χωρίς τη μεσολάβηση καμίας άμεσης και φυσικής επαφής με τον υπό διερεύνηση στόχο. Ως εκ τούτου, διάφορες τεχνικές όπως είναι η δορυφορική τηλεπισκόπηση, η αεροφωτογράφιση, οι επίγειες γεωφυσικές διασκοπήσεις, τα υπερηχητικά όργανα, καθώς και η τρισδιάστατη σάρωση αντικειμένων, αποτελούν επιστημονικά πεδία της Τηλεπισκόπηση.

Οι βασικές αρχές του επιστημονικού τομέα της Τηλεπισκόπησης πηγάζουν μέσα από τις ιδιότητες της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Όλα τα αντικείμενα, εξαιρουμένων αυτών που βρίσκονται στο απόλυτο μηδέν (0 K/ -272,2ο C), εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Ανάμεσα στις διάφορες μορφές ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας περιλαμβάνεται το ορατό φως, τα ραδιοκύματα, η θερμότητα, η υπεριώδης ακτινοβολία, οι ακτίνες Χ κ.ά. Μάλιστα οι μορφές ακτινοβολίας πέρα από το ορατό φάσμα απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή από τους ερευνητές, αφού κατά κανόνα συμπεριφέρονται «ξένα» σε σχέση με την καθημερινή επαφή και εμπειρία του ανθρώπου με το ορατό φάσμα (Campbell, 2002).

Ιστορική Αναδρομή

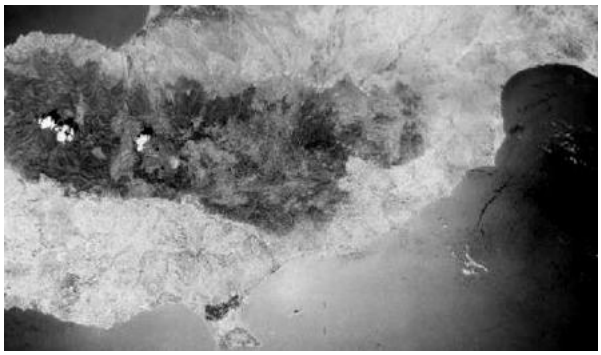
Οι απαρχές της τηλεπισκόπησης ανάγονται στο 1840, περίοδο κατά την οποία λήφθηκαν οι πρώτες αεροφωτογραφίες από αερόστατα, ενώ η πρώτη γνωστή καταγραφή καταστροφής με τη βοήθεια της τηλεπισκόπησης πραγματοποιήθηκε το 1906 μετά από σεισμό στο San Francisco. Το 1909 λήφθηκαν και οι πρώτες φωτογραφίες από αεροπλάνα, ενώ η πιο καινοτόμος, ίσως, πλατφόρμα που χρησιμοποιήθηκε στην Ευρώπη στα τέλη του προηγούμενου αιώνα ήταν τα περιστέρια. Η αεροφωτογραφία αποτέλεσε ένα πολύτιμο εργαλείο παρακολούθησης κατά τη διάρκεια του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, ενώ τέθηκε σε πλήρη εφαρμογή κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Το 1957 εγκαταστάθηκαν στον Sputnik οι πρώτες φωτογραφικές κάμερες σε διαστημόπλοια, ενώ στις αρχές του 1960, τοποθετήθηκαν αισθητήρες στους πρώτους μετεωρολογικούς δορυφόρους παρέχοντας ασπρόμαυρες εικόνες της Γης. Η ιδέα της χρησιμοποίησης της τηλεπισκόπησης για τη συλλογή πληροφοριών σχετικών με την επιφάνεια της Γης σε συστηματική βάση, ωρίμασε τη δεκαετία του 1970, περίοδος κατά την οποία διάφοροι αισθητήρες τοποθετήθηκαν στον Skylab και αργότερα στα διαστημικά λεωφορεία.

Η δεκαετία του 1970 σηματοδοτείται από το διαστημικό πρόγραμμα της NASA, που στόχο είχε την παρατήρηση της Γης. Ο πρώτος δορυφόρος της σειράς Landsat τέθηκε σε τροχιά το 1972 από το Υπουργείο Εσωτερικών των ΗΠΑ και τη NASA με το όνομα ERTS (Earth Resources Technology Satellites). Από το 1972 μέχρι το 1930, η πρώτη γενιά των δορυφόρων Landsat 1, 2 και 3 κινούνταν πάνω από τη γη σε ήλιο-σύγχρονες τροχιές. Η δεύτερη γενεά δορυφόρων Landsat 4 και 5 είχε τοποθετηθεί σε τροχιές παρόμοιες με τις προηγούμενες. Οι Landsat 4, 5 και 7 έχουν περίοδο περιστροφής 99 λεπτά σε ύψος πτήσης 705 χιλιόμετρα και επαναληπτικότητα 16 ημερών, σε αντίθεση με τους Landsat 1, 2 και 3 που είχαν επαναληπτικότητα 18 ημερών. Οι χρονοσειρές δορυφορικών εικόνων που μπορεί να παρέχει ο Landsat αποτελούν ισχυρό εργαλείο για διάφορες έρευνες, εφόσον παρέχει περισσότερες πληροφορίες από αυτές που μπορούν να εξαχθούν μέσα από αναλύσεις μίας ή δύο δορυφορικών εικόνων διαφορετικών ημερομηνιών. Τα τελευταία χρόνια τα δεδομένα Landsat συμπεριλαμβανομένων των Multispectral Satellite Sensor (MSS), Thematic Mapper (TM) και Echanced Thematic Mapper (ETM), είναι διαθέσιμα προς όλους τους χρήστες μέσω του United States Geological Survey (USGS) χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση. Από το1972 και εξής έχει επιτευχθεί η χωρική κάλυψη του μεγαλύτερου τμήματος της γης, από μία σειρά επτά συνολικά δορυφόρους, με πιο πρόσφατο τον Landsat 8, ο οποίος τέθηκε σε τροχιά στις 30 Μαΐου 2013 (Landsat Science).

Η δεκαετία του 1980 χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη των πολυφασματικών, θερμικών δεκτών, αλλά και των εικόνων ραντάρ. Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 η Ινδία εκτοξεύει πολυφασματικούς δορυφόρους στο διάστημα. Παρόμοιας ανάλυσης δορυφόροι με τους Landsat αποτελούν και οι Ινδικοί IRS 1A,1B, 1C, 1D και IRS P2. Αν και έχουν χρησιμοποιηθεί για αρχαιολογικούς σκοπούς, όπως για παράδειγμα την αναγνώριση της μυθικής θέσης Dvaraka στην Ινδία ή για τον εντοπισμό θέσεων στην περιοχή Hampi, Ινδία, εντούτοις είναι φανερή η απουσία χρήσης τους στον ευρωπαϊκό χώρο.

Από τη δεκαετία του 1990 και μετά στο χώρο της Τηλεπισκόπησης κυριαρχούν πλέον τα ΓΣΠ, αλλά και νέα δορυφορικά συστήματα υψηλής χωρικής ευκρίνειας. Οι σύγχρονοι δορυφόροι Quickbird, IKONOS, WorldView και GeoEye παρέχουν σήμερα εικόνες με μεγάλη διακριτική ικανότητα, οι οποίες είναι διαθέσιμες και για αρχαιολογική έρευνα. Η ανάλυση των εικόνων μπορεί να φθάσει μέχρι και τα 0.5 m για το παγχρωματικό, ενώ στο υπέρυθρο φάσμα η ανάλυση είναι της τάξης των λίγων μέτρων.

Επιπρόσθετα, από το 2000 και εξής έχουν κάνει την εμφάνισή τους και οι δορυφορικοί υπερφασματικοί σαρωτές (π.χ. HYPERION), οι οποίοι μπορεί να είναι και αερομεταφερόμενοι (π.χ AIS, AVIRIS, CASI, MIVIS). Σε αντίθεση με τη συμβατική πολυφασματική τηλεπισκόπηση, η οποία βασίζεται στη χρήση περιορισμένου αριθμού καναλιών με μεγάλο εύρος φασματικής περιοχής, η υπερφασματική τηλεπισκόπηση βασίζεται στη χρήση και ανάλυση εκατοντάδων καναλιών πολύ μικρού εύρους φασματικής περιοχής (Agapiou et al., 2012, Alexakis et al., 2009, Bassani et al., 2009, Bewley et al., 1999, Capper et al., 1907, Lasaponara and Masini, 2011, Sarris et al., 2013).

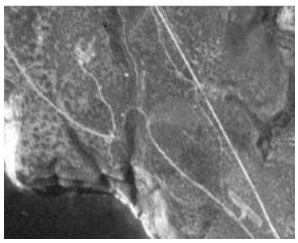


α





β





γ

Εικόνα 1: (α) Δορυφορική εικόνα CORONA της Κύπρου (1973/07/22) με χωρική ανάλυση 10m. (β) Η αρχαιολογική περιοχή του Κουρίου πριν και μετά τη συστηματική ανασκαφή του χώρου του Τμήματος αρχαιοτήτων στην εικόνα CORONA 1962/07/21 (αριστερά) και η αντίστοιχη εικόνα από Google Earth (δεξιά). Ο ευρύτερος αρχαιολογικός χώρος στο Ναό του Απόλλωνα Υλάτη (Κούριο) τη δεκαετία του 1960 στην εικόνα CORONA 1962/07/21 (αριστερά) και η αντίστοιχη εικόνα από Google Earth (δεξιά) (Agapiou et al., 2010α).

Δορυφορικοί Δέκτες στην Αρχαιολογία

Στη συνέχεια περιγράφονται βασικά χαρακτηριστικά των δορυφορικών δεκτών που συστηματικά χρησιμοποιούνται στην αρχαιολογική έρευνα.

- **Δορυφόρος Landsat (MSS / TM / ETM+):** Το διαστημικό πρόγραμμα Landsat είναι το αποτέλεσμα των προσπαθειών της NASA και το USGS για παρακολούθηση της γης από το διάστημα με τεχνικές τηλεπισκόπησης. Η πρώτη εκτόξευση δορυφόρου έγινε το 1972 (Landsat 1) και έκτοτε έχουν τεθεί σε τροχιά άλλοι 6 δορυφόροι (ο Landsat 6 δεν τέθηκε σε τροχιά λόγω προβλήματος). Ο δορυφόρος Landsat αποτελεί σύμφωνα με την Parcak (2009) τον πιο διαδεδομένο δορυφόρο για αρχαιολογικούς σκοπούς. Αυτό οφείλεται στο χαμηλό έως μηδαμινό κόστος αγοράς εικόνων, την παγκόσμια κάλυψη λόγω ηλιοσύγχρονης τροχιάς, αλλά και τις εικόνες αρχείου που διαθέτει από τη δεκαετία του 1970. Μια δορυφορική εικόνα τύπου Landsat καλύπτει μια έκταση της τάξης των 185 x 185 km². Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μια εικόνα τύπου Landsat είναι σε θέση να καλύψει σχεδόν όλη την Κύπρο. Τα πολυφασματικά κανάλια του δορυφόρου καλύπτουν τόσο το ορατό όσο και το εγγύς και μέσο υπέρυθρο, ενώ παράλληλα έχει και αισθητήρες για την καταγραφή της θερμοκρασίας εδάφους. Το παγχρωματικό του κανάλι έχει χωρική ανάλυση της τάξης των 15 m, ενώ τα υπόλοιπα κανάλια έχουν ανάλυση 30 m με εξαίρεση το θερμικό που έχει ανάλυση 60 m. Τα δεδομένα Landsat μπορεί να αποκτηθούν σε μορφή GeoTiff δωρεάν μέσα από FTP έπειτα από αίτηση στην USGS (http://glovis.usgs.gov/).

- **Δορυφόρος CHRIS Proba:** Ο δορυφόρος Proba αναπτύχθηκε μέσα από το διαστημικό πρόγραμμα του Ευρωπαϊκού Διαστημικού Οργανισμού (ESA). Ο αισθητήρας CHRIS ονομάστηκε από τα αρχικά των λέξεων Compact High Resolution Imaging Spectrometer (Υψηλής Ανάλυσης Απεικονιστικό Φασματόμετρο Μικρού Μεγέθους). Εκτοξεύτηκε στις 22 Οκτωβρίου του 2001 και δίνει υπερφασματικές εικόνες σε 63 ξεχωριστά κανάλια, με χωρική ανάλυση 18 m. Το φασματικό εύρος του δορυφόρου επεκτείνεται από τα 415 nm μέχρι και τα 1050 nm. Στόχος του CHRIS Proba είναι κυρίως η αξιολόγηση των νέων τεχνολογιών από δορυφορικές απεικονίσεις και για αυτό άλλωστε αναφέρεται και ως πειραματικός δορυφόρος, αλλά παράλληλα και η χρήση των δεδομένων για περιβαλλοντικούς σκοπούς. Τα δεδομένα του δορυφόρου παραχωρούνται σε μορφή HDF μετά από έγκριση επιτροπής της ESA. Μια δορυφορική εικόνα τύπου CHRIS Proba καλύπτει μια έκταση 13 x 13 km². Τα δεδομένα CHRIS Proba είναι διαθέσιμα δωρεάν μετά από αίτημα στην ESA από το λογισμικό EOLI Catalogue.

- **Δορυφόρος EO-1 HYPERION:** Ο HYPERION, αποτελεί τον πρώτο δορυφόρο μιας νέας γενιάς διαστημικού προγράμματος της NASA και εκτοξεύτηκε το 2000. Κυρίως στόχος του δορυφόρου ήταν να συλλέξει πειραματικά δεδομένα για μελλοντικούς δέκτες. Κύριο χαρακτηριστικό του αισθητήρα του δορυφόρου HYEPRION είναι η πληθώρα των υπερφασματικών δεδομένων. συνολικά 220 ξεχωριστά κανάλια, και το φασματικό εύρος (356 nm - 2577 nm) που παρέχει. Η χωρική ανάλυση των δεδομένων ανέρχεται στα 30 m. Δεδομένα από τον HYPERION μπορεί να αποκτηθούν σε μορφή GeoTiff δωρεάν μέσα από FTP έπειτα από αίτηση στην USGS (http://glovis.usgs.gov/).

- **Δορυφόρος IKONOS:** Ο δορυφόρος IKONOS είναι ένας εμπορικός δορυφόρος υψηλής χωρικής ανάλυσης. Έχει εκτοξευτεί στο διάστημα το 1999 και μπορεί να δώσει εικόνες με χωρική ανάλυση έως και 1m στο παγχρωματικό του κανάλι ή 4m στα πολυφασματικά κανάλια. Η φασματική του ανάλυση επεκτείνεται από το ορατό μέχρι και το εγγύς υπέρυθρο, ενώ λήψη εικόνων σε μια περιοχή γίνεται κατόπιν προγραμματισμού. Αν και μπορεί να υπάρχουν διαθέσιμες εικόνες αρχείου IKONOS για μια περιοχή, εντούτοις αυτές δεν καταγράφονται από το δορυφόρο σε συστηματική βάση. Η ραδιομετρική ανάλυση του δορυφόρου είναι 11bit ενώ μπορεί να καλύψει μια περιοχή της τάξης των 13 x 13 km². Αξίζει να αναφερθεί ότι ο δορυφόρος IKONOS λαμβάνει και στερεοσκοπικές εικόνες οι οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθούν για παραγωγή Ψηφιακών Μοντέλων Εδάφους ή Επιφανείας (DEM , DSM). Τα δεδομένα IKONOS είναι διαθέσιμα σε μορφή GeoTiff με κόστος από την GeoEye κατόπιν αίτησης.

- **Δορυφόρος QuickBird:** Ο συγκεκριμένος εμπορικός δορυφόρος της εταιρείας DigitalGlobe είναι στο διάστημα από το 2001. Ο συγκεκριμένος δορυφόρος συγκαταλέγεται αυτήν τη στιγμή στην τετράδα τηλεπισκοπικών δορυφόρων με την υψηλότερη χωρική ανάλυση μαζί με τους WorldView-1, WorldView-2 και GeoEye-1. Η χωρική του ανάλυση φθάνει σχεδόν το μισό μέτρο (0,60 m) στο παγχρωματικό φάσμα, ενώ στα πολυφασματικά κανάλια έχει ανάλυση 2,4 m. Η φασματική του ικανότητα είναι αντίστοιχη του δορυφόρου IKONOS (ορατό και εγγύς υπέρυθρο) ενώ μια εικόνα QuickBird καλύπτει έκταση στο έδαφος 16.5 x 16.5 km². Τα δεδομένα QuickBird είναι διαθέσιμα σε μορφή GeoTiff με κόστος από την DigitalGlobe κατόπιν αίτησης.

- **Δορυφόρος GeoEye-1:** ο δορυφόρος GeoEye-1 είναι ο πιο πρόσφατος δορυφόρος υψηλής διακριτικής ικανότητας που έχει εκτοξευτεί στο διάστημα (2008) και κατασκευάστηκε από την ομώνυμη εταιρεία. Η διακριτική ικανότητα του δορυφόρου είναι στα 0.41 m στο παγχρωματικό κανάλι και 1.65 m στα

πολυφασματικά κανάλια. Η φασματική του ικανότητα περιορίζεται στο ορατό και εγγύς υπέρυθρο μήκος κύματος. Ο δορυφόρος GoeEye είναι επίσης εμπορικός και έτσι η κάλυψη σε μια περιοχή γίνεται σχεδόν αποκλειστικά μόνο μετά από αίτηση από ενδιαφερόμενους. Μια εικόνα GeoEye-1 καλύπτει έκταση 15 x 15 km^2.

- **Δορυφόρος CORONA:** οι δορυφορικές εικόνες τύπου CORONA αποτελούν εικόνες σε φιλμ και χρησιμοποιούνται για πρώτη φορά για σκοπούς αρχαιολογικής έρευνας στην Κύπρο. Οι παγχρωματικές εικόνες CORONA αποτελούν προϊόν του ψυχρού πολέμου. Κατά την περίοδο αυτή (1960 – 1972) έχει ληφθεί ένας μεγάλος όγκος εικόνων (πέραν των 860.000) σε διάφορες περιοχές του κόσμου από την U.S. Intelligence. Το φωτογραφικό φιλμ του κατασκοπευτικού δορυφόρου έπεφτε στη γη με τη βοήθεια αλεξιπτώτου και συλλέγονταν από ειδικά αεροσκάφη (βλ. Εικόνα 2). Οι εικόνες τύπου CORONA, οι οποίες αποδεσμεύτηκαν από το 1995 και μετά είναι διαθέσιμες σήμερα σε ψηφιακή μορφή και διατίθενται μετά από αίτηση με κόστος $30 ανά εικόνα.



Εικόνα 2: Αεροσκάφη ανακτούν την κυψέλη που περιέχει το φωτογραφικό φιλμ από το δορυφόρο CORONA.

Ερευνητικό Πρόγραμμα 'ATHENA'

Μέσα σε αυτό το ευρύτερο πλάισιο εντάσονται και οι προσπάθειες που καταβάλλονται από το Ερευνητικο Κέντρο Ερατοσθένης του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου. Τη διεθνή αναβάθμιση του Ερευνητικού Κέντρου σε Κέντρο Αριστείας της Ανατολικής Μεσογείου προβλέπει νέο καινοτόμο ευρωπαϊκό πρόγραμμα.

Το κυπριακό Ερευνητικό Εργαστήριο «ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΗΣ» του ΤΕΠΑΚ, εξασφάλισε χρηματοδότηση σχεδόν ενός εκατ. ευρώ, με συντονιστικό ρόλο στο τριετές (Δεκ. 2015-Δεκ. 2018) διευρωπαϊκό ερευνητικό έργο «ATHENA» που αφορά την συστηματική παρακολούθηση, την καταγραφή παραγόντων επικινδυνότητας και την προστασία της ευρωπαϊκής πολιτιστικής κληρονομιάς. Στο πολύ σημαντικό ευρωπαϊκό αυτό έργο θα συμμετέχουν και άλλα δύο πρωτοπόρα ερευνητικά κέντρα της Ευρώπης. Το Εθνικό Κέντρο Ερευνών της Ιταλίας (www.cnr.it) που είναι και το μεγαλύτερο δημόσιο ερευνητικό σώμα της χώρας, αλλά και το Γερμανικό Κέντρο Αεροδιαστημικής (www.dlr.de) που αποτελεί το εθνικό αεροναυτικό και διαστημικό κέντρο της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας και επανδρώνεται περίπου από 8.000 υπαλλήλους.

Απώτερος στόχος του έργου είναι η αποτελεσματικότερη και αμεσότερη παρακολούθηση μνημείων και αρχαιολογικών χώρων, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα προληπτικής συντήρησης και προστασίας, πρόληψης έναντι φυσικών φαινομένων (π.χ. σεισμοί, κατολισθήσεις) και ανθρωπογενών επεμβάσεων (π.χ. συλήσεις, σύγχρονη πολεοδομική ανάπτυξη.

Το έργο υποστηρίζουν το Τμήμα Αρχαιοτήτων του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Έργων, το Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Έργων, το Cyprus Remote Sensing Society, ο Σύνδεσμος Κυπρίων Αρχαιολόγων και το Διεθνές Κέντρο Διαστημικών Τεχνολογιών για το Φυσικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον της UNESCO (HIST).



Εικόνα 3: Το ερευνητικό πρόγραμμα ATHENA (www.athena2020.eu)

Συμβολη Του 'Athena'

Το «ATHENA» προκύπτει από το αγγλικό ακρωνύμιο του ευρωπαϊκού έργου «Επιστημονικό Κέντρο Τηλεπισκόπησης για την Πολιτιστική Κληρονομιά» («Spreading Excellence and Widening Participation»). Σκοπός του έργου είναι η παρακολούθηση, η καταγραφή και η ανάλυση αρχαιολογικών χώρων και μνημείων μέσω δορυφορικών απεικονίσεων και τεχνικών γεωπληροφορικής αξιοποιώντας τις πιο σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις.

Το κυπριακό Ερευνητικό Κέντρο συμμετείχε στην Πρόσκληση Υποβολής Προτάσεων της Δραστηριότητας «Twinning» (H2020-

TWINN-2015) του Προγράμματος. Σημειώνεται ότι, η συγκεκριμένη Πρόσκληση Υποβολής Προτάσεων είχε ως προαπαιτούμενο την εναρμόνιση και συνεισφορά της δραστηριότητας «Twinning» στη συνολική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης της χώρας, στην οποία εδρεύει ο Φορέας που συντονίζει την Πρόταση (με βάση την Πρόσκληση Υποβολής Προτάσεων, μόνο Φορείς από τις χώρες που χαρακτηρίζονται με χαμηλή απόδοση στους τομείς της έρευνας και καινοτομίας μπορούν να συντονίζουν τέτοια δίκτυα). Η ερευνητική πρόταση ATHENA καλύπτει πλήρως τους εθνικούς στόχους της Έξυπνης Εξειδίκευσης.

Ευχαριστίες

Η παρούσα δημοσίευση αποτελεί μέρος του ερευνητικού προγράμματος "ATHENA" H2020-TWINN2015 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Το πρόγραμμα έχει λάβει χρηματοδότησή από το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης Ορίζοντας 2020 κάτω από τη συμφωνία με αριθμό 691936.

Βιβλιογραφία

Agapiou A., Hadjimitsis D. G., Alexakis D., Sarris, A., 2012. Observatory validation of Neolithic tells ("Magoules") in the Thessalian plain, central Greece, using hyperspectral spectro-radiometric data, Journal of Archaeological Science, 39 (5), 1499–1512. doi.org/10.1016/j.jas.2012.01.001.

Alexakis A., Sarris A., Astaras T., Albanakis K., 2009. Detection of Neolithic Settlements in Thessaly (Greece) Through Multispectral and Hyperspectral Satellite Imagery. Sensors, 9, 1167-1187.

Bassani C., Cavalli R. M., Goffredo R., Palombo A., Pascucci S., Pignatti S. 2009. Specific Spectral Bands for Different Land Cover Contexts to Improve the Efficiency of Remote Sensing Archaeological Prospection. The Arpi case study. Journal of Cultural Heritage, 10, 41-48.

Bewley R., Donoghue D., Gaffney V., van Leusen M., Wise A., 1999. Archiving aerial photography and remote sensing data : a guide to good practice. Archaeology Data Service, Oxbow, UK

Campbell, J. B., 2002. Introduction to Remote Sensing. London and New York.

Capper J. E., 1907. Photographs of Stonehenge as seen from a war balloon, Archaeologia 60, 571.

Lasaponara R., Masini N., 2011. Satellite remote sensing in archaeology: past, present and future perspectives. Journal of Archaeological Science, 38(9), 1995-2002.

Sarris A., Papadopoulos N., Agapiou A., Salvia M.C., Hadjimitsis D.G., Parkinson A.W., Yerkes W.R., Gyucha A., Duffy R.P., 2013. Fusion of geophysical surveys, ground hyperspectral measurements, aerial and satellite imagery for archaeological prospection of Neolithic sites: the case study of Vésztő-Mágor Tell, Hungary. Journal of Archaeological Science, 40, 1454-1470.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 166

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ: ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Διόφαντος Χατζημιτσής[1], *Χάρης Κοντοές*[2], Gunter Schreier[3], Albert Ansmann[4], *Γιώργος Κωμοδρόμος*[5], Κυριάκος Θεμιστοκλέους[1], Ροδάνθη-Ελισάβετ Μαμούρη[1], *Σίλας Μιχαηλίδης*[1], Άθως Αγαπίου[1], Γεωργία Κούτα[1], Χριστιάνα Παπούτσα[1], Αργυρώ Νισαντζή[1], Μάριος Τζουβάρας[1], Κυριάκος Νεοκλέους[1], Ανδρέας Χριστοφή[1], Βασιλική Λυσσάνδρου[1], Χριστόδουλος Μέττας[1], Ευαγόρας Ευαγόρου[1] και Γιώργος Μέλιλλος[1]

[1] Ερευνητικό Κέντρο Ερατοσθένης, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Γεωπληροφορικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Κύπρος.

[2] Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ), Ελλάδα.

[3] Γερμανικός Οργανισμός Αεροναυτικής και Διαστήματος (DLR), Γερμανία.

[4] Γερμανικό Ινστιτούτο TROPOS για τη μελέτη της Τροπόσφαιρας, Γερμανία.

[5] Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων, Κύπρος.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: πολιτιστική κληρονομία, Κέντρο Αριστείας, τηλεπισκόπηση, Κύπρος, περιβάλλον, Ανατολική Μεσόγειος, Horizon 2020

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Το έργο EXCELSIOR προσβλέπει στην αναβάθμιση του υφιστάμενου Ερευνητικού Κέντρου Ερατοσθένης (Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης και Γεωπεριβάλλοντος) που ιδρύθηκε στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου για τη διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας και καινοτομίας, μέσω της συνδυαστικής χρήσης τεχνολογιών διαστήματος και τηλεπισκόπησης, για τη συστηματική, ολοκληρωμένη και σε βάθος παρακολούθηση του περιβάλλοντος και των διεργασιών σε αυτό.

Το έργο EXCELSIOR (ERATOSTHENES: EXcellence Research Centre for Earth SurveiLlance and Space-Based MonItoring Of the EnviRonment) στο πλαίσιο της Α' φάσης του προγράμματος Teaming Horizon 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με το κοινό όραμα να γίνει ένα παγκόσμιο κέντρο καινοτομίας, έρευνας και εκπαίδευσης στην Κύπρο, στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και στον Ευρωπαϊκό Χώρο Έρευνας. Το διάρκειας ενός έτους έργο ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη, με την στενή συνεργασία μεταξύ του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, που λειτουργεί ως συντονιστής, του Γερμανικού Οργανισμού Αεροναυτικής και Διαστήματος (DLR), του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ), του Γερμανικού Ινστιτούτου TROPOS για τη μελέτη της Τροπόσφαιρας στη Λειψία και του Τμήματος Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών του Υπουργείου Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Μια από τις ερευνητικές δραστηριότητες του υφιστάμενου Ερευνητικού Κέντρου Ερατοσθένης στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου τα τελευταία 10 χρόνια είναι η συνδυαστική χρήση τεχνολογιών δορυφορικής τηλεπισκόπησης, φασματοραδιομετρίας πεδίου, χρήση αυτόνομων συστημάτων πλοήγησης (UAVs) και τοπογραφίας για μελέτες πολιτιστικής κληρονομιάς. Το Ερευνητικό Κέντρο Ερατοσθένης συντονίζει το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα πολιτιστικής κληρονομίας "ATHENA- Twinning Horizon 2020" και συμμετέχει στα JPICH προγράμματα "CLIMA" και "PROTHEGO". Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των υφιστάμενων δυνατοτήτων του Ερευνητικού Κέντρου στον τομέα της τηλεπισκόπησης (οπτική, ραντάρ, φασματοραδιομετρία πεδίου κ.λπ.) για την υποστήριξη καινοτόμων εφαρμογών στην πολιτιστική κληρονομιά.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 168

Βασιλική Πάχτα Δρ. Αρχιτέκτων, Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων, ΕΔΙΠ Εργαστηρίου Δομικών Υλικών ΑΠΘ.Επιστημονικός Συνεργάτης στο Εργαστήριο Δομικών Υλικών σε περισσότερα από 50 Εθνικά και Ευρωπαϊκά Ερευνητικά Προγράμματα στον τομέα της Αποκατάστασης Μνημείων και Ιστορικών κτιρίων, με ευρύτερο αντικείμενο απασχόλησης την ανάλυση και χαρακτηρισμό ιστορικών υλικών (κονιάματα, λίθοι, πλίνθοι), και την ανάλυση νέων (κονιάματα, ενέματα) για τη στερέωση και αποκατάσταση μνημείων.70 σχετικές ανακοινώσεις σε Εθνικά και Διεθνή Συνέδρια και Επιστημονικά Περιοδικά.

Ιωάννα Παπαγιάννη Δρ Πολιτικός Μηχανικός, Χημικός, Καθηγήτρια Εργαστηρίου Δομικών Υλικών ΑΠΘ.

Ερευνητικοί τομείς

• Υλικά και τεχνολογίες για επεμβάσεις σε Ιστορικά Κτίρια και Μνημεία. Κριτήρια καταλληλότητας και συμβατότητας.

• Τεχνολογία Σκυρ/τος και Δομικών Υλικών με έμφαση στη χρήση ποζολανικών υλικών στο σκυρόδεμα και στην ανθεκτικότητα του σκυροδέματος και των κατασκευών.

Επιστημονική Υπεύθυνος σε μεγάλο αριθμό Ερευνητικών Προγραμμάτων, χρηματοδοτούμενων από εθνικούς φορείς και την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, σχετικά με τα υλικά αποκατάστασης ιστορικών κτιρίων.

Οι συνολικές δημοσιεύσεις ξεπερνούν τις 200 σε διεθνή και Ελληνικά συνέδρια, επιστημονικά περιοδικά και τιμητικές εκδόσεις.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΦΑΡΩΝ ΩΣ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ιστορικοί Φάροι, σύστημα καταγραφής, τεχνολογική εξέλιξη, εικονικό μουσείο

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι πρώτοι Φάροι του κόσμου, εμφανίστηκαν στην Α. Μεσόγειο, κατά την Κλασσική και Ελληνιστική Αρχαιότητα. Κατά το 19ο αιώνα και έως τις αρχές του 20ου αιώνα, με την ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου και της ναυσιπλοΐας, δημιουργήθηκαν τα σύγχρονα φαρικά δίκτυα που σηματοδότησαν τους θαλάσσιους δρόμους της Ευρώπης. Η τυπολογία των ιστορικών Φάρων που χρονολογούνται κατά το τέλος του 19ου - αρχές 20ου αιώνα, καθορίζεται από το λειτουργικό τους ρόλο (εμβέλεια σήματος), τα επιμέρους στοιχεία της γεωγραφικής τους θέσης (ύψος από τη στάθμη της θάλασσας), καθώς και τις διαθέσιμες πρώτες ύλες για την κατασκευή τους. Σε κάθε περίπτωση ο γεωμετρικής μορφής, συμπαγής όγκος των Φάρων, εκτείνεται κατά τον κατακόρυφο άξονα και παρουσιάζει ακρίβεια και καθαρότητα στο σχεδιασμό, χωρίς αρχιτεκτονικές και μορφολογικές υπερβολές.

Η αρχιτεκτονική δομή των Φάρων, διακρίνεται ανάλογα με τον τύπο της κάτοψης (κυκλική, τετραγωνική, οκταγωνική ή εξαγωνική), την ενσωμάτωσή τους ή μη σε άλλα κτίσματα (απλοί πύργοι, σε επαφή ή γειτνίαση με άλλα κτίσματα), και την οργάνωση των όψεων (μορφολογικά χαρακτηριστικά). Τα υλικά δόμησης βασίζονται συνήθως σε λίθους (τοπικής προέλευσης), οπτοπλίνθους (σε περιοχές με σχετική παραγωγή), κονιάματα-επιχρίσματα (άσβεστος, ποζολάνη, φυσικά αδρανή), μεταλλικά (κιγκλιδώματα, κλωβός φανού, πατώματα) και ξύλινα στοιχεία (πατώματα, κουφώματα).

Η μνημειακή αξία των φάρων δε στηρίζεται μόνο στα τυπολογικά χαρακτηριστικά των κτισμάτων αλλά σε ένα σύνολο αξιών που αφορούν στην ιστορία, τη ναυσιπλοΐα, την εξέλιξη της επιστήμης και των πηγών ενέργειας, το περιβάλλον, την κοινωνία και τη σχέση ανθρώπου-θάλασσας. Οι φάροι ενέπνευσαν και συνεχίζουν να εμπνέουν τη λογοτεχνία, την τέχνη, τους μύθους και έχουν αποκτήσει συμβολική αξία για τη ζωή των ανθρώπων.

Η συστηματική μελέτη των ιστορικών Φάρων του Ελληνικού δικτύου κατά την τελευταία 15ετία, οδήγησε στη συγκέντρωση ενός μεγάλου όγκου δεδομένων που αφορούν στις μνημειακές αξίες και συνδέονται στενά με την τοπική κοινωνία.

Προκειμένου να αξιολογηθούν συγκριτικά οι παραπάνω πληροφορίες, έχει δημιουργηθεί μία τράπεζα δεδομένων, για την καταγραφή και αξιολόγηση των χαρακτηριστικών των ιστορικών φάρων της Ελλάδας. Οι βασικές παράμετροι σχεδιασμού του συστήματος καταγραφής ήταν η ευέλικτη οργάνωση και διαχείριση των δεδομένων, καθώς και η δυνατότητα συγκριτικής μελέτης των πληροφοριών.

Μερικά από τα πιθανά σενάρια αξιοποίησης της τράπεζας δεδομένων είναι:

- Η διάχυση της γνώσης σε σχέση με το ιστορικό υπόβαθρο και τα πολιτιστικά στοιχεία που απαντώνται στους Φάρους, σε όλους τους φορείς και επιστήμονες που ασχολούνται με το θέμα της αποκατάστασης και ανάδειξης μνημείων πολιτισμού.

- Η δυνατότητα μουσειολογικής αξιοποίησης του υλικού, ώστε να αποτελέσει τη βάση μίας μόνιμης Έκθεσης ή ενός μουσείου (συμβατικό ή ψηφιακό) για τους Φάρους και το ρόλο τους στη διαμόρφωση της ιστορίας της Ναυσιπλοΐας.

Εισαγωγή

Η εύρεση των θαλάσσιων δρόμων από τους πρώτους θαλασσοπόρους υπήρξε σημαντικός σταθμός στην ιστορία του ανθρώπου. Τα με το φως της ημέρας στην αρχή ταξίδια, εξελίχθηκαν και σε νυχτερινά με τη βοήθεια των πυρσών, που οι πρώτοι ναυτικοί (Αιγύπτιοι, Φοίνικες και αργότερα Έλληνες) φρόντιζαν να ανάβουν στις κορυφές λόφων και στην είσοδο λιμανιών. Οι πυρσοί, τα Τιθ (κυλινδρικοί πύργοι) για τους Λίβυους, παίρνοντας διάφορες μορφές, μετασχηματίσθηκαν στους γνωστούς πια Φάρους. Η πρωταρχική λειτουργία του Φάρου μέσα στους αιώνες ήταν να παρέχει στο ναυτιλλόμενο σταθερή σήμανση μέρα και νύχτα, που να πληροφορεί για τη θέση και να προειδοποιεί για τον κίνδυνο. (Papayianni, 2007)

Οι πρώτοι Φάροι του κόσμου, εμφανίζονται στη Μεσόγειο, όπου γεννήθηκαν οι μεγάλοι πολιτισμοί. Βάσει των ιστορικών πηγών, στην Κλασσική και Ελληνιστική Αρχαιότητα αναφέρονται πυρσοί στα νερά της Αν. Μεσογείου (Σιγείου της Τροίας, Τιμαία, Θρακικός Χρυσόπολης, Πύργος Ηρούς, στη Σηστό, Άβυδος, Ψυτάλεια, Τουρκολίμανο, Κόρινθος, Σμύρνη Καισαρεία, Αιγαιές Κιλικίας, Πέργη Παμφυλίας, Τύρρα, στη νησίδα Φάρος, έξω από την Αλεξάνδρεια). (Papayianni, 2013)

Οι αξίες των Φάρων προκύπτουν από τη δομή και λειτουργία τους μέσα στους αιώνες και αφορούν σε στοιχεία ιστορικά, λειτουργικά, κατασκευαστικά, αρχιτεκτονικά – μορφολογικά, τεχνολογίας που αναπτύχθηκε για τη λειτουργία τους, τοπ(ι)ογραφικά. Οι φάροι συνδέονται στενά με την τοπική κοινωνία και τη ζωή των ανθρώπων που ζουν από τη θάλασσα. Μέχρι σήμερα, που ο λειτουργικός τους ρόλος έχει απαξιωθεί από τις σύγχρονες μεθόδους επικοινωνίας, εξακολουθούν να συγκινούν τους ανθρώπους, τους λογοτέχνες και τους καλλιτέχνες.

Κατά την τελευταία δεκαετία έχει μελετηθεί ένας σημαντικός αριθμός ιστορικών φάρων της Ελλάδας, από το Εργαστήριο Δομικών Υλικών ΑΠΘ, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος EC-PHAROS (EC-PHAROS, 2007) και της διαρκούς συνεργασίας με την Υπηρεσία Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού. Από την ενασχόληση αυτή έγινε προφανές ότι οι ιστορικοί φάροι είναι μνημεία πολιτισμού που πρέπει να καταγραφούν συστηματικά και αξιολογηθούν ως τμήμα της πολιτιστικής κληρονομιάς μας.

Τεχνολογικά Χαρακτηριστικά Ιστορικών Φάρων

Ο γεωμετρικής μορφής συμπαγής όγκος των Φάρων, εκτείνεται κατά τον κατακόρυφο άξονα, χωρίς αρχιτεκτονικές υπερβολές. Οι καθαρές γραμμές και η αυστηρότητα των όψεων, χαρακτηρίζονται από κατασκευαστική λειτουργικότητα και ακρίβεια. Η βασική οικοδομική αρχή συνοψίζεται στη φράση 'η λειτουργία οδηγεί στη μορφή' που μαζί με την πλήρη πειθάρχηση των υλικών και την υποταγή ολόκληρου του κτίσματος, δημιουργεί την αίσθηση της διείσδυσης του πέτρινου όγκου μέσα στη θάλασσα.

Η εξέλιξη της τυπολογίας και κατασκευής των Φάρων παρακολουθούσε τις εκάστοτε τεχνολογικές εξελίξεις, ενώ η δυσκολία επιλογής μορφής και υλικών, ανθεκτικών στο θαλάσσιο περιβάλλον, οδήγησαν στην εύρεση πρωτοποριακών υλικών και τεχνικών κατασκευής (Papayianni, 2007; Fatta, 2002). Η απλή μορφή ψηλού Πύργου καθιερώθηκε από τον πρώτο γνωστό Φάρο της αρχαιότητας (Φάρος Αλεξάνδρειας, 296-245π.Χ). Ο Leon Battista Alberti (1404-1472) στο έργο του 'L' Architettura', προτείνει διαχρονικές κατασκευαστικές αρχές των Πύργων-Φάρων, αναφέροντας: *«… οι Πύργοι μπορούν να είναι τετραγωνικής ή κυκλικής κάτοψης. Σε κάθε περίπτωση είναι σημαντική η αναλογία ύψους/πλάτος. Η διάμετρος της βάσης ενός τετραγωνικού πύργου θα ισούται με το 1/6 του ύψους του, ενώ ένας κυκλικός θα έχει διάμετρο ίση με το 1/4 του ύψους… Το πάχος τους θα πρέπει να είναι ίσο τουλάχιστον με το 1/10 του ύψους…»* (Alberti, 1966).

Η αρχιτεκτονική δομή των Φάρων, πέρα από τις κοινές προθέσεις, διακρίνεται σε γενικές κατηγορίες, ανάλογα με (εικ. 1) (Mariotti, 2005; Papayianni, 2007; Papayianni, 2013):

1. Τον τύπο της κάτοψης (κυκλική, τετραγωνική, οκταγωνική ή εξαγωνική): Όπως είναι γνωστό, η ανεμοπίεση σε κυλινδρική επιφάνεια είναι ίση με τα 2/3 της πίεσης που θα εξασκούσε ο άνεμος σε αντίστοιχη επίπεδη επιφάνεια. Η κατασκευή κυλινδρικού ή κολουρωνικού σχήματος ήταν ιδιαίτερα δαπανηρή και επιλεγόταν σε θέσεις όπου κρινόταν απολύτως αναγκαία. Το οκταγωνικό σχήμα θεωρείται αρκετά ανθεκτικό για τις ίδιες συνθήκες καταπόνησης. Το τετράγωνο σχήμα, λιγότερο δαπανηρό και απλούστερο στην κατασκευή, συναντιέται σε πύργους με κάποια φυσική προφύλαξη και σε σημεία γενικότερα που δεν απειλούνται από ιδιαίτερα δυσμενείς συνθήκες. Λόγω έντονης γεωμορφολογίας του Ελληνικού εδάφους, επικρατεί ο τύπος της κυκλικής κάτοψης σε ποσοστό 60%, ενώ ακολουθεί αυτός της τετραγωνικής (30%).

2. Την ενσωμάτωσή του ή μη σε άλλα κτίσματα: Γενικά επικρατούν φάροι σε επαφή με μικρότερα κτίσματα (φαρόσπιτα, κυρίως ορθογωνικής διάταξης), ενώ υπάρχουν φάροι ενσωματωμένοι σε ευρύτερο οικιστικό σύνολο, μεμονωμένοι πύργοι σε υφάλους μέσα στη θάλασσα, συνύπαρξη δύο Φάρων σε γειτονική μεταξύ τους απόσταση (παύση λειτουργίας του ενός και αντικατάστασή του με άλλο). Οι πύργοι των Φάρων στον ελλαδικό χώρο είναι συνήθως προσκολλημένοι σε ορθογωνικής διάταξης κτίσματα (φαρόσπιτα), όπου υπάρχουν όλες οι απαραίτητες λειτουργικές διατάξεις για τη διαμονή των φαροφυλάκων.

3. Την οργάνωση των όψεων, που εξαρτάται από τον αρχιτεκτονικό ρυθμό που ακολουθείται, τον τύπο ανοιγμάτων και τη διαμόρφωση της εξωτερικής επιφάνειας. Πρώιμοι Ευρωπαϊκοί Φάροι (11ος 17ος αι.) ακολουθούν κατά περίπτωση μεσαιωνικά και αναγεννησιακά αρχιτεκτονικά πρότυπα (βαριά κάτοψη, επιβλητικός σχεδιασμός, διακοσμητικές προθέσεις). Σε όλες τις περιπτώσεις, υπάρχει μία σύγκλιση γραμμών προς την κορυφή.



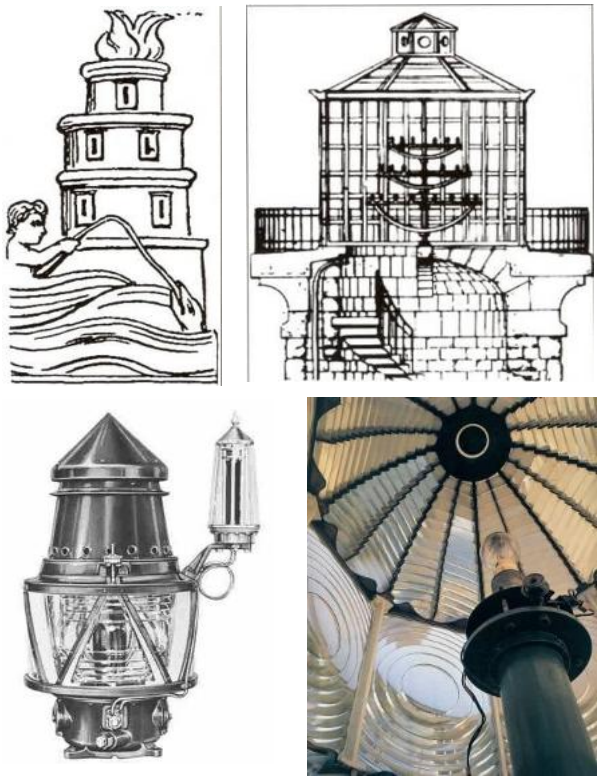




Εικόνα 1: Διάφοροι τύποι ιστορικών φάρων της Ελλάδας (Τουρλίτης Άνδρου, Τρίκερι, Αγ. Σώστης Μεσολογγίου)

Τα υλικά δόμησης των φάρων είναι συνήθως τοπικής προέλευσης και βασίζονται σε λίθους (τοπικά διαθέσιμους), οπτοπλίνθους (σε περιοχές με σχετική παραγωγή), κονιάματα-επιχρίσματα (με κύρια συστατικά την άσβεστο, την ποζολάνη και φυσικά αδρανή). Παράλληλα, χρησιμοποιούνται μεταλλικά στοιχεία που διαμορφώνουν τα κιγκλιδώματα κλιμακοστασίου και περιμετρικού εξώστη, τον γυάλινο κλωβό του φανού, καθώς και πατώματα, ενώ ξύλινα στοιχεία χρησιμοποιούνται για την κατασκευή πατωμάτων, και κουφωμάτων. (Papayianni, 2013b)

Η εξέλιξη του συστήματος φωτισμού των Φάρων παρακολουθεί στενά την εξέλιξη της τεχνολογίας σε τέτοιο βαθμό ώστε να αναγνωρίζεται η εποχή κατασκευής τους. Ενδεικτική είναι η εξέλιξη των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται για το φωτισμό τους που ακολουθεί στενά τη γενικότερη εξέλιξη παραγωγής ενέργειας (καύση ξύλων, κάρβουνου, λάδι, κεριά, ασετυλίνη, ηλεκτρισμός) (εικ. 2). Κατά το 18ο-19ο αι. καινοτομίες όπως ο λαμπτήρας Argand, οι Φακοί Fresnel και ο περιστροφικός μηχανισμός Carcel συστηματοποίησαν τη φωτοσήμανση των Φάρων. (Fatta, 2002)



Εικόνα 2: Τεχνολογική εξέλιξη φωτιστικού συστήματος φάρος (ανοιχτή φλόγα, κεριά, λάμπα λαδιού, φακοί fresnel)

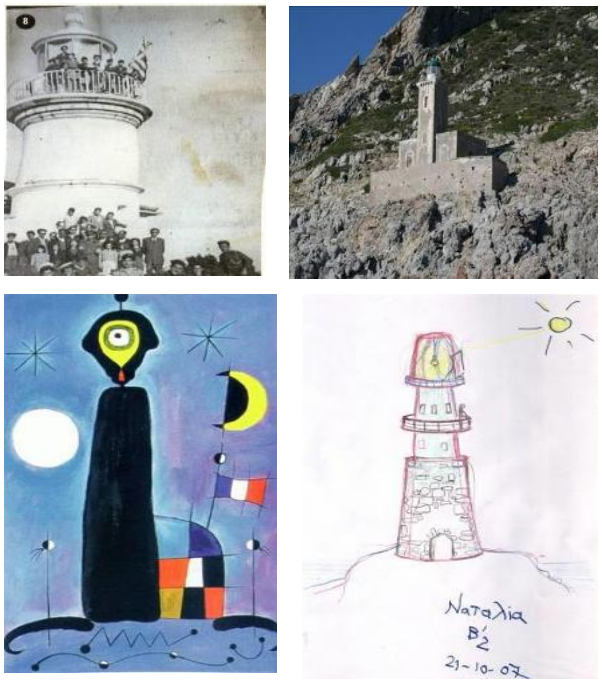
Άλλα στοιχεία που βρίσκονται σε άμεση συνάρτηση με τη φυσιογνωμία των φάρων είναι (εικ. 3) (Vallega, 2003, Papayianni, 2013c):

- Το ευρύτερο ιστορικό και κοινωνικο-πολιτισμικό πλαίσιο του κάθε τόπου στον οποίο βρίσκονται. Μύθοι, θρύλοι και ιστορικά γεγονότα συχνά συνδέονται μαζί τους, ενώ η ονομασία τους προκύπτει συχνά από το τοπωνύμιο της γεωγραφικής τους θέσης.

- Οι ιστορίες των ανθρώπων που έζησαν και ζουν σε αυτούς (φαροφύλακες).

- Τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά και η γεωμορφολογία κάθε περιοχής. Συνήθως βρίσκονται σε δυσπρόσιτες περιοχές υψηλού φυσικού κάλους με πλούσια πανίδα και χλωρίδα.

- Ο ρόλος τους ως πηγή έμπνευσης καλλιτεχνών καθώς αποτελούν το όριο στεριάς - θάλασσας. Συχνά αποτελούν αναφορά λογοτεχνών, ποιητών, ζωγράφων.



Εικόνα 3: Κοινωνικο-περιβαλλοντικά και πολιτισμικά στοιχεία των φάρων. α. Ανύψωση Ελληνικής σημαίας στο Φάρο του Καστελόριζου αμέσως μετά την ενσωμάτωση του νησιού στην Ελλάδα (Παπαγεωργίου,2006), β. Εναρμόνιση φάρου Ταίναρο με τα γεωμορφολογικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής. γ. γνωστή αποτύπωση φάρου από το Miro, δ. ζωγραφική αποτύπωση φάρου από μαθήτρια Β' Δημοτικού στην Έκθεση 'Πέτρινοι φάροι: από το χθες στο σήμερα'.

Σχεδιασμός Συστήματος Καταγραφής Χαρακτηριστικών Ιστορικών Φ'αρων

Η πολύχρονη ενασχόληση του Εργαστηρίου Δομικών Υλικών Α.Π.Θ. με τους ιστορικούς φάρους της Ελλάδας οδήγησε στη συγκέντρωση ενός μεγάλου όγκου δεδομένων, σε σχέση με τα ιστορικά, αρχιτεκτονικά, κατασκευαστικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά τους. Η απαίτηση της συγκριτικής μελέτης των πληροφοριών, οδήγησε στο σχεδιασμό ενός ευέλικτου συστήματος καταγραφής, με στόχο την:

- Οργάνωση και αρχειοθέτηση των στοιχείων

- Εύκολη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων

-Δυνατότητα συγκριτικής-στατιστικής παρακολούθησης πληροφοριών

- Δυνατότητα εισαγωγής νέων δεδομένων

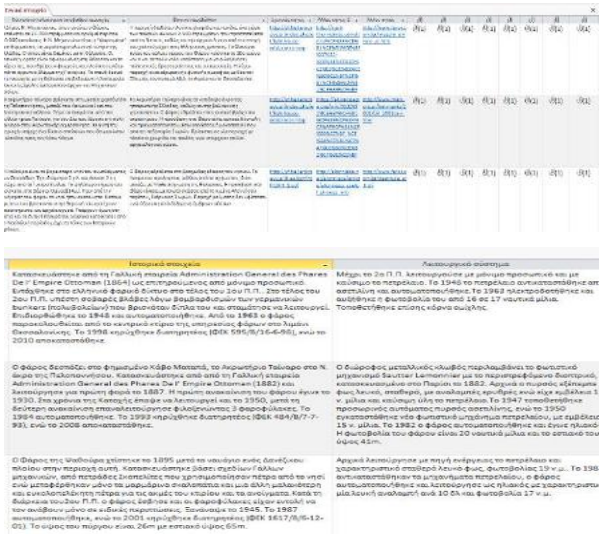
- Ευκολία και ευελιξία στην εφαρμογή από οποιοδήποτε χρήστη

- Χρήση ενός κοινού Λογισμικού, χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένου προγράμματος λειτουργίας.

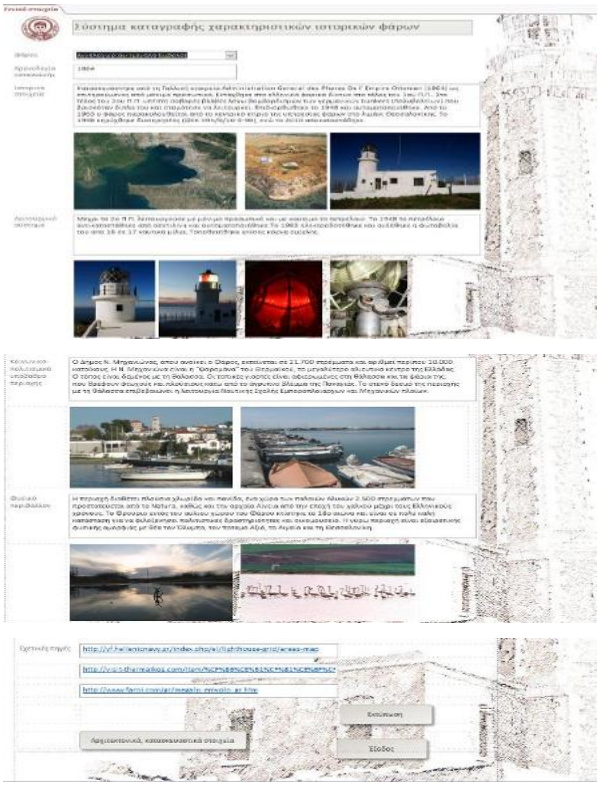
Η τράπεζα σχεδιάστηκε στο περιβάλλον της Access 2016 (Microsoft Office). Οι κύριοι άξονες στους οποίους βασίζεται η δομή και συμπεριφορά της είναι οι πίνακες και οι φόρμες (εικ. 4). Στους πίνακες (εικ. 5) καταγράφονται όλες οι πληροφορίες, ενώ οι φόρμες (εικ. 6) αποτελούν τον τρόπο παρουσίασής τους. Οι δύο αυτοί οδηγοί βρίσκονται σε άμεση αλληλεξάρτηση και οι όποιες αλλαγές πραγματοποιούνται στο ένα σκέλος αυτόματα ενημερώνουν και το άλλο. (Pachta, 2016)



Εικόνα 4: Διάρθρωση συστήματος καταγραφής χαρακτηριστικών ιστορικών φάρων



Εικόνα 5: Πίνακας εισαγωγής δεδομένων συστήματος καταγραφής



Εικόνα 6: Φόρμα παρουσίασης δεδομένων συστήματος καταγραφής

Αξιοποίηση Δυνατοτήτων Συστήματος Καταγραφής

Όπως επισημάνθηκε, η καταχώρηση και διαχείριση των δεδομένων στο παρόν σύστημα καταγραφής, δεν απαιτεί εξειδικευμένη γνώση του χρήστη. Το βασικό πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα αρχειοθέτησης και επεξεργασίας ενός μεγάλου όγκου πληροφοριών και η συγκριτική μελέτη (παραμετροποίηση) πλήθους δεδομένων, βάσει του εκάστοτε ερωτήματος.

Στη σημερινή του μορφή, το σύστημα αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο καταχώρισης και διαχείρισης πληροφοριών των ιστορικών φάρων της Ελλάδας από το Επιστημονικό προσωπικό του Εργ. Δομικών Υλικών. Έχουν έως τώρα πλήρως καταγραφεί 4 ιστορικοί φάροι (αποτελούσαν τα case studies του Προγράμματος EC-PHAROS), ενώ βρίσκεται σε εξέλιξη η καταγραφή άλλων 20.

Η μελλοντική αξιοποίηση των δυνατοτήτων του συστήματος σε συνεργασία με άλλους φορείς (Υπηρεσία Φάρων ΠΝ, ΥΠΠΟ) θα μπορούσε να οδηγήσει στη:

- Διάχυση επιστημονικής γνώσης σε σχέση με τους τύπους και τα επιμέρους χαρακτηριστικά των ιστορικών φάρων (ιστορικά, αρχιτεκτονικά, κατασκευαστικά, τεχνολογικά, περιβαλλοντικά κλπ), σε φορείς και επιστήμονες που ασχολούνται με την μελέτη - αποκατάσταση μνημείων. Με βάση ένα πιθανό μοντέλο, θα ήταν δυνατή η διαδικτυακή σύνδεση χρηστών στα δεδομένα της βάσης, ώστε να αντλούν πληροφορίες συγκρίνοντας τα υπάρχοντα δεδομένα με τα αποτελέσματα της προσωπικής τους έρευνας.
- Διασύνδεση του συστήματος με άλλες βάσεις δεδομένων, όπως της Υπηρεσίας Φάρων (προσθήκη τεχνολογικών χαρακτηριστικών, ιστορικών σχεδίων και φωτογραφιών,

πληροφοριών σχετικά με επεμβάσεις) και της IALA (σύγχρονα ναυτιλιακά μέσα).

- Συγκριτική αξιολόγηση και ταυτοποίηση των αξιών και επιμέρους στοιχείων των ιστορικών φάρων της Ελλάδας ώστε να διευκολυνθούν οι διαδικασίες κήρυξής τους ως διατηρητέα μνημεία. Επισημαίνεται ότι από τους 144 ιστορικούς φάρους του Ελληνικού δικτύου, μόνο οι 46 αφορούν σε διατηρητέα μνημεία (οι 17 κηρύχθηκαν κατά την τελευταία 7ετία). Η κήρυξη των ιστορικών φάρων ως διατηρητέα μνημεία είναι υψίστης σημασίας, λαμβάνοντας υπ'όψη τις σημαντικές βλάβες που παρουσιάζουν λόγω της απαξίωσής τους ως ναυτικά βοηθήματα, του εχθρικού για τα υλικά θαλάσσιου περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκονται και τις παλαιότερες επεμβάσεις με υλικά βασισμένα στο τσιμέντο (σκυροδέματα, τσιμεντοκονιάματα). Η αποκατάσταση και αξιοποίηση τους βάσει των διεθνών αρχών αποκατάστασης μνημείων είναι επιβεβλημένη για τη διατήρησή της πολιτισμικής φυσιογνωμίας τους.
- Δημιουργία μουσείου ιστορικών φάρων (συμβατικού ή εικονικού), μέσω της μουσειολογικής αξιοποίησης του υλικού, ενσωμάτωση επιπρόσθετων στοιχείων και αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας. Η ψηφιοποίηση των πληροφοριών αποτελεί το μεγαλύτερης κλίμακας στάδιο υλοποίησής του μουσείου και μπορεί να αφορά:

  - σχεδιασμό τρισδιάστατων φωτορεαλιστικών απεικονίσεων κατασκευαστικών και τεχνολογικών λεπτομερειών των φάρων (εποπτικότερος τρόπος απόδοσης, παρουσίαση κατασκευαστικών πληροφοριών),

  - εικονική παρουσίαση χαρακτηριστικών και τυπολογίας φάρων (μέσω φωτογραμμετρικής τεχνολογίας και ψηφιακής σάρωσης υφιστάμενων κατασκευών) και περιήγηση επισκέπτη σε τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα φάρων. Η παραμετρική παρουσίαση των δεδομένων και η διαδραστική αλληλεπίδραση του επισκέπτη θα είναι ανάλογη με κάθε προφίλ χρήστη.

  - Παράλληλα, μέσω ευέλικτου συστήματος πλοήγησης, μηχανής αναζήτησης και λέξεων κλειδιών ο επισκέπτης θα μπορεί να μεταφερθεί αυτόματα στο σύνολο πληροφοριών που τον ενδιαφέρουν. Για παράδειγμα ένας επισκέπτης χωρίς τεχνολογικό υπόβαθρο θα μπορεί εύκολα να μεταφερθεί σε εικονικό περιβάλλον επιλεγμένου φάρου, όπου θα είναι δυνατή η άντληση πληροφοριών σε συγκεκριμένα σημεία πλοήγησης (π.χ. ιστορικά, περιβαλλοντικά, τεχνολογικά στοιχεία, μύθοι, αναφορές σε τέχνη κλπ.). Αντίστοιχα, εξειδικευμένος χρήστης με επιστημονικό ενδιαφέρον σε κατασκευαστικά ή τεχνολογικά χαρακτηριστικά φάρων, θα μπορούσε να μεταφερθεί αυτόματα σε σελίδα παρουσίασης συγκεκριμένων στοιχείων.

  - Στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής δραστηριότητας, θα μπορούσαν να αναπτυχθούν ψηφιακά ή συμβατικά διαδραστικά παιχνίδια σε σχέση με τους τύπους φάρων της Ελλάδας, κατασκευή φάρων, συμπεριφορά φάρου σε σεισμό και ανακατασκευή. Σχετικό υλικό μπορεί να αντληθεί από αρχαίους Συγγραφείς (Alberti), αναπαραστάσεις σε έργα τέχνης (ψηφιδωτά, τοιχογραφίες, πίνακες), καθώς και από στοιχεία της σύγχρονης οικοδομικής.

Συμπεράσματα

Η συστηματική μελέτη και καταγραφή των χαρακτηριστικών των ιστορικών φάρων του Ελληνικού δικτύου επιτρέπει τη συγκριτική μελέτη τους, από την οποία προκύπτουν πολύτιμα συμπεράσματα ιστορικού, τεχνολογικού, κατασκευαστικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικο-οικονομικού ενδιαφέροντος. Προς την κατεύθυνση αυτή, σημαντικό εργαλείο αποτελεί το παρόν σύστημα καταγραφής, που επιτρέπει την εισαγωγή και αξιολόγηση ενός μεγάλου όγκου δεδομένων σε σχέση με τους ιστορικούς φάρους της Ελλάδας.

Η μελλοντική αξιοποίηση του συστήματος παρέχει πολλαπλά οφέλη, όπως:

- Δυνατότητα να φιλοξενήσει αρχεία ή συλλογές (φωτογραφίες, ιδιωτικές συλλογές γραμματοσήμων) και άλλα από ιδιώτες φίλους των φάρων, ενισχύοντας τέτοιες συμμετοχικές διαδικασίες.

- Διάχυση γνώσης σε σχέση με τα χαρακτηριστικά και τις αξίες που διέπουν τους ιστορικούς φάρους

- Συγκριτική αξιολόγηση των στοιχείων εκείνων που πληρούν τα κριτήρια κήρυξής τους ως μνημείων πολιτισμού (προϋπόθεση ορθής αποκατάστασης, διαχείρισης).

- Μουσειολογική αξιοποίηση του υλικού, ώστε να αποτελέσει το βασικό αρχείο ενός διαδραστικού μουσείου ιστορικών φάρων, με εφαρμογή εργαλείων ψηφιακής τεχνολογίας. Το αντικείμενο ενός τέτοιου μουσείου, θα μπορούσε να προσελκύσει πολλούς επισκέπτες, ειδικά στον Ελληνικό χώρο, όπου κατασκευάστηκαν οι πρώτοι φάροι και σήμερα φιλοξενεί ένα από τα μεγαλύτερα φαρικά δίκτυα του κόσμου.

- Αξιοποίηση των ψηφιακών δεδομένων των ιστορικών φάρων για την ανάδειξή τους ως πόλων προσέλκυσης επισκεπτών στη διάρκεια των ταξιδιών των κρουαζιερόπλοιων

- Παρέχει σημαντικά στοιχεία για κάθε μελέτη ανάδειξης των φάρων από την Υπηρεσία Φάρων ή τις τοπικές κοινότητες.

Βιβλιογραφία

Παπαγεωργίου, Γ., 2006, Ελληνικοί πέτρινοι φάροι, Εκδόσεις ΑΜΜΟΣ

Alberti, L.B., 1966, L' Architettura, Paolo Edizioni Il Polifilo.

Fatta, F., 2002, Luci del Mediterraneo. I Fari di Calabria e Sicilia, Rubbettino Publications

Franco, L., 1996, Ancient Mediterranean harbours: a heritage to preserve" Ocean & Coastal Management, Vol. 30, Issues 2–3, 115-151

EC-PHAROS, 2007, Final Report of EC-PHAROS Project "Holistic strategy for the Preservation, Restoration and Integration in the life of the modern societies of Old European Masonry Lighthouses", Framework Programme "CULTURE 2000" (2004-2007), Laboratory of Building Materials Department of Civil Engineering, Aristotle University of Thessaloniki.

Mariotti, A.L., 2005, The World's Greatest Lighthouses, Editions Karakotsoglou

Pachta, V., Papayianni, I., 2016, Design and Application of a Data System for the Comparative Study of Historic Mortars, Digital Heritage Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection, Chapter: Digital Applications for Materials' Preservation

and Conservation in Cultural Heritage, Publisher: Springer, Editors: M. Ioannides, et al, Cyprus, 2016, pp.701-710

Papayianni, I., Pachta, V., 2013, The historic Lighthouses of Mediterranean basin, In: Proc. of 6th International Congress "Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin", Athens, Greece

Papayianni, I., Pachta V., 2013, Revitalization and exploitation of historic lighthouses: the case study of Aegean Sea, Fresenius Environmental Bulletin, Volume 22, No 7b, 2197-2202

Papayianni, I., Pachta V., Triantafyllidou, M., 2008, Historic Lighthouses: from the past to the future, Editions Research Committee AUTH

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 169

Ιωάννα Παταγιάννη Δρ Πολιτικός Μηχανικός, Χημικός, Καθηγήτρια Εργαστηρίου Δομικών Υλικών ΑΠΘ.

Ερευνητικοί τομείς

• Υλικά και τεχνολογίες για επεμβάσεις σε Ιστορικά Κτίρια και Μνημεία. Κριτήρια καταλληλότητας και συμβατότητας.

• Τεχνολογία Σκυρ/τος και Δομικών Υλικών με έμφαση στη χρήση ποζολανικών υλικών στο σκυρόδεμα και στην ανθεκτικότητα του σκυροδέματος και των κατασκευών.

Επιστημονική Υπεύθυνος σε μεγάλο αριθμό Ερευνητικών Προγραμμάτων, χρηματοδοτούμενων από εθνικούς φορείς και την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, σχετικά με τα υλικά αποκατάστασης ιστορικών κτιρίων.

Οι συνολικές δημοσιεύσεις ξεπερνούν τις 200 σε διεθνή και Ελληνικά συνέδρια, επιστημονικά περιοδικά και τιμητικές εκδόσεις.

Βασιλική Πάχτα Δρ. Αρχιτέκτων, Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων, ΕΔΙΠ Εργαστηρίου Δομικών Υλικών ΑΠΘ.

Επιστημονικός Συνεργάτης στο Εργαστήριο Δομικών Υλικών σε περισσότερα από 50 Εθνικά και Ευρωπαϊκά Ερευνητικά Προγράμματα στον τομέα της Αποκατάστασης Μνημείων και Ιστορικών κτιρίων, με ευρύτερο αντικείμενο απασχόλησης την ανάλυση και χαρακτηρισμό ιστορικών υλικών (κονιάματα, λίθοι, πλίνθοι), και την ανάλυση νέων (κονιάματα, ενέματα) για τη στερέωση και αποκατάσταση μνημείων.

70 σχετικές ανακοινώσεις σε Εθνικά και Διεθνή Συνέδρια και Επιστημονικά Περιοδικά.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ ΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΦΑΡΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΟΔΕΙΞΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΣΥΜΒΑΤΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΕΛΕΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ιστορικοί Φάροι, σύστημα καταγραφής, βλάβες, παθολογία, δομικά υλικά, αποκατάσταση

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Οι ιστορικοί Φάροι του 19ου – 20ου αιώνα, με την ιδιαίτερη αρχιτεκτονική και τοπογραφία τους, αποτελούν σήμερα μνημεία της επονομαζόμενης βιομηχανικής κληρονομιάς. Συνδέονται άρρηκτα με την ιστορία της ναυσυπλοΐας κάθε τόπου και ιδιαίτερα του Ελληνικού χώρου, με τα πολλά νησιά και την εκτεταμένη ακτογραμμή.

Οι περισσότεροι από τους φάρους αυτούς είναι κατασκευασμένοι με τοπικούς λίθους, λίγοι έχουν κτισθεί με οπτοπλίνθους και φέρουν ασβεστο-επιχρίσματα και μεταλλικά ή ξύλινα στοιχεία. Η συνεχής έκθεσή τους στο ιδιαίτερα διαβρωτικό για τα υλικά περιβάλλον, καθώς και οι ακατάλληλες επεμβάσεις για την άμεση λειτουργία τους μετά το 2ο Παγκόσμιο πόλεμο, οδήγησαν σε σοβαρές βλάβες του δομικού συστήματος και του κελύφους τους, με αποτέλεσμα τα κτίσματα αυτά, «οι φρουροί της θάλασσας» όπως τους αναφέρουν οι λογοτέχνες να καταστρέφονται και να εξαφανίζονται. Στην κατάσταση αυτή έχει συντελέσει η λειτουργική απαξίωση των φάρων λόγω της χρήσης των σύγχρονων μέσων ναυσυπλοΐας. Επιπλέον η δυσκολία προσέγγισης και πρόσβασης των φάρων καθιστά την επισκευή τους ιδιαίτερα δύσκολη και υψηλού κόστους.

Αντικείμενο της εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος με τη χρήση των εργαλείων της ψηφιακής τεχνολογίας, ώστε να γίνεται εύκολα η αναγνώριση των πιο συχνών και σημαντικών βλαβών των κτισμάτων των ιστορικών φάρων και να λαμβάνονται άμεσα σωστικά μέτρα καθώς και να προτείνονται επισκευαστικά υλικά και μεθοδολογίες επέμβασης για την αποκατάστασή τους ως μνημειακών κατασκευών.

Στη διάρκεια του Προγράμματος EC-PHAROS (2004-2008) που διεξήχθη στο Εργαστήριο Δομικών Υλικών συγκεντρώθηκε (με τη συνεργασία Ευρωπαϊκών Ερευνητικών φορέων και Οργανισμών που συμμετείχαν στο Πρόγραμμα, καθώς και από την πολύχρονη συνεργασία με την Τεχνική Διεύθυνση της Υπηρεσίας Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού) ένας πολύτιμος όγκος σχετικού υλικού, η αξιοποίηση του οποίου θα μπορούσε να:

- διευκολύνει τις επεμβάσεις μειώνοντας το χρόνο και το κόστος

- τεκμηριώσει επεμβάσεις συμβατές με τον δομικό φορέα και τα υλικά του ιστορικού φάρου, ώστε να μην προκληθούν δευτερογενείς βλάβες.

- συντελέσει στην ανάδειξη των φάρων και περαιτέρω αξιοποίηση τους από την πολιτεία ως πόλους πολιτισμικού τουρισμού.

Εισαγωγή

Οι ιστορικοί φάροι που έχουν απομείνει σήμερα, κατασκευάστηκαν σχεδόν στο σύνολό τους κατά το τέλος του 19ου- αρχές 20ου αιώνα, σε επικίνδυνες ακτογραμμές και θαλάσσια περάσματα, δημιουργώντας φαρικά δίκτυα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για κάθε χώρα (Papayianni, 2007). Τα κατασκευαστικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά τους, σε συνάρτηση με τις γεωγραφικές συντεταγμένες, τη φωτοβολία τους (ισχύς σήματος) και τον τύπο αναλαμπής (διάρκεια, εναλλαγή σήματος) καθορίζουν τον κάθε φάρο που αποτελεί μοναδική οντότητα. Μόλις τις τελευταίες δεκαετίες ξεκίνησε η αντιμετώπιση τους ως μνημείων πολιτισμού, γεγονός που ωστόσο βρίσκει δυσκολίες εξαιτίας της λειτουργίας τους ως ναυτιλιακών βοηθημάτων και του καθεστώτος ιδιοκτησίας τους.

Η λειτουργία των φάρων που έχουν απομείνει ρυθμίζεται παγκοσμίως από τον μη κερδοσκοπικό οργανισμό IALA, στον οποίο συμμετέχουν οι κρατικοί ή μη οργανισμοί που είναι υπεύθυνοι για το φαρικό δίκτυο κάθε κράτους. Στην Ελλάδα, η Υπηρεσία Φάρων ανήκει στο Πολεμικό Ναυτικό και είναι επιφορτισμένη με το έργο της συντήρησης των φάρων, καθώς και όλων των σημάτων της θάλασσας. Οι κατά τόπους υπηρεσίες φάρων διαθέτουν αρχεία καταχωρημένα ή μη σε τράπεζες δεδομένων. Εν τούτοις τα αρχεία αυτά δεν έχουν αξιολογηθεί και δεν περιέχουν δεδομένα υλικών δόμησης και φορών, με τρόπο ώστε να διευκολύνεται το έργο της κατάλληλης επισκευής που να μη δημιουργεί δευτερογενή προβλήματα στις κατασκευές.

Το περιβάλλον μέσα στο οποίο βρίσκονται οι Φάροι είναι ιδιαίτερα εχθρικό για τα υλικά κατασκευής τους. Είναι διαρκώς εκτεθειμένοι στο θαλασσινό νερό (άλατα θειικά, χλωριούχα) που μεταφέρεται μέσω σταγονιδίων και του αέρα (αλατονέφωση), ενώ σε αρκετές περιπτώσεις είναι άμεσα εκτεθειμένοι στα θαλασσινά κύματα. Οι δυνατοί άνεμοι εντείνουν τη διάβρωση των υλικών (αιολική διάβρωση) και της ίδιας της κατασκευής (ανεμοπίεση), όπως και οι ακραίες θερμοκρασιακές μεταβολές. Η φθορά των υλικών είναι επομένως αναπόφευκτη σε αυτές τις ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες. (EC-PHAROS, 2007; Franco, 1996; Papayianni, 2008)

Κατά την τελευταία δεκαετία έχει μελετηθεί ένας σημαντικός αριθμός ιστορικών φάρων της Ελλάδας, από το Εργαστήριο Δομικών Υλικών ΑΠΘ, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος EC-PHAROS (EC-PHAROS, 2007) και της διαρκούς συνεργασίας με την Υπηρεσία Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού. Από την ενασχόληση αυτή προέκυψε ένας σημαντικός αριθμός δεδομένων σε σχέση με τους τύπους των υλικών που συναντώνται στους φάρους, τις φθορές που παρουσιάζουν και τις αποτελεσματικότερες τεχνικές αποκατάστασής τους. Επιπλέον έγιναν εφαρμογές αποκατάστασης με υλικά και τεχνικές συμβατές με τα υπάρχοντα υλικά των φάρων.

Αντικείμενο της εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος με τη χρήση των εργαλείων της ψηφιακής τεχνολογίας, ώστε να γίνεται εύκολα η αναγνώριση των πιο συχνών και σημαντικών βλαβών των κτισμάτων των ιστορικών φάρων και να λαμβάνονται άμεσα σωστικά μέτρα καθώς και να προτείνονται επισκευαστικά υλικά και μεθοδολογίες επέμβασης για την αποκατάστασή τους ως μνημειακών κατασκευών.

Υλικά Κατασκευής Ιστορικών Φάρων

Τα κύρια υλικά κατασκευής που συναντώνται στους ιστορικούς φάρους είναι (εικ. 1) (Papayianni, 2008; Papayianni, 2008b):

- Λίθοι (τοπικής συνήθως προέλευσης): Αποτελούν το κύριο δομικό υλικό, ειδικά στις περιοχές με ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς ο λίθος είναι υλικό συμπαγές και ανθεκτικό σε θερμοκρασιακές και υγρασιακές μεταβολές, δράση αλάτων (θαλάσσης), δράση ανέμου (αιολική διάβρωση). Χρησιμοποιήθηκαν κυρίως λίθοι τοπικής προέλευσης με σύσταση ασβεστολιθική (ασβεστόλιθοι, μάρμαρα), ιζηματογενή (ψαμμιτικά πετρώματα, πωρόλιθοι) και σε ορισμένες περιπτώσεις πυριγενή (εικ. 2).

- Οπτόπλινθοι (συμπαγείς ή διάτρητοι): Χρησιμοποιούνταν μεμονωμένα σε περιπτώσεις όπου υπήρχε παραγωγή και ήπιες καιρικές συνθήκες. Σε όλες τις περιπτώσεις οι τοιχοποιίες επιχρίονταν ώστε να είναι ανθεκτικές στους διαβρωτικούς παράγοντες (εικ. 1).

- Κονιάματα δόμησης: Τα κονιάματα είχαν ως βάση την υδράσβεστο (ασβέστης) με υψηλή περιεκτικότητα σε αδρανή, τοπικής (θαλάσσιας σε περιπτώσεις) προέλευσης (παρατηρούνται κελύφη κλπ). Τα αδρανή είναι λεπτόκοκκα με μέγεθος 0-8mm. Η μορφολογία των κονιαμάτων δόμησης διακρίνεται σε κονιάματα μικρού πάχους (2-10mm) που εμφανίζονται κυρίως σε ισόδομες κατασκευές και μεγαλύτερου πάχους (1-3cm) που εμφανίζονται κυρίως σε αργολιθοδομές. Για την προστασία τους οι τοιχοποιίες επιχρίονται, καθώς όσο μεγαλύτερος είναι ο αρμός του κονιάματος, τόσο ευπαθέστερος είναι στις ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασιακές, υγρασιακές μεταβολές, δράση –κίνηση αλάτων μέσα σε πόρους).

- Επιχρίσματα: Σε όλες τις περιπτώσεις πλινθόκτιστων Φάρων ή κατασκευής με αργολιθοδομή, η εξωτερική τους επιφάνεια επιχρίεται. Τοποθετούνται 2 ή περισσότερες στρώσεις λεπτόκοκκων επιχρισμάτων με μειούμενο μέγεθος κόκκων αδρανών από το εσωτερικό προς το εξωτερικό. Εσωτερικά, όλες οι τοιχοποιίες είναι ομοίως επιχρισμένες σε στρώσεις. Λεπτή στρώση επιχρισμάτων καλύπτει σήμερα και εμφανείς ισόδομες τοιχοποιίες, για λόγους προστασίας των λίθων από το θαλάσσιο περιβάλλον. Ως συνδετική κονία χρησιμοποιείται άσβεστος ή άσβεστος και ποζολανικό υλικό από παρακείμενες πηγές.








Εικόνα 1: Διάφοροι τύποι τοιχοποιίας ιστορικών φάρων της Ελλάδας (Ψαθούρα, Γουρούνι Σκοπέλου, Ταίναρο, Αγγελοχωρίου, Κασσάνδρας)





Εικόνα 2: Διαφορετικοί τύποι λίθων που χρησιμοποιήθηκαν σε φάρους της Ελλάδας

Στη διάρκεια του 2ου Παγκοσμίου Πολέμου οι περισσότεροι φάροι της Ελλάδας καταστράφηκαν από βομβαρδισμούς, καθώς αποτελούσαν σημεία γεωστρατηγικής σημασίας. Αμέσως μετά τον πόλεμο, υπήρξε ανάγκη να αποκατασταθεί η λειτουργία του φαρικού δικτύου. Κατά τις επεμβάσεις χρησιμοποιήθηκαν υλικά βασισμένα στο τσιμέντο και το σκυρόδεμα. Κατασκευάστηκαν στοιχεία από σκυρόδεμα (πλάκες στήριξης φανών, στύλοι κλιμακοστασίων, δοκοί οροφών, σενάζ ανοιγμάτων), ενώ τα κονιάματα και τα επιχρίσματα αντικαταστάθηκαν σε μεγάλο βαθμό από τσιμεντοκονιάματα. Τα υλικά αυτά προκάλεσαν πλήθος δευτερογενών προβλημάτων στα αυθεντικά μορφών (ρηγματώσεις, κρακελαρίσματα, αποκολλήσεις λίθων).




Εικόνα 3: Διάβρωση στοιχείων από σκυρόδεμα σε φάρους

Μορφές Διάβρωσης Ιστορικών Φάρων

Εκτός των ακραίων περιβαλλοντικών συνθηκών στις οποίες λειτουργούν οι φάροι (ανεμοπίεση, δράση αλάτων, ακραίες θερμο-υγρασιακές μεταβολές), οι Φάροι είναι ιδιόρρυθμα κτίσματα (μεγάλο ύψος εν σχέσει με τη βάση). Βρίσκονται σε θέσεις (νησιά, ακρωτήρια) στα οποία συχνά εκδηλώνονται σεισμικές δονήσεις. Αποτελούνται από το μεταλλικό κλωβό στην κορυφή και τα παράπλευρα κτίσματα που σε μια δόνηση σεισμική μετακινούνται διαφορετικά και είναι δυνατόν να αποχωρισθούν. Βέβαια η γεωμετρία, το πυργοειδές σχήμα των φάρων, τα μικρά ανοίγματα και η εσωτερική ελικοειδής σκάλα είναι τα θετικά στοιχεία που ευνοούν τη σταθερότητα.

Πολλοί φάροι βρίσκονται σε νησιά και ακτογραμμές γνωστών σεισμικών τόξων του Αιγαίου, ενώ οι περισσότεροι βρίσκονται σε απομακρυσμένες και δυσπρόσιτες περιοχές γεγονός που δυσχεραίνει τη συχνή παρακολούθηση και αντιμετώπιση των βλαβών τους. Σήμερα υπάρχουν φάροι επιτηρούμενοι, με συχνή παρακολούθηση της λειτουργίας και κατάσταση διατήρησής τους, άλλοι στους οποίους γίνεται αραιή επίσκεψη, ενώ υπάρχουν και φάροι εγκαταλελειμμένοι. Η Υπηρεσία Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού είναι επιφορτισμένη με τη συντήρηση του λειτουργικού και κτιριακού συνόλου των φάρων και συχνά βρίσκεται αντιμέτωπη με ζητήματα που δε μπορούν να επιλυθούν άμεσα και σύμφωνα με τις δυνατότητες της Υπηρεσίας.

Οι βλάβες που συναντώνται σήμερα στους ιστορικούς φάρους, διακρίνονται στις κάτωθι κατηγορίες (Historic Scotland, 2005; Vallega, 2003; EC-PHAROS, 2007):

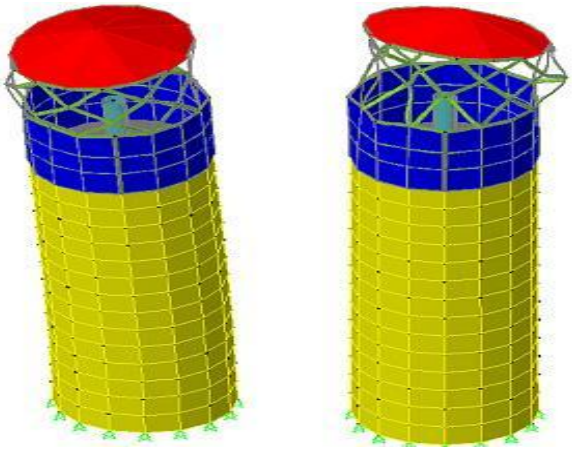
- στο δομικό σύστημα των κατασκευών, επηρεάζοντας συχνά την ευστάθεια των κτισμάτων,

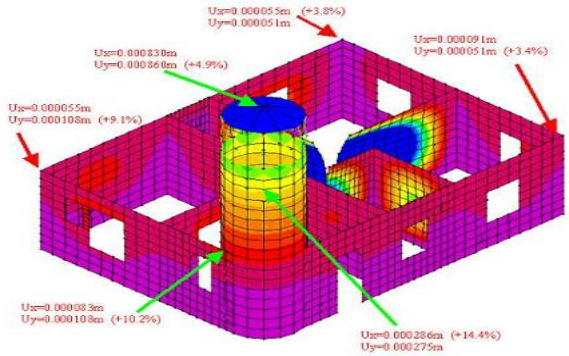
- στα ίδια τα δομικά υλικά, αποτέλεσμα συνέργειας των περιβαλλοντικών παραμέτρων και των παλαιότερων υλικών επέμβασης από τσιμέντο και σκυρόδεμα.

Αναλυτικότερα, οι βλάβες της πρώτης κατηγορίας, που μπορεί να οφείλονται σε σεισμική δόνηση, ανεμοπίεση, ή καθίζηση του εδάφους αφορούν (εικ. 4):

- διαμπερείς ρηγματώσεις που διατρέχουν όλο το πάχος της λιθοδομής ανάλογα με τη διεύθυνση του σεισμού ή την ένταση της καθίζησης του εδάφους
- κατάρρευση γείσων ή κορνιζών ή και επιχρισμάτων
- μετατόπιση του πύργου από την κατακόρυφο
- αποκόλληση της πλάκας που εδράζεται ο φανός
- αποκόλληση τοιχοποιίας βοηθητικών χώρων από πύργο εάν δεν είχε προβλεφθεί αρμός
- αποκόλληση τμημάτων τοιχοποιίας που είχαν χαλαρώσει λόγω φθοράς των υλικών
- ρηγματώσεις και μείωση της φέρουσας ικανότητας του στύλου στήριξης του κεντρικού κλιμακοστασίου.







Εικόνα 4: Απόκριση φάρου Αγγελοχωρίου σε σεισμό (Demosthenous, 2007)

Οι φθορές που εντοπίζονται στα δομικά υλικά των κτισμάτων, ως αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών συνθηκών και παλαιότερων επεμβάσεων είναι (Papayianni, 2008):

- Επιφανειακή αποσάθρωση των λίθων με δημιουργία ρηγματώσεων, ασυνεχειών (εικ. 5)
- Κυψελώδης διάβρωση λίθων και επιχρισμάτων (αποτέλεσμα αιολικής διάβρωσης) (εικ. 5)
- Εξανθίσεις αλάτων
- Βιολογική προσβολή με ανάπτυξη μικροοργανισμών ή ανώτερης βλάστησης
- Μαύρη κρούστα (αποτέλεσμα αλάτων, βιολογικής προσβολής, επικαθήσεων και υψηλού ποσοστού υγρασίας)
- Αποκολλήσεις επιχρισμάτων
- Αποσάθρωση κονιαμάτων
- Διάβρωση στοιχείων σκυροδέματος με αποκολλήσεις επικαλύψεων και οξείδωση οπλισμού (εικ. 6)
- Οξείδωση και σε περιπτώσεις πλήρης ορυκτοποίηση μεταλλικών στοιχείων (φανός, κιγκλιδώματα)
- Αποσάθρωση ξύλινων στοιχείων (κουφώματα, πατώματα)







Εικόνα 5: Επιφανειακή διάβρωση λίθων, επιχρισμάτων (ρηγματώσεις, κυψελώδης διάβρωση)





Εικόνα 6: Διάβρωση στοιχείων σκυροδέματος (αποκόλληση επικαλύψεων, οξείδωση οπλισμού)

Έως σήμερα δεν έχει γίνει αναλυτική καταγραφή των βλαβών που εμφανίζονται στους ιστορικούς φάρους, γεγονός που δυσχεραίνει την οποιαδήποτε συνολική αντιμετώπισή τους. Με τη δημιουργία ενός τέτοιου συστήματος καταγραφής, θα ήταν εφικτή η βαθμονόμηση των βλαβών ανάλογα με τη σπουδαιότητα και επικινδυνότητά τους, ώστε να ιεραρχηθούν οι εργασίες αποκατάστασης στους φάρους.

Σχεδιασμός Συστήματος Καταγραφής Βλαβών Ιστορικών Φάρων

Η πολύχρονη ενασχόληση του Εργαστηρίου Δομικών Υλικών Α.Π.Θ. με τους ιστορικούς φάρους της Ελλάδας οδήγησε στη συγκέντρωση ενός μεγάλου όγκου δεδομένων, σε σχέση με τις βλάβες που παρουσιάζουν . Η απαίτηση της συγκριτικής μελέτης των πληροφοριών, οδήγησε στο σχεδιασμό ενός ευέλικτου συστήματος καταγραφής, με στόχο την:

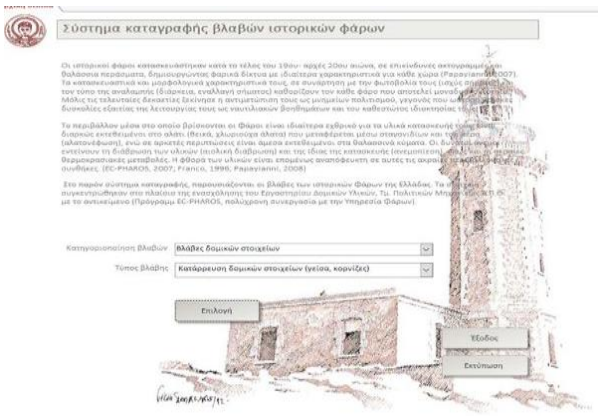
- Οργάνωση και αρχειοθέτηση των αρχείων
- Εύκολη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων
- Δυνατότητα συγκριτικής-στατιστικής παρακολούθησης πληροφοριών
- Δυνατότητα εισαγωγής νέων δεδομένων
- Ευκολία και ευελιξία στην εφαρμογή από οποιοδήποτε χρήστη
- Χρήση ενός κοινού Λογισμικού, χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένου προγράμματος λειτουργίας.

Η τράπεζα σχεδιάστηκε στο περιβάλλον της Access 2016 (Microsoft Office). Οι κύριοι άξονες στους οποίους βασίζεται η δομή και συμπεριφορά της είναι οι πίνακες και οι φόρμες (εικ. 7). Στους πίνακες (εικ. 8) καταγράφονται όλες οι πληροφορίες, ενώ οι φόρμες (εικ. 9) αποτελούν τον τρόπο παρουσίασής τους. Οι δύο αυτοί οδηγοί βρίσκονται σε άμεση αλληλεξάρτηση και οι όποιες αλλαγές πραγματοποιούνται στο ένα σκέλος αυτόματα ενημερώνουν και το άλλο. (Pachta, 2016)



Αριθ.	Τύπος βλαβών	Κατηγορίες βλαβών	Αίτια 1	Αίτια 2	Αίτια 3	Αίτια 4	Αίτια 5	Αίτια 6	Κλπ
1	Βλάβες δομικού συστήματος	Ρηγματώσεις	Σεισμός	Καθίζηση εδάφου	Θερμο-υγρασιακ				
2	Βλάβες δομικού συστήματος	Κατάρρευση δομικών στοιχείων (γείσα, κορνίζες)	Σεισμός	Ανεμοπίεση	Καθίζηση εδάφου				
3	Βλάβες δομικού συστήματος	Αποκόλληση δομικών στοιχείων (τσιμπούκες, πλάκες, δοκοί)	Σεισμός	Καθίζηση εδάφου					
4	Βλάβες δομικού συστήματος	Μετατόπιση πύργου από την κατακόρυφο	Σεισμός	Ανεμοπίεση					
5	Βλάβες δομικών υλικών	Επιφανειακή αποσάθρωση υλών (λίθων, επιχρισμάτων)	Αναλυτή διάβρωση	Δράση αλάτων	Θερμο-υγρασιακ	Υγρασία	Δράση νερού	Παλαιότητας επε	
6	Βλάβες δομικών υλικών	Κυψελώδης διάβρωση υλικών (λίθων, επιχρισμάτων)	Αναλυτή διάβρωση	Θερμο-υγρασιακ					
7	Βλάβες δομικών υλικών	Εξανθίσεις αλάτων	Δράση αλάτων	Υγρασία					
8	Βλάβες δομικών υλικών	Βιολογική προσβολή	Υγρασία	Δράση νερού					
9	Βλάβες δομικών υλικών	Αποκολλήσεις επιχρισμάτων	Δράση αλάτων	Υγρασία	Παλαιότητας επε				
10	Βλάβες δομικών υλικών	Διάβρωση στοιχείων σκυροδέματος	Υγρασία	Δράση νερού					

Εικόνα 7: Διάρθρωση συστήματος καταγραφής βλαβών ιστορικών φάρων



Εικόνα 9: Φόρμα παρουσίασης δεδομένων συστήματος καταγραφής

Στο σύστημα έχουν καταγραφεί τα συνήθη δομικά υλικά που εμφανίζονται στους Ελληνικούς φάρους, όπως παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 2, καθώς και οι κυριότερες μορφές διάβρωσης που

απαντώνται σήμερα στους φάρους, με βάση την κατηγοριοποίηση τους (Κεφάλαιο 3).

Για παράδειγμα συχνά προβλήματα παρουσιάζονται στη βάση (πλάκα) στήριξης του φανού που εμφανίζει ρηγματώσεις από διαβρώσεις του εσωτερικού οπλισμού (όταν η υπάρχουσα πλάκα είναι από σκυρόδεμα) ή των κιγκλιδωμάτων, με συνέπειες αποκολλήσεις λίθων του γείσου του λίθινου πύργου των φάρων και αύξηση της επικινδυνότητας.

Στην πλατφόρμα που έχει αναπτυχθεί στο σχετικό λήμμα 'ρηγματώσεις βάσεις στήριξης' δίνονται πληροφορίες όπως:

- Φωτογραφική τεκμηρίωση
- Περιγραφή (συμπτώματα εν σχέσει με το περιβάλλον, χρόνο λειτουργίας, προηγούμενες επεμβάσεις)
- Τρόπος παρακολούθησης του συμπτώματος
- Μέτρα άμεσης επέμβασης (σωστικά μέτρα)
- Υλικά και μεθοδολογίες επέμβασης με αναφορά σε εναλλακτικές λύσεις, που να εξασφαλίζουν τη συμβατότητα και επιτελεστικότητα για το συγκεκριμένο πρόβλημα (Papayianni, 2011)
- Οδηγίες πρακτικής εφαρμογής με διαδραστικές δυνατότητες

Αξιοποίηση Δυνατοτήτων Συστήματος Καταγραφής

Όπως επισημάνθηκε, η καταχώρηση και διαχείριση των δεδομένων στο παρόν σύστημα καταγραφής, δεν απαιτεί εξειδικευμένη γνώση του χρήστη. Το βασικό πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα αρχειοθέτησης και επεξεργασίας ενός μεγάλου όγκου πληροφοριών και η συγκριτική μελέτη (παραμετροποίηση) πλήθους δεδομένων, βάσει του εκάστοτε ερωτήματος. Στη σημερινή του μορφή, το σύστημα αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο καταχώρισης και διαχείρισης πληροφοριών των ιστορικών φάρων της Ελλάδας από το Επιστημονικό προσωπικό του Εργ. Δομικών Υλικών.

Η μελλοντική αξιοποίηση των δυνατοτήτων του συστήματος σε συνεργασία με άλλους φορείς (Υπηρεσία Φάρων ΠΝ, ΥΠΠΟ) θα μπορούσε να οδηγήσει στη:

- Συγκριτική αξιολόγηση και ταυτοποίηση των υλικών και βλαβών που εντοπίζονται στους ιστορικούς φάρους ώστε να διευκολυνθεί η βαθμονόμηση της επικινδυνότητάς τους, η ιεράρχηση των εργασιών αποκατάστασης και κατά συνέπεια το κόστος των επεμβάσεων.
- Επιλογή και τεκμηρίωση υλικών και μεθοδολογιών επέμβασης συμβατών με τον δομικό φορέα και τα υφιστάμενα υλικά, ώστε να μην προκληθούν δευτερογενείς βλάβες. Επισημαίνεται ότι η αντιμετώπιση των ιστορικών φάρων ως μνημείων πολιτισμού καθιστά επιβεβλημένη τη συντήρηση και αποκατάσταση τους βάσει των διεθνών σχετικών χαρτών και αρχών που αφορούν στις επεμβάσεις μνημείων.
- Διάχυση επιστημονικής γνώσης σε σχέση με τις βλάβες που εντοπίζονται στους ιστορικούς φάρους και την υπόδειξη υλικών και μεθοδολογιών συμβατής και επιτελεστικής επέμβασης σε φορείς και επιστήμονες που ασχολούνται με την μελέτη - αποκατάσταση μνημείων. Με βάση ένα πιθανό μοντέλο, θα ήταν δυνατή η διαδικτυακή σύνδεση χρηστών στα δεδομένα της βάσης, ώστε να αντλούν πληροφορίες συγκρίνοντας τα υπάρχοντα δεδομένα με τα αποτελέσματα της προσωπικής τους έρευνας.
- Σύνδεση του συστήματος με άλλες βάσεις δεδομένων (π.χ. Υπηρεσίας Φάρων), για την άντληση πληροφοριών σε σχέση με τρέχοντα ή παλαιότερα έργα αποκατάστασης σε φάρους.

Συμπεράσματα

Η συστηματική καταγραφή των υλικών δόμησης και των βλαβών που αντιμετωπίζουν οι ιστορικοί φάροι του Ελληνικού δικτύου επιτρέπει τη συγκριτική μελέτη τους, από την οποία προκύπτουν πολύτιμα συμπεράσματα σε σχέση με την επαναληψιμότητα τους και την επικινδυνότητα των κατασκευών. Παράλληλα, η δυνατότητα επιλογής κατάλληλων και συμβατών με την ιστορική φυσιογνωμία των μνημείων υλικών και τεχνικών επέμβασης, διευκολύνει το έργο των υπευθύνων. Προς την κατεύθυνση αυτή, σημαντικό εργαλείο αποτελεί το παρόν σύστημα καταγραφής, που επιτρέπει την εισαγωγή και παραμετροποίηση ενός μεγάλου όγκου δεδομένων σε σχέση με τους ιστορικούς φάρους της Ελλάδας.

Η μελλοντική αξιοποίηση του συστήματος παρέχει πολλαπλά οφέλη, όπως:

- Συγκριτική αξιολόγηση, ταυτοποίηση και βαθμονόμηση των βλαβών.
- Επιλογή συμβατών και επιτελεστικών υλικών και μεθοδολογιών επέμβασης.
- Διάχυση επιστημονικής γνώσης σε φορείς και επιστήμονες που ασχολούνται με την μελέτη - αποκατάσταση μνημείων.
- Στην τελική του μορφή, το όλο σύστημα θα μπορούσε να αποτελέσει οδηγό για την αποκατάσταση των ιστορικών φάρων, συμβάλλοντας στη συντήρηση και ανάδειξη τους ως μνημείων πολιτισμού.

Στην τελική του μορφή, το όλο σύστημα θα μπορούσε να αποτελέσει οδηγό για την αποκατάσταση των ιστορικών φάρων, συμβάλλοντας στη συντήρηση και ανάδειξη τους ως μνημείων πολιτισμού.

Βιβλιογραφία

Charlier, R.H., De Meyer, C.P., 1989, Coastal defence and beach renovation, Ocean and Shoreline Management, Vol. 12, Issues 5–6, 525-543

Demosthenous, M., Makarios, M., Kyriakou, C., 2007, Structural and Earthquake Behaviour of Lighthouses". 1st International Symposium "Lighthouses: A holistic strategy for the Reservation, Restoration and Integration of the Lighthouse in the life of modern societies", November 16-17, 2007,

EC-PHAROS, 2007, Final Report of EC-PHAROS Project "Holistic strategy for the Preservation, Restoration and Integration in the life of the modern societies of Old European Masonry Lighthouses", Framework Programme "CULTURE 2000" (2004-2007), Laboratory of Building Materials Department of Civil Engineering, Aristotle University of Thessaloniki.

Franco, L., 1996, Ancient Mediterranean harbours: a heritage to preserve" Ocean & Coastal Management, Vol. 30, Issues 2–3, 115-151

Historic Scotland, 2005, Masonry Decay, Conservation, repair and maintenance, Edinburgh

Pachta, V., Papayianni, I., 2016, Design and Application of a Data System for the Comparative Study of Historic Mortars, Digital Heritage Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection, Chapter: Digital Applications for Materials' Preservation and Conservation in Cultural Heritage, Publisher: Springer, Editors: M. Ioannides, et al, Cyprus, 2016, pp.701-710

Papayianni, I., Pachta, V., 2008, Damages of Lighthouses and their repair, 1st International Conference "Construction Heritage in Coastal and Marine Environments. Damage, Diagnostics, Maintenance and Rehabilitation", 28-30 January 2008, Lisbon, Portugal

Papayianni, I., Pachta, V., 2011, Materials and techniques for the restoration of historic lighthouses, STRUCTURAL FAULTS + REPAIR, 14th International Conference and Exhibition, Edinburgh, Scotland

Papayianni, I., Pachta V., Triantafyllidou, M., 2008, Historic Lighthouses: from the past to the future, Editions Research Committee AUTH

Vallega, A., 2003, The coastal cultural heritage facing coastal management, Journal of Cultural Heritage, Vol. 4, Issue 1, 5-24

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 170

Γεώργιος Αγγέλης, Αρχιτέκτων Μηχανικός ΔΠΘ, Δίπλωμα Αρχιτέκτονα Μηχανικού ΔΠΘ.

Γιάννης Κολοκοτρώνης, Καθηγητής Τμήματος Αρχιτέκτων Μηχανικός ΔΠΘ, Πτυχίο Ιστορίας Αρχαιολογίας Φιλοσοφικής Σχολής ΕΚΠΑ (1985), Διδάκτωρ Ιστορίας της Τέχνης ΕΚΠΑ (1990), Τίτλος διδακτορικής διατριβής: «Η Νεκρή Φύση στη νεοελληνική τέχνη κατά τον 19ο και 20ο αιώνα».

Νικόλαος Λιανός, Καθηγητής Τμήματος Αρχιτέκτων Μηχανικός ΔΠΘ, Δίπλωμα Αρχιτέκτονα Μηχανικού "La Sapienza", Ρώμη (1971-76), Μεταπτυχιακός Τίτλων Σπουδών «Scuola di Perfezionamento per lo Studio ed il Restauro dei Monumenti) (1978-1980), Διδάκτωρ "La Sapienza", Ρώμη (1992), Τίτλος διδακτορικής διατριβής: "Architettura Militare del XVII-XVIII sec. Interventi costruttivi nelle fortezze del Peloponneso durante il secondo periodo dell' occupazione Veneziana".

Αναστάσιος Σταμνάς, Αρχιτέκτων Μηχανικός ΔΠΘ, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ, Δίπλωμα Αρχιτέκτονα Μηχανικού ΔΠΘ (2011), Δίπλωμα Αγρονόμου Τοπογράφου Μηχανικού ΑΠΘ (2003), Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στην Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Μνημείων Πολιτισμού ΑΠΘ (2006), Διδάκτωρ Τμήματος Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών ΑΠΘ (2013), Τίτλος διδακτορικής διατριβής: Διαχρονική μελέτη των γεωμετρικών και γεωγραφικών χαρακτηριστικών των προσφυγικών οικισμών του νομού Θεσσαλονίκης με τη χρήση φωτογραμμετρικών και χαρτογραφικών μεθόδων και στόχο τη χωρική τους τεκμηρίωση και ταξινόμηση.

3Δ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΗ ΜΟΥΣΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΚΘΕΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Τεκμηρίωση, Μουσεία, Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, Εικονική Πραγματικότητα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η παρούσα εργασία αφορά στις δυνατότητες χρήσης σύγχρονων ψηφιακών εφαρμογών καταγραφής, διαχείρισης και παρουσίασης αντικειμένων μουσείων και συλλογών και πολιτιστικών αγαθών γενικότερα. Προτείνεται ο συνδυασμός μεθόδων καταγραφής και απεικόνισης αντικειμένων, όπως η χρήση τεχνολογίας 3D Laser Scanner για κελύφη κτιρίων, η χρήση ψηφιακής φωτογραμμετρίας για μικρά και μεγάλα αντικείμενα, η δημιουργία βάσης δεδομένων για τα αντικείμενα αυτά και η εισαγωγή σχετικών πληροφοριών με αυτά σε ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.), καθώς και η παρουσίαση τους μέσω μεθόδων εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality – VR) και επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality – AR). Ο συνδυασμός των παραπάνω, αποσκοπεί στην ανάπτυξη μιας πολυμεσικής εφαρμογής χρησιμοποιώντας κείμενα, εικόνες, animation και βίντεο, με σκοπό την εικονική περιήγηση σε ένα μουσείο ή εκθεσιακό χώρο και την προβολή των εκθεμάτων τους, τόσο στον πραγματικό χώρο του μουσείου ή της έκθεσης, όσο και στο διαδίκτυο. Στα πλαίσια της εργασίας θα παρουσιαστούν συνοπτικά όλα τα στάδια παραγωγής της πολυμεσικής εφαρμογής, όπως η αρχική ανάλυση και ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη, ο έλεγχος και η τελική διανομή της, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως το ανθρώπινο δυναμικό, οι διαθέσιμοι πόροι (μέσα και τεχνολογίες συλλογής πληροφοριών, εργαλεία συγγραφής και επεξεργασίας πολυμέσων κ.α.) και η δυνατότητα πρόσβασης στην πληροφορία (αντικείμενα συλλογής μουσείων και εκθέσεων).

Εισαγωγή

Νεες Τεχνολογιες Στην Καταγραφη, Διαχειριση Και Προβολη Μουσειων

Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και λογισμικών καταγραφής και οπτικοποίησης, καθώς και η μείωση του κόστους τους, διευκολύνουν πλέον τη χρήση τους σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, όπως η τεκμηρίωση, η διαχείριση και η προβολής πολιτιστικών αγαθών, εκθεμάτων και συλλογών μουσείων κτλ. Αυτές οι νέες τεχνολογίες και τα λογισμικά παρέχουν ποικίλες λύσεις για την απεικόνιση και προβολή του πολιτιστικού αποθέματος μέσω νέων μεθόδων όπως οι ψηφιακές συλλογές (digital libraries), τα εικονικά μουσεία (virtual museums), οι εικονικές περιηγήσεις (virtual tours) κ.α. Καθιστούν με τον τρόπο αυτό το περιεχόμενο των συλλογών των μουσείων και των πολιτιστικών αγαθών γενικότερα περισσότερο προσβάσιμο και ελκυστικό για το ευρύ κοινό. Η έννοια των εικονικών μουσείων, συλλογών και περιηγήσεων έχει εισαχθεί όχι μόνο ως μέσο διδασκαλίας και εκμάθησης ή ενίσχυσης των επισκέψεων σε αυτά, αλλά κυρίως για την υπέρβαση των περιορισμών του φυσικού χώρου και να προσφέρει «ζωντανή εμπειρία» στους απομακρυσμένους επισκέπτες ενός μουσείου ή κάποιου πολιτιστικού αγαθού. Μέχρι τώρα έχουν αναπτυχθεί διάφορα είδη εικονικών μουσείων και συλλογών, όπως τρισδιάστατες ανακατασκευές φυσικών-πραγματικών μουσείων, όπου στους εικονικούς χώρους των εκθέσεων των μουσείων, οι επισκέπτες μπορούν να πλοηγηθούν και να εξερευνήσουν τις συλλογές τους, ή ακόμη και εντελώς φανταστικά περιβάλλοντα, με τη μορφή διαφόρων «χώρων-δωματίων», όπου τοποθετούνται τα εκθέματα των συλλογών.

Αξιοποιώντας τις παραπάνω δυνατότητες που προσφέρουν σήμερα οι νέες τεχνολογίες και τα λογισμικά στην τεκμηρίωση, τη διαχείριση και την προβολή συλλογών μουσείων και πολιτιστικών αγαθών, στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ο συνδυασμός μεθόδων καταγραφής και οπτικοποίησης αντικειμένων, όπως η χρήση τεχνολογίας 3D Laser Scanner για κελύφη κτιρίων, η χρήση ψηφιακής φωτογραμμετρίας για μικρά και μεγάλα αντικείμενα, η δημιουργία βάσης δεδομένων για τα αντικείμενα αυτά και η εισαγωγή σχετικών πληροφοριών με αυτά σε ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.), με στόχο την ανάπτυξη μιας εφαρμογής εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality – VR). Η μελέτη περίπτωσης (case study) που παρουσιάζεται στη συνέχεια αφορά επιλεγμένα εκθέματα και ένα τμήμα του Αρχαιολογικού Μουσείου Αβδήρων στο νομό Ξάνθης.

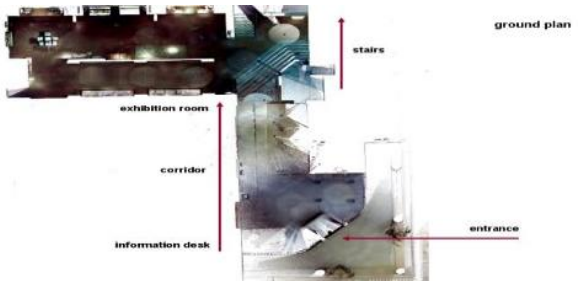
Καταγραφή του Χώρου και των Εκθεμάτων του Μουσείου

Τρισδιαστατη Σαρωση Του Μουσειου

Τμήμα του μουσείου αποτυπώθηκε με τη χρήση του σαρωτή Laser Scanner Focus3D X 130 της FARO (Εικ.1). Για το σκοπό αυτό έγιναν 21 σαρώσεις στο εσωτερικό τμήμα και 4 σαρώσεις στο εξωτερικό τμήμα του μουσείου. Στη συνέχεια έγινε η συνένωση των νεφών σημείων (point clouds) που προέκυψαν από τις επιμέρους σαρώσεις των χώρων του μουσείου στο λογισμικό FARO Scene (ειδικά σχεδιασμένο λογισμικό για το Laser Scanner της FARO). Η συνένωση αυτή των νεφών, έγινε με τη βοήθεια κοινών χαρακτηριστικών σημείων λεπτομερειών τα οποία αναγνωρίστηκαν στα επιμέρους νέφη σημείων. Το τελικό προϊόν της συνένωσης (Εικ.2) χρησιμοποιήθηκε αφενός ως χωρικό-γεωμετρικό υπόβαθρο για τη δημιουργία του Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.) των εκθεμάτων του μουσείου και αφετέρου, για την ανάπτυξη δοκιμαστικής εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας για το τμήμα αυτό του Αρχαιολογικού Μουσείου Αβδήρων στο νομό Ξάνθης.



Εικ.1: Ο σαρωτής Laser Scanner Focus3D X 130 της FARO.



Εικ.2: Κάτοψη τμήματος του ισογείου του Αρχαιολογικού Μουσείου των Αβδήρων (νέφος σημείων).

Φωτογραφικη Τεκμηριωση Επιλεγμενων Εκθεματων Του Μουσειου

Στα πλαίσια της τεκμηρίωσης της συλλογής του μουσείου έγινε φωτογράφιση επιλεγμένων εκθεμάτων με τη χρήση ειδικής διάταξης (Εικ.3). Η φωτογραφική μηχανή Sony Alpha a7 II (24.3MP Full Frame CMOS sensor) προσαρτήθηκε επάνω στο σταθερό μεταλλικό καμπύλο βραχίονα της διάταξης, ενώ παράλληλα το κάθε έκθεμα τοποθετήθηκε επάνω στην περιστρεφόμενη κυκλική πλατφόρμα. Η φωτογράφιση των εκθεμάτων έγινε από τρεις διαφορετικές θέσεις επάνω στον καμπύλο βραχίονα. Για κάθε μια από τις τρεις αυτές θέσεις της μηχανής έγινε λήψη μεγάλου αριθμού φωτογραφιών των εκθεμάτων καθώς περιστρεφόταν αυτά επάνω στην πλατφόρμα, περίπου 50 λήψεις ανά μια πλήρη περιστροφή (360ο). Εκθέματα τα οποία παρουσίαζαν ενδιαφέρον στη βάση τους όπως ανάγλυφο ή ζωγραφικό διάκοσμο, φωτογραφήθηκαν και ανεστραμμένα κατά την ίδια πάντα λογική. Φωτογραφίες των εκθεμάτων οι οποίες παρουσίαζαν μεγάλες ραδιομετρικές διαφορές επεξεργάστηκαν σε κατάλληλο λογισμικό ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας (Adobe PhotoShop).



Εικ.3: Διάταξη φωτογράφισης των εκθεμάτων του μουσείου.

Δημιουργια Τρισδιαστατων Απεικονισεων Επιλεγμενων Εκθεματων Του Μουσειου

Οι φωτογραφίες των επιλεγμένων εκθεμάτων του μουσείου χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία τρισδιάστατων απεικονίσεων των εκθεμάτων (Εικ.4). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό PhotoScan της Agisoft. Τα βασικά βήματα για την κατασκευή μιας τρισδιάστατης απεικόνισης-μοντέλου με υφή στο λογισμικό PhotoScan είναι τα εξής: 1) εισαγωγή των εικόνων (loading photos), 2) προσανατολισμός-ευθυγράμμιση των εικόνων (align photos), 3) δημιουργία πυκνού νέφους σημείων (build dense cloud), 4) δημιουργία τρισδιάστατου πλέγματος (build mesh) και τέλος 5) απόδοση υφής (generate texture). Η παραπάνω διαδικασία ακολουθεί καθορισμένη ροή εργασιών (workflow) και δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις και εμπειρία στη φωτογραμμετρία.

Ακολούθησε η εξαγωγή των τρισδιάστατων μοντέλων σε συγκεκριμένο format (*.obj) και η εισαγωγή τους στο λογισμικό Geomagic Studio όπου έγινε καθαρισμός του θορύβου, το κλείσιμο κενών (όπου υπήρχαν), η μείωση των πολυγώνων και η δημιουργία υφής (texture) για χρήση των τρισδιάστατων μοντέλων στο λογισμικό Unreal Engine 4, ώστε να οργανωθεί εκεί η εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας.



Εικ.4: Τρισδιάστατα μοντέλα επιλεγμένων εκθεμάτων του Αρχαιολογικού Μουσείου των Αβδήρων.

Δημιουργια Βασης Δεδομενων Για Χαρακτηριστικα Εκθεματα Του Μουσειου

Για την καταγραφή των επιλεγμένων εκθεμάτων του μουσείου, δημιουργήθηκε αρχικά ένα δελτίο καταγραφής στο οποίο έγινε εισαγωγή περιγραφικών-θεματικών πληροφοριών για τα εκθέματα. Το δελτίο καταγραφής περιέχει πληροφορίες για τα εκθέματα όπως: ονομασία, περιγραφή, χρονολόγηση, περιοχή, υλικό, τύπος, κατηγοριοποίηση, ημερομηνία εύρεσης, από ποιον έγινε η καταγραφή, διαστάσεις, βάρος, κατάσταση διατήρησης, φθορές, παθολογία, πληροφορίες συντήρησης, αρχαιομετρικές πληροφορίες κ.α. Στη συνέχεια έγινε ενημέρωση των πληροφοριών αυτών στη Βάση Δεδομένων (σε περιβάλλον Access) των εκθεμάτων του μουσείου στην οποία προστέθηκαν και άλλα πεδία όπως φωτογραφίες, σχέδια, έγγραφα, βιβλιογραφικές αναφορές κ.α. (Εικ.5). Η Βάση Δεδομένων παρέχει τη δυνατότητα προσθήκης νέων πεδίων, τροποποίησης ή διαγραφής παλαιών πεδίων, καθώς και τη δυνατότητα ανάκλησης, ενημέρωσης, αποθήκευσης και διαγραφής των εγγραφών-πληροφοριών για τα εκθέματα του μουσείου καθώς ελεγχόμενης παροχής πληροφοριών ανάλογα με το επίπεδο πιστοποίησης του χρήστη.

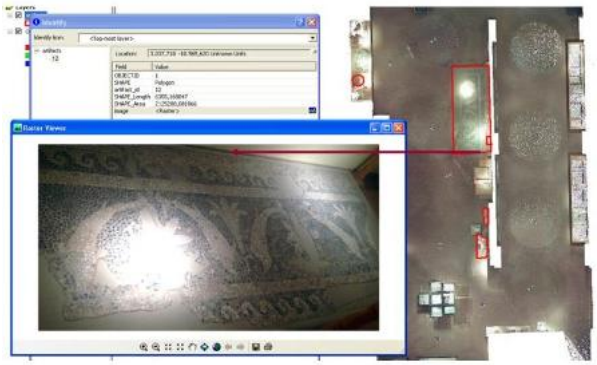
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
artifact_id	Αριθμός
name	Υπόμνημα
description	Υπόμνημα
period_dating	Υπόμνημα
site_name	Υπόμνημα
general_location	Υπόμνημα
context	Υπόμνημα
material	Υπόμνημα
type_category	Υπόμνημα
date_found	Υπόμνημα
recorded_by	Υπόμνημα
size_dimensions	Υπόμνημα
weight	Υπόμνημα
condition_damage	Υπόμνημα
conservation_data	Υπόμνημα
archaeometrical_data	Υπόμνημα
recommendations	Υπόμνημα
images	Υπερ-σύνδεση
drawings	Υπερ-σύνδεση
documents	Υπερ-σύνδεση
bibliography_references	Υπερ-σύνδεση
barcode	Υπερ-σύνδεση
metrics	Υπόμνημα

structural_information	Υπόμνημα
raw_information	Υπόμνημα
structural_phases	Υπόμνημα
conservation_state	Υπόμνημα
pathology	Υπόμνημα
environment_surroundings	Υπόμνημα
geolocation	Υπόμνημα
historical_time_period	Υπόμνημα
timeline	Υπόμνημα
excavation_year	Υπόμνημα
typology	Υπόμνημα
origin	Υπόμνημα
materials	Υπόμνημα
materials_origin	Υπόμνημα
materials_composition	Υπόμνημα
manufacturing_production_te	Υπόμνημα
historical_analysis_study	Υπόμνημα
archaeological_analysis_study	Υπόμνημα
original_object	Υπόμνημα
production_date_of_the_orig	Υπόμνημα
creation_date_of_the_digitiz	Υπόμνημα
digital_preservation_record	Υπερ-σύνδεση
metadata_of_digitization	Υπερ-σύνδεση

Εικ.5: Πεδία της Βάσης Δεδομένων των εκθεμάτων του Αρχαιολογικού Μουσείου των Αβδήρων.

Δημιουργια Συστηματος Γεωγραφικων Πληροφοριων Για Τα Εκθεματα Του Μουσειου

Με στόχο τη συστηματική οργάνωση και διαχείριση των πληροφοριών των εκθεμάτων του μουσείου δημιουργήθηκε ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.) με τη χρήση του λογισμικού ArcGIS. Στο σύστημα αυτό έγινε σύνδεση της περιγραφικής-θεματικής πληροφορίας των εκθεμάτων (σε περιβάλλον Access) με τη χωρική-γεωμετρική τους πληροφορία (το νέφος σημείων από το σαρωτή Laser Scanner της FARO), τη θέση τους δηλαδή στο χώρο του μουσείου. Το Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών των εκθεμάτων του μουσείου επιτρέπει όχι μόνο τη συλλογή, καταχώρηση, οργάνωση και επεξεργασία πληροφοριών, αλλά ταυτόχρονα και τη θέαση των εκθεμάτων στην πραγματική τους θέση στο μουσείο. Η εφαρμογή αυτή προσφέρει επίσης τη δυνατότητα προβολής υπερσυνδέσεων (hyperlinks) με φωτογραφίες, σχέδια, κείμενα, videos κ.α. που αφορούν το επιλεγμένο κάθε φορά έκθεμα του μουσείου (Εικ.6).



Εικ.6: Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών για τα εκθέματα του Αρχαιολογικού Μουσείου των Αβδήρων.

Ανάπτυξη Εφαρμογής Εικονικής Πραγματικότητας

Οπτικοποιηση Του Μουσειου

Τα νέφη σημείων (point clouds) συνενώθηκαν με χρήση του λογισμικού FARO Scene, αποθηκεύθηκαν ως ένα αρχείο και στη συνέχεια έγινε η επεξεργασία τους με σκοπό την απαλοιφή σφαλμάτων (καθαρισμός) και την παραγωγή ενός ακριβέστερου προϊόντος σάρωσης του μουσείου (Εικ.7). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η εξαγωγή του νέφους σημείων σε format (*.pts), η εισαγωγή του στο λογισμικό Autodesk Recap και η μετατροπή του σε αρχείο (*.rcs), ώστε να είναι δυνατή η εισαγωγή του στο Autodesk 3ds Max. Η μετατροπή αυτή του format του αρχείου αποτέλεσε απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάγνωση του αρχείου του νέφους σημείων στο λογισμικό Autodesk 3ds Max, στο οποίο έγινε και η δημιουργία του τελικού τρισδιάστατου μοντέλου τμήματος του μουσείου (Εικ.8).



Εικ.7: Το διορθωμένο νέφος σημείων τμήματος του μουσείου στο λογισμικό FARO Scene.



Εικ.8: Δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου τμήματος του μουσείου στο λογισμικό Autodesk 3ds Max.

Δημιουργια Εικονικου Χωρου Περιηγησης Στο Μουσειο

Για τη δημιουργία ενός εικονικού χώρου περιήγησης στο μουσείο. επιλέχθηκε μια "μηχανή παιχνιδιών" (game engine), που να διαθέτει ειδικά εργαλεία με τα οποία οργανώνονται και αναπτύσσονται οι τρισδιάστατοι χώροι σε διάφορες εφαρμογές. Η Unreal Engine 4, που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εφαρμογή είναι μια ιδιαίτερα ισχυρή μηχανή και διαθέτει λειτουργίες όπως μηχανή απόδοσης (rendering) για 2D ή 3D γραφικά, μηχανή φυσικής ανίχνευση και απόκρισης σύγκρουσης, ήχο, γλώσσα προγραμματισμού (Unreal Script), βίντεο, τεχνητή νοημοσύνη, δικτύωση, διαχείριση μνήμης κ.α. Η μηχανή αυτή επιτρέπει όχι μόνο την εισαγωγή και τη διαχείριση τρισδιάστατων αντικειμένων άλλα και τη μοντελοποίηση τους, καθώς παρέχει πληθώρα εργαλείων για σχεδιαστές και μηχανικούς και υποστηρίζει την τεχνολογία Microsoft Windows, macOS, Linux, HTML5, iOS, Android, Nintendo, PlayStation VR κ.α..

Στο περιβάλλον της Unreal Engine 4 έγινε η εισαγωγή του τρισδιάστατου μοντέλου τμήματος του μουσείου, μετά από την επεξεργασία των δεδομένων της σάρωσης στο Autodesk3ds Max. Στο περιβάλλον αυτό ήταν δυνατή η επεξεργασία των υλικών των αντικειμένων του μουσείου (του χώρου και των εκθεμάτων), η προσθήκη φωτισμού, η δημιουργία Graphical User Interface και η εξαγωγή του τελικού εκτελέσιμου αρχείου. Στο τελικό εκτελέσιμο αρχείο του μουσείου είναι εφικτή η εικονική περιήγηση σε αυτό, η θέαση των εκθεμάτων καθώς και η προβολή επιλεγμένων πληροφοριών για αυτά μέσα από τη Βάση Δεδομένων (Εικ.9, Εικ.10, Εικ.11).



Εικ.9: Εικονικός χώρος περιήγησης στο μουσείο σε περιβάλλον Unreal Engine 4.



Εικ.10: Εικονικός χώρος περιήγησης στο μουσείο σε περιβάλλον Unreal Engine 4.



Εικ.11: Εικονικός χώρος περιήγησης στο μουσείο σε περιβάλλον Unreal Engine 4.

Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη τρισδιάστατων απεικονίσεων αντικειμένων και χώρων, αποτελεί αφενός μια χρονοβόρα και σύνθετη διαδικασία, αφετέρου όμως παρέχει την αίσθηση της «παρουσίας» του χρήστη σε αυτά. Η δημιουργία ενός εικονικού χώρου ή μιας περιήγησης απαιτεί την εφαρμογή και το συνδυασμό συσκευών, λογισμικών και τεχνολογιών, τα οποία συμβάλλουν αποφασιστικά στη συνολική εικονική εμπειρία του εκάστοτε χρήστη.

Η παρούσα εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας αναπτύχθηκε με στόχο την αλληλεπίδραση με το χρήστη μέσα σε ένα ελκυστικό και διδακτικό περιβάλλον που του επιτρέπει όχι μόνο να βιώσει τα ερεθίσματα αλλά και να αντιδράσει σε αυτά. Η τεχνολογία της τρισδιάστατης απεικόνισης, η οποία χρησιμοποιείται στα ηλεκτρονικά παιχνίδια και έχει μεγάλη απήχηση στο νεανικό κοινό, μπορεί να αποτελέσει ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον μάθησης στο οποίο ο χρήστης έχει ενεργή συμμετοχή και το καθορίζει «από απόσταση» ως προς την ποιότητα και το περιεχόμενό του. Ταυτόχρονα όμως μπορεί ν'αποτελέσει ένα μοναδικό εργαλείο για την καταγραφή των χώρων και των αντικειμένων ενός μουσείου για καθαρά επιστημονική χρήση με διάφορα επίπεδα προσβασιμότητας από πλευράς ερευνητών.

Τελειώνοντας, θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούν συμπληρωματικά πιθανές αλλαγές και βελτιώσεις για τη μελλοντική προώθηση και χρήση της εφαρμογής εικονικής πραγματικότητας, τόσο για το Αρχαιολογικό Μουσείο Αβδήρων, όσο και για άλλα αντίστοιχα: να συμπεριληφθούν το σύνολο των χώρων και των εκθεμάτων, να γίνει προσθήκη εικονικών περιηγήσεων σε μελλοντικές περιοδικές εκθέσεις, να δημιουργηθεί forum επικοινωνίας, να συμπεριληφθεί φόρμα αξιολόγησης κ.α. Επίσης θα ήταν σημαντικό να ενσωματωθούν στην παρούσα εφαρμογή και άλλες λειτουργίες οι οποίες θα υποστηρίζουν τη λειτουργία ενός μαθησιακού μουσείου, το οποίο θα παρακινεί τον εικονικό επισκέπτη όχι μόνο να ενημερωθεί για τη συλλογή του, αλλά να δημιουργήσει μια σταθερή «σχέση» μαζί του, με το να επισκεφτεί ξανά στο μέλλον.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την προϊσταμένη της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ξάνθης και Διευθύντρια του Μουσείου Αβδήρων, αρχαιολόγο κα Κωνσταντίνα Καλλιντζή, για την άδεια σάρωσης επιλεγμένων αντικειμένων και των χώρων του Μουσείου, που μας παραχώρησε για την εκπόνηση της συγκεκριμένης μελέτης, καθώς και το προσωπικό του μουσείου, που βοήθησε στις εργασίες μας.

Το Αρχαιολογικό Μουσείο των Αβδήρων εγκαινιάστηκε το 2000.

Η αρχιτεκτονική μελέτη του κτηρίου εκπονήθηκε από τους αρχιτέκτονες μηχανικούς του Υπουργείου Πολιτισμού Γ. Πολυχρονίου και Ν. Φιλιππίδη.

Η μουσειολογική μελέτη και η έκθεση έγιναν από τους αρχαιολόγους Διαμαντή Τριαντάφυλλο, Κωνσταντίνα Καλλιντζή και τον αρχιτέκτονα Νίκο Σουλάκη.

Αντί Επιλόγου

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος EduMust (http://www.edumust.edu.eg/), στα πλαίσια του Erasmus+, στο οποίο συμμετέχει το Εργαστήριο "Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού και Ερευνών ΙΙΙ: Μορφολογίας και Ρυθμολογίας" του Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, υπό τη διεύθυνση του καθηγητή κ. Νικολάου Λιανού.

Το εν λόγω Εργαστήριο καλύπτει εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες και συμβάλλει στη μεταφορά και διάδοση προς τους φοιτητές και τους μεταπτυχιακούς ερευνητές και υποψήφιους διδάκτορες, των απαραίτητων γνώσεων και της τεχνογνωσίας στην περιοχή του Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού και Κατασκευών, και ειδικότερα σε ό,τι αφορά τα γνωστικά αντικείμενα της Μορφολογίας και Ρυθμολογίας, της Θεωρίας των Αρχιτεκτονικών Μορφών και Ρυθμών, της Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής κ.α.

Στο πρόγραμμα EduMust συμμετέχουν Ευρωπαϊκοί εκπαιδευτικοί φορείς (University of Southampton, Democritus University of Thrace, Centre D' Etudes Alexandrines (USR 3134 of CNRS), Musée Royal de Mariemont), καθώς και φορείς από την Αίγυπτο (AIN SHAMS University (ASU), Ministry Of Antiquities, Alexandria University (ASWU), Damanhour University, Universite Française d' Egypte). Το πρόγραμμα EduMust έχει ως στόχο να συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη ικανοτήτων (capacity building) στο πεδίο των μουσείων στην Αίγυπτο, αναπτύσσοντας ένα πολυεπίπεδο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στη Μουσειοπαιδαγωγική (Diploma & Master Degree) που θα προσφέρεται σε φοιτητές από διαφορετικές επιστημονικές και εκπαιδευτικές αφετηρίες. Τα προτεινόμενα προγράμματα αποσκοπούν να προσφέρουν μια ουσιαστική κατανόηση της σύγχρονης θεωρίας και πρακτικής σε πτυχές των μουσειακών σπουδών και του ρόλου των μουσείων στο ευρύτερο πλαίσιο της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Lepouras G., Katifori A., Vassilakis C., Haritos D., 2004, *Real Exhibitions in a Virtual Museum*, Journal of Virtual Reality, Vol.7, Issue 2, pp. 120-128.

Sani M., Nicholls A., Pereira M., 2013, *Report 7: New trends in museums of the 21st century*, The Learning Museum Network Project, Istituto dei Beni Culturali, Italy, ISBN 978-88-97281-13-9, pp. 141.

Schwarzer M., 2001, *Art & Gadgetry: The Future of the Museum Visit (The audioguide innovation),* Museum News, 80:4 (July-August 2001).

Schweibenz W., 2004, *Virtual Museums. The Development of Virtual Museums*, ICOM News, Vol.57, No.3.

Skamantzari M., Georgopoulos A., 2016, *3D Visualization for Virtual Museum Development*, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLI-B5, 2016 XXIII ISPRS Congress, Prague, Czech Republic, pp. 961-968.

Sylaiou, S., Karoulis, A., Economou, M., White, M., 2008. *The evaluation of ARCO: a lesson in curatorial competence and intuition with new technology*, ACM Computers and Entertainment (April-June).

Sylaiou S., Liarokapis F., Kotsakis K., Patias, P., 2009. *"Virtual museums, a survey and some issues for consideration"*, Journal of cultural Heritage 10, no. 4, pp. 520-528.

Sylaiou S., Liarokapis F., Sechidis L., Patias P., Georgoula O., 2005. *Virtual museums, the first results of a survey on methods and tools,* Proceedingd of the XXth International Symposium (the ICOMOS & ISPRS Committee on Documentation of Cultural Heritage), the CIPA International Archives for Documentation of Cultural Heritage, Vol. XX-2005 International Symposium, the ISPRS International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Services, Vol. XXXVI-5/C34, Torino, Italy, pp. 1138-1143.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 171

Αλέξανδρος Τσιώκος, Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Πανεπιστημίου Πατρών
Αλέξανδρος Μόλχο, Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ΑΕΙ Πειραιά/ΤΤ

Η ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΣΩ INTERNET

KEY WORDS: Σημασιολογική Μηχανή Αναζήτησης, Yewno Discover

ABSTRACT:

Ο μηχανισμός με τον οποίο λειτουργεί η ανθρώπινη σκέψη είναι πολύπλοκος και πολλές φορές απρόβλεπτος. Αρκεί μια λέξη ή έννοια με βαρύνουσα σημασία για να ανοίξουν νέες δίοδοι και να οδηγηθεί σε νέες περιπέτειες/αναζητήσεις. Η Επιστήμη της Πληροφορικής προσπαθεί να μιμηθεί τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου με σημαντικά, συμβατικά ως επί το πλείστον, αποτελέσματα. Η μίμηση από ένα Πληροφοριακό Σύστημα της δημιουργικής διαδικασίας που βασίζεται σε σημαντικές έννοιες – semantics, οδηγεί τους επιστήμονες και ερευνητές σε στοχευμένες κατευθύνσεις και τους παρέχει ευρύτητα "διαδρομών" κατά την έρευνα/αναζήτηση, ικανών να οδηγήσουν σε δημιουργικές προσεγγίσεις. Η εμπειρία μιας τέτοιας διαδικασίας μέσω εξελιγμένων αλγορίθμων ολιστικής προσέγγισης, βασισμένων σε σημασιολογικές σχέσεις και συσχετίσεις (semantics) στο χώρο του πολιτισμού και όχι μόνο, αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας παρουσίασης.

Ο Παγκόσμιος Ιστός αποτελεί στον τομέα του Πολιτισμού, αλλά και την καθημερινή μας ζωή, μια σημαντική πηγή πληροφόρησης η οποία συνεχώς αναπτύσσεται και διευρύνεται. Η ποσότητα της διαθέσιμης πληροφορίας είναι σχεδόν ανεξάντλητη και προκειμένου να μπορέσει κάποιος να την εκμεταλλευτεί, χρειάζεται να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία που θα τον βοηθήσουν να βρει τις πιο ακριβείς και ποιοτικές απαντήσεις. Αυτά τα εργαλεία, είναι οι μηχανές αναζήτησης.

Οι μηχανές αναζήτησης είναι ένα ανεκτίμητο εργαλείο για την έρευνα και την ανάκτηση δεδομένων από το διαδίκτυο. Ο χρήστης/ερευνητής υποβάλει ένα ερώτημα και λαμβάνει μια λίστα με αποτελέσματα, ταξινομημένα με βάση τη συνάφεια του περιεχομένου τους ως προς το ερώτημα. Τις τελευταίες δεκαετίες, ο χρήστης του Παγκόσμιου Ιστού έχει στη διάθεσή μια πληθώρα μηχανών αναζήτησης που του προσφέρουν τα απαραίτητα εργαλεία για να υποβάλλει τα ερωτήματά του με ευκολία και απλότητα. Ωστόσο, αν και οι μηχανές αναζήτησης είναι πολύ αξιόπιστες κατά την αναζήτηση συγκεκριμένων ερωτημάτων, όπως την εύρεση της ημερομηνίας τέλεσης ενός ιστορικού γεγονότος, αντίθετα είναι λιγότερο αποτελεσματικές κατά την αναζήτηση ασαφών, προς αυτές, ερωτημάτων, όπως για παράδειγμα όταν συναντούμε το φαινόμενο της αμφισημίας, όπου μια λέξη μπορεί να πάρει περισσότερες από μία έννοιες μέσα στα συμφραζόμενα διαφορετικής πρότασης. Άλλο ένα εύστοχο παράδειγμα είναι όταν υπάρχουν περισσότερες από δύο υποκατηγορίες και νοήματα σ' ένα ερώτημα, πράγμα που σημαίνει ότι ο χρήστης θα πρέπει να διατρέξει ένα μεγάλο αριθμό αποτελεσμάτων για να βρει αυτά που τον ενδιαφέρουν. Η ανάγκη για τη διαχείριση του όγκου της διαθέσιμης πληροφορίας αλλά και για μια μηχανή αναζήτησης που θα μιμείται τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου κατά την αξιολόγηση των διαθέσιμων αποτελεσμάτων, είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία των μηχανισμών του Σημασιολογικού Ιστού.

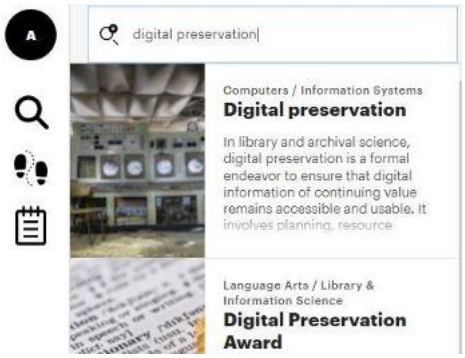
Ο Σημασιολογικός Ιστός είναι η επέκταση του Παγκόσμιου Ιστού, δηλαδή το διαδίκτυο επόμενης γενιάς που αναπαρίσταται από μια αρχιτεκτονική πολλών επιπέδων και παρέχει τις στρατηγικές για την υποστήριξη πολλών υπηρεσιών. Συντελεί έναν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της Ανάκτησης Πληροφορίας (IR) για την παροχή υπηρεσιών υψηλότερου επιπέδου, μέσω της χρήσης αυτοματοποιημένων πρακτόρων που επικοινωνούν και ανταλλάσσουν πληροφορίες. Η φιλοσοφία του σημασιολογικού ιστού είναι η δημιουργία ενός διαδικτύου που βασίζεται στις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των πόρων, δηλαδή των αντικειμένων του πραγματικού κόσμου, σε αντίθεση με τον παγκόσμιο ιστό που είναι ένα διαδίκτυο βασισμένο σε κείμενα. Οι μηχανές αναζήτησης που λειτουργούν στο σημασιολογικό διαδίκτυο ονομάζονται Σημασιολογικές Μηχανές Αναζήτησης. Η θεμελιώδης διαφορά μεταξύ αυτών των νέων συστημάτων αναζήτησης έναντι των παραδοσιακών, είναι ότι στοχεύουν στην προσομοίωση της ανθρώπινης λογικής, ώστε να διαχειρίζονται τα αιτήματα των χρηστών τους σε εννοιολογικό επίπεδο, παρέχοντας ταυτόχρονα άμεση, έγκυρη και ενημερωμένη γνώση.

Η χρήση της σημασιολογίας στην αναζήτηση είναι αποτελεσματική κατά την αναζήτηση διερεύνησης, όταν δηλαδή ο χρήστης αναζητά να ερευνήσει και να συλλέξει πληροφορίες για ένα αντικείμενο, χωρίς να γνωρίζει συγκεκριμένες πηγές. Αντίθετα παραμένει αντικείμενο της παραδοσιακής έρευνας και δεν απασχολεί την σημασιολογία, η πλοηγική αναζήτηση, κατά την οποία ο χρήστης ενδιαφέρεται να μεταβεί είτε σε συγκεκριμένες ιστοσελίδες, είτε να εντοπίσει σελίδες που περιέχουν μια φράση ή έναν συνδυασμό λέξεων. Το έργο των σημασιολογικών μηχανών αναζήτησης είναι σύνθετο και πολυεπίπεδο, καθώς επιδιώκουν την ικανοποίηση ερωτημάτων διατυπωμένων είτε με λέξεις κλειδιά, είτε σε φυσική γλώσσα και ταυτόχρονα λαμβάνουν υπόψιν τους παράγοντες που σχετίζονται με την τοποθεσία, την επικαιρότητα, την πολυσημία των όρων, την αξιοπιστία των πηγών κ .α . Για την πραγματοποίηση

των στόχων της σημασιολογικής έρευνας απαιτείται η δόμηση της γνώσης και η ενσωμάτωση σημασιολογίας, ώστε τα δεδομένα να είναι αντιληπτά και επεξεργάσιμα σε επίπεδο μηχανής.

Το παρόν άρθρο, παρουσιάζει μια Σημασιολογική Μηχανή Αναζήτησης που αξιοποιεί τη Γνωσιακή Επιστήμη, τα Νευρωνικά Δίκτυα, τη Μηχανική Μάθηση και την Υπολογιστική Γλωσσολογία για να μετασχηματίσει την πληροφορία που υπάρχει διαθέσιμη στον Παγκόσμιο Ιστό σε Γνώση και να προσφέρει σε κάθε ερευνητή στον τομέα του Πολιτισμού, αλλά και τον απλό χρήστη, μια έξυπνη Πλατφόρμα Ανακάλυψης (Discovery Platform). Η εφαρμογή που παρουσιάζεται στη συνέχεια ονομάζεται **Yewno Discover**. Η ανάπτυξή της ξεκίνησε στο King's College του Λονδίνου το 2009, στη συνέχεια η τεχνολογία της υιοθετήθηκε από το Πανεπιστήμιο του Stanford και τα τελευταία 2 χρόνια λειτουργεί παραγωγικά σε δεκάδες μεγάλα Πανεπιστήμια του εξωτερικού.

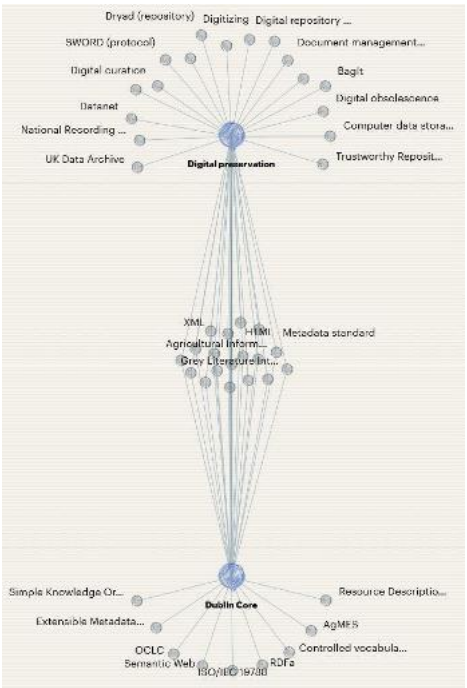
Ο πυρήνας της εφαρμογής, είναι η αλγοριθμική προσέγγιση της διαδικασίας αναζήτησης που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη, τα Νευρωνικά Δίκτυα και την Υπολογιστική Γλωσσολογία. Το πολιτιστικό περιεχόμενο που διατίθεται σε μορφή Βιβλίου, ακαδημαϊκού άρθρου ή ψηφιοποιημένου αρχείου (στο οποίο έχει γίνει αναγνώριση κειμένου - OCR), σε αντίθεση με τις παραδοσιακές μηχανές αναζήτησης ή τα παραδοσιακά συστήματα Βιβλιοθήκης αναλύεται πολυεπίπεδα. Αντί να ευρετηριάζεται μόνο η επιτομή του περιεχομένου ή οι λέξεις-κλειδιά, η εφαρμογή προχωρά στην εξαγωγή των εννοιών του πλήρους κειμένου και τη δημιουργία των σχέσεων μεταξύ τους. Έτσι λοιπόν, η δημιουργία συσχετίσεων ανάμεσα στις πληροφορίες που συγκεντρώνονται, προσφέρει τη δυνατότητα της συνολικής αναδιάταξης της πληροφορίας, της παρουσίασής της στους χρήστες με νέους, καινοτόμους τρόπους και τέλος, του μετασχηματισμού της σε Γνώση.



Σχήμα 1: Περιβάλλον αναζήτησης

Ακολουθώντας την τάση όλων των σύγχρονων μηχανών αναζήτησης, το Yewno Discover διαθέτει ένα απλό και λιτό περιβάλλον διεπαφής χρήστη. Μετά την υποβολή του όρου αναζήτησης (π.χ. "digital preservation"), ο χρήστης λαμβάνει μια λίστα από σχετικές έννοιες (Σχήμα 1). Εκεί, επιλέγει την έννοια από την οποία θέλει να ξεκινήσει την πλοήγησή του και η εφαρμογή του παρουσιάζει:

1. μια λίστα με τις πιο σχετικές έννοιες και την περιληπτική περιγραφή τους
2. αποσπάσματα από σχετικά επιστημονικά έγγραφα, μαζί με τον άμεσο υπερσύνδεσμο (hyperlink) για το πλήρες κείμενο του εγγράφου στην ψηφιακή Βιβλιοθήκη/εφαρμογή που το φιλοξενεί ή την ιστοσελίδα του εκδότη που το δημοσίευσε.
3. το χάρτη συσχετίσεων



Σχήμα 2: Χάρτης συσχετίσεων

Ο χάρτης συσχετίσεων αποτελεί βασικό στοιχείο της αλληλεπίδρασης της εφαρμογής με το χρήστη. Η οπτικοποίηση των σχέσεων μεταξύ των εξαχθεισών πολιτιστικών/ερευνητικών εννοιών, δίνει τη δυνατότητα στον ερευνητή να δει με μια ματιά τα σχετικά με την αναζήτησή του θέματα και να λάβει επαρκή πληροφορία για να ξεκινήσει την ερευνητική διαδικασία. Τα πλεονεκτήματα της οπτικής απεικόνισης της σχέσης των εννοιών είναι, μεταξύ άλλων, τα ακόλουθα:

- ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει έμμεσες και μη προφανείς σχέσεις ανάμεσα σε έννοιες που τον ενδιαφέρουν
- οι σχέσεις ανάμεσα στις έννοιες παρουσιάζονται αμερόληπτα
- η εφαρμογή φέρνει στην επιφάνεια, συνδέει και υπογραμμίζει τα πιο σημαντικά σημεία των πιο σχετικών με την αναζήτησή μας άρθρων, βιβλίων και αρχείων
- ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εντρυφήσει σε μια συγκεκριμένη περιοχή ενδιαφέροντος, ακολουθώντας το συγκεκριμένο μονοπάτι των συσχετίσεων
- χωρίς να περιορίζει το βάθος της έρευνας, η εφαρμογή δεν αποκλείει και δε στερεί από τον ερευνητή την ευτυχή και απρόσμενη ανακάλυψη μιας, σχετικής με το θέμα, του έννοιας (serendipitous discovery)
- ο χρήστης μπορεί να δει έννοιες και σχέσεις που δε γνώριζε, ότι δεν γνώριζε
- η έλλειψη συσχετίσεων ανάμεσα σε κάποιες έννοιες μπορεί να παρουσιάσει ευκαιρίες για μελλοντική έρευνα πάνω σε αυτό τον ανεκμετάλλευτο τομέα



Σχήμα 3: Απόσπασμα άρθρου

Όταν ο χρήστης καταλήξει σε μια συσχέτιση εννοιών που τον ενδιαφέρει, τότε έχει τη δυνατότητα να εμβαθύνει την έρευνά του και να μεταφερθεί σε σχετικά επιστημονικά ψηφιακά τεκμήρια. Το Yewno Discover είναι διασυνδεδεμένο με τους μεγαλύτερους εκδότες Παγκοσμίως και δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να διαβάσει σε κάθε σχετικό το άρθρο, το απόσπασμα που αναφέρεται στις έννοιες που αναζήτησε (Σχήμα 3). Επίσης, η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα άμεσης μετάβασης στη διαδικτυακή υπηρεσία που φιλοξενεί το ψηφιακό αντικείμενο μέσω ενός υπερσυνδέσμου. Για παράδειγμα, αν το ψηφιακό αντικείμενο είναι ένα επιστημονικό άρθρο που είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του εκδότη, η εφαρμογή θα μας προσφέρει έναν υπερσύνδεσμο για να μεταφερθούμε άμεσα στη σχετική σελίδα. Στην περίπτωση μάλιστα που ο φορέας ή το Εκπαιδευτικό Ίδρυμα που μας προσφέρει την Cloud υπηρεσία Yewno Discover, διαθέτει ενεργή συνδρομή στο συγκεκριμένο εκδότη, θα μπορέσουμε να έχουμε πρόσβαση στο σύνολο του πλήρους κειμένου.

Η χρήση ψηφιακού περιεχομένου από αξιόπιστες πηγές, όπως οι μεγάλοι εκδοτικοί οίκοι, αυξάνει την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της έρευνάς που πραγματοποιούμε. Το ευρετήριο/αποθετήριο (Data Bank) της εφαρμογής έχει δημιουργηθεί με την εισαγωγή 120.000.000 ψηφιακών πηγών και διαρκώς αυξάνεται για να προσφέρει ακόμα πιο πλήρη και αξιόπιστα αποτελέσματα.

Εκτός από τα αποτελέσματα της έρευνας που επιτελεί ο χρήστης, σημαντική είναι επίσης και η πορεία που ακολούθησε έως αυτά. Για αυτό λοιπόν, η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσης της ερευνητικής διαδρομή, εξαγωγής της Βιβλιογραφίας και να αποθήκευσης των χαρτών συσχετίσεων για μελλοντική χρήση ή διαμοιρασμό.

Το λογισμικό Yewno αποτελεί ένα δυναμικό εργαλείο έρευνας που αξιοποιεί την παγκόσμια γνώση με ευφυή τρόπο προκειμένου να υποστηρίξει την έρευνα σε κάθε επιστημονικό τομέα. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στο χώρο της αξιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς και της δημιουργίας νέων υπηρεσιών πολιτιστικού περιεχομένου καθώς ο τομέας αυτός είναι ιδιαίτερα σύνθετος και απαιτεί συνδυασμό πολλών παραμέτρων αναφορικά με την τεχνολογία ψηφιοποίησης, διατήρησης, καταχώρησης και επιστημονικής τεκμηρίωσης, προβολής και διάχυσης, παραμέτρων που αυτοπροσδιορίζονται μέσα από διεθνή πρότυπα, πρωτόκολλα και κανόνες, προκειμένου να εξασφαλισθεί η οικουμενικότητα κι η διαλειτουργικότητα των υπηρεσιών αυτών.

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 175

Αθηνά Χρόνη: Δρ. Αρχαιολόγος, Πτυχιούχος Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Διδάκτωρ Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

ΕΠΙΣΤΟΛΙΚΗ ΔΕΛΤΑΡΙΑ : Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ : ΙΩΑΝΝΙΝΑ



athina.chroni@gmail.com

KEY WORDS: Επιστολικά δελτάρια, Ιωάννινα, αστικός ιστός, διαχείριση συλλογών

ABSTRACT:

Επιστολικόν Δελτάριον: <<εικονογραφημένη κάρτα από χοντρό χαρτί ή λεπτό χαρτόνι, κυρίως ορθογώνιου παραλληλόγραμμου σχήματος, η οποία στην μπροστινή της όψη φέρει φωτογραφία ή ζωγραφική απεικόνιση, συνήθως κάποιου από τα αξιοθέατα ενός τόπου>> (https://el.wikipedia.org/wiki/).

Η μεγάλη επιτυχία της χρήσης των επιστολικών δελταρίων, κατά τον 19ο και 20ο αιώνα, οδήγησε στην εξαιρετικά εκτεταμένη παραγωγή τους και τη συνεπαγόμενη απεικόνιση πλήθους μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και άλλων δημοφιλών τοπόσημων μιας πόλης ή ευρύτερης περιοχής. Έως σήμερα, η παλαιότερη εξακριβωμένη χρονολογία σε ελληνικό επιστολικό δελτάριο είναι η 14η Δεκεμβρίου 1893. Αυτές ακριβώς οι οπτικές καταγραφές-απεικονίσεις αποτελούν πλέον ένα σύνολο πλούσιο σε πληροφορίες για το πολιτισμικό παρελθόν ενός τόπου, μέσα, κυρίως, από τα αρχιτεκτονήματά του. Τα Ιωάννινα, μια πόλη πολυπολιτισμική με ιδιαίτερη ανάπτυξη κατά την Οθωμανική της περίοδο (1430-1913), αρχιτεκτονικό πλούτο και πολιτισμικό πλουραλισμό αξιοσημείωτου ενδιαφέροντος, βορά, ωστόσο, στη λαίλαπα της αχαλίνωτης οικοδομικής δραστηριότητας κατά τη σύγχρονη προς εμάς εποχή, απώλεσε το μεγαλύτερο τμήμα των οικοδομημάτων της και του συνεπαγόμενου ιδιαίτερου αρχιτεκτονικού της χαρακτήρα και κάλλους. Μάρτυρες αυτού, τα επιστολικά δελτάρια, μια πρώιμη, μη συνειδητή καταγραφή και διάσωση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Χαραλαμπάκης, Χ.Γ. (Επιμ.) *Χρηστικό Λεξικό της Νεοελληνικής Γλώσσας*. Αθήνα: Ακαδημία Αθηνών, 2014. ISBN 978-960-404-278-4.
- Μαθάς, Γ. *Εικονογραφημένα Ταχυδρομικά Δελτάρια Ελληνικής Ταχυδρομικής Υπηρεσίας και πρόδρομοι αυτών*. Περιοδικό Συλλογές, Αθήνα, 1985.
- Παπαδάκη, Β. *Η ιστορία της καρτποστάλ. Η μικρή ιστορία της μεγαλύτερης συλλεκτικής μανίας όλων των εποχών*. Περιοδικό Συλλογές, Αθήνα, 2007, τ. 267 (Ιούνιος 2007): σελ. 701–706.

WEBSITES

- https://el.wikipedia.org/wiki/Καρτ_ποστάλ (Τελευταία ανάκτηση: 04/07/2018)

Αριθμός Υποβολής Εργασίας 176

Η ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ RAMAN ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αναστασία Ρουσάκη[1], Luc Moens[1], Peter Vandenabeele[1,2]

[1]Ghent University, Department of Chemistry, Krijgslaan 281 (S12), B-9000 Ghent (BE)

email: Anastasia.Rousaki@UGent.be

[2]Ghent University, Department of Archaeology, Sint-Pietersnieuwstraat 35, B-9000 Ghent (BE)

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Φασματοσκοπία Raman, Αρχαιομετρία, Μη Καταστρεπτική Τεχνική, Φορητά Όργανα, Έργα Τέχνης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Στην αρχαιομετρική έρευνα απαιτείται η πληροφορία που αποκτάται από την ανάλυση ενός αντικειμένου, να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται τυχόν κίνδυνος καταστροφής του. Η φασματοσκοπία Raman έχει καθιερωθεί ως μια από τις κυριότερες τεχνικές στην υπηρεσία της αρχαιομετρικής έρευνας. Η ικανότητα της να καταγράφει φάσματα ανόργανων και οργανικών ουσιών καθώς και η ελάχιστη προετοιμασία του προς ανάλυση δείγματος, είναι μερικές από τις ιδιότητες της τεχνικής. Άλλα πλεονεκτήματα της φασματοσκοπίας Raman είναι, η εστίαση της δέσμης σε μικρές περιοχές (της τάξης του 1 μm) ώστε η ανάλυση να γίνεται σε επίπεδο κόκκου χρωστικής, η δυνατότητα στρωματογραφικής έρευνας σε κατάλληλα επεξεργασμένα δείγματα (εγκιβωτισμός εγκάρσιων τομών), η χαρτογράφηση (mapping) κ.α. Η μέθοδος είναι μη καταστρεπτική εφόσον η ισχύς του laser διατηρείται αρκετά χαμηλή ώστε να μην υπάρξουν τυχόν αλλοιώσεις. Η φασματοσκοπία Raman μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μη επεμβατικά με την χρήση φορητών οργάνων (transportable, portable, handheld, palm instruments) και η ανάλυση από το εργαστήριο να μεταφερθεί in situ.

Η φασματοσκοπία Raman θα αναδειχθεί μέσα από διάφορα παραδείγματα που αφορούν αρχαιομετρικές μελέτες πάνω σε ένα ευρύ φάσμα υλικών και Έργων Τέχνης, από την προϊστορία μέχρι σήμερα καθώς και θα τονιστεί η χρήση φορητών οργάνων και η μελέτη νέων τεχνικών και μεθόδων.

Την Παρασκευή 1 Δεκεμβρίου 2017 και ώρα 10.00 π.μ. στο αμφιθέατρο " Ι. Κορδάτος " του Πανεπιστήμιου θεσσαλίας., κηρύχτηκε με κάθε επισημότητα και με την παρουσία εκπροσώπων από το Πατριαρχείο Κωνσταντινουπόλεως , της Ελληνικής και Κυπριακής Κυβέρνησης και Πολιτείας , της Ελληνικής Εκκλησίας , πολλών πανεπιστημίων ,της τοπικής αυτοδιοίκησης , της επιστημονικής κοινότητας και της Κοινωνίας των Πολιτών, η έναρξη του 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς-EuroMed 2017 (2nd Pan-Hellenic Conference on Digital Cultural Heritage-EuroMed 2017) .

Το μοναδικό αυτό, για την Ελλάδα, Συνέδριο, το οποίο λόγω της θεματολογίας του χαρακτηρίστηκε από όλους ως εθνικής σημασίας , τελούσε υπό την Αιγίδα της ΑΕ του Προέδρου της Δημοκρατίας κυρίου Προκοπίου Παυλοπούλου και της Α.Θ. Παναγιότητος του Οικουμενικού Πατριάρχου Κωνσταντινουπόλεως κ.κ. Βαρθολομαίου, ενώ είχε την υποστήριξη και συνεργασία του Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης της Ελλάδος, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού ,του Υπουργείου Τουρισμού ,του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού, της Πρεσβείας της Κύπρου στην Αθήνα και της Περιφέρειας Θεσσαλίας/ΠΤΑ/Europe Direct.

Οι Διοργανωτές Φορείς εκφράζουν τις ευχαριστίες τους σε όλους τους παραπάνω θεσμικούς Φορείς ,που έθεσαν υπό την υποστήριξή τους το μεγάλο αυτό γεγονός, αλλά ιδιαίτερα την ευγνωμοσύνη τους προς την ΑΕ Πρόεδρο της Ελληνικής Δημοκρατίας κ. Προκόπιο Παυλόπουλο και της ΑΘΠ Οικουμενικό Πατριάρχη Κων/πόλεως κ.κ. Βαρθολομαίο , που με την Αιγίδα τους ,αναδεικνύουν τον Ελληνικό Πολιτισμό , τη διάσωση και την ανάδειξή του ,ως τον υπέρτατο ακρογωνιαίο λίθο για την πορεία του Ελληνισμού προς το Μέλλον.

Το σημαντικό, για την ψηφιοποίηση της Πολιτιστικής μας Κληρονομιάς, Συνέδριο , διοργανώθηκε για 2η φορά στο Βόλο , στις 1-3 Δεκεμβρίου 2017 , από την ομάδα Φορέων που το θεσμοθέτησαν για την Ελλάδα από το έτος 2015 και που είναι το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου-ΤΕΠΑΚ, το ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ., το Πανεπιστήμιο θεσσαλίας και το Δίκτυο «Περραιβία» - Δευτεροβάθμιος Οργανισμός Πολιτισμού και Επιστημών και συνδυάζεται με τα παγκόσμια Συνέδρια EuroMed που διοργανώνει το ΤΕ.ΠΑ.Κ. στην Κύπρο κάθε δύο χρόνια.

www.euromed2017.eu

ISBN: 978-618-00-0380-2