



ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΣΚΑΜΑΓΚΑ ΗΛΙΑΝΑ (B2016086)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΛΟΓΕΡΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

ΚΕΡΚΥΡΑ 2022



ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΠΡΟΠΡΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΣΚΑΜΑΓΚΑ ΗΛΙΑΝΑ (B2016086)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΛΟΓΕΡΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

ΚΕΡΚΥΡΑ 2022



IONIAN UNIVERSITY

DEPARTMENT OF ARCHIVES, LIBRARY SCIENCE AND MUSEOLOGY

DIPLOMA THESIS

VIRTUAL REALITY APPLICATIONS

STUDENT: SKAMAGKA ILIANA

SUPERVISOR: KALOGEROS ELEFATHERIOS

CORFU 2022

Δήλωση αυθεντικότητας

Η συγγραφέας βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων, όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος, AllRightsreserved

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας του Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κέρκυρας, δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του τμήματος

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν.2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής, ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία. Επίσης, βεβαιώνω πως αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου Κέρκυρας.

Σκαμαγκά Ηλιάνα

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Δήλωση αυθεντικότητας	4
Copyright © ΣκαμαγκάΗλιάνα2022	5
Δήλωση μη λογοκλοπής	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	10
ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	10
1.1 Γενικά Στοιχεία	10
1.2 Το Σύγχρονο Μουσείο Και Οι Νέες Τεχνολογίες.....	11
1.3 Μουσείο και Διαδίκτυο	14
1.4 Συστήματα Πολυμέσων.....	17
1.4.1 Είδη Συστημάτων Πολυμέσων	17
1.4.2 Εφαρμογές Πολυμέσων και Σύνδεση με το Διαδίκτυο	18
1.4.3 Πολυμέσα για τον Πολιτισμό και την Τέχνη	20
1.5 Παράδειγμα Πολυμεσικής Ξενάγησης στο Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων	22
1.5.1 Στόχοι.....	23
1.5.2 Το κοινό	23
1.5.3 Διαδικασία.....	25
1.5.4 Η Επιλογή του τεχνολογικού Μέσου.....	25
1.5.5 Ανάπτυξη Περιεχομένου	26
1.5.6 Δομή και Λειτουργία της Εφαρμογής	27
1.5.7 Η Οπτική Ταυτότητα.....	29
1.5.8 Συμπεράσματα και Προοπτικές	32
1.6 Διαδραστικά Πολυμέσα με Εκπαιδευτικά-Πολιτισμικά Χαρακτηριστικά.....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	36
ΕΙΚΟΝΙΚΑ ΜΟΥΣΕΙΑ	36
2.1 Ορισμός του Εικονικού Μουσείου	36
2.2 Η Ιστορική Εξέλιξη του Εικονικού Μουσείου.....	37
2.3 Οι Τύποι των Εικονικών Μουσείων.....	38
2.4 Πλεονεκτήματα του Εικονικού Μουσείου	39
2.5 Μειονεκτήματα του Εικονικού Μουσείου	40
2.6 Οι τεχνολογίες των Εικονικών Μουσείων.....	41
2.6.1 Επεξεργασία Βίντεο	42
2.6.2 Εφαρμογές Επεξεργασίας Εικόνας.....	49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	55
ANIMATION ΚΑΙ 3D.....	55
3.1 Χαρακτηριστικά	55
3.2 Τεχνολογίες	55
3.3 3dsMax	56
3.4 3D Εκθέσεις	57
3.5 Χρησιμότητα.....	58
3.6 Παραδείγματα.....	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	64
ΤΑ ΜΟΥΣΕΙΑ ΖΩΝΤΑΝΕΥΟΥΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΑ ΜΕ ΤΟ ΚΟΙΝΟ	64
4.1 Ζωντανά, Γοητευτικά Μουσεία.....	64
4.2 Διαδικτυακή Επικοινωνία, Παράδειγμα Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	71
ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ.....	71
5.1 Ηθική και Δίκαιο.....	71
5.2 Ηλεκτρονική Επεξεργασία, Πληροφορία και Αποδέσμευση	72
5.3 Νομική Προστασία Βάσεων Δεδομένων.....	73
5.3.1 Η Προστασία της Βάσης Δεδομένων με Δικαίωμα Πνευματικής Ιδιοκτησίας	74
5.3.2 Η Προστασία της Βάσης Δεδομένων με το Ειδικής Φύσης (sui generis) Δικαίωμα	77
5.4 Έννοια Προγράμματος Ηλεκτρονικού Υπολογιστή	80
5.5 Δικαιώματα Πνευματικής Ιδιοκτησίας.....	81
5.6 Η Περίπτωση της Creative Commons.....	82
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	83
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	83
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	84
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:	85
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:	85

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα μουσεία αποτελούν ένα από τα κατεξοχήν κοινωνικά πεδία μάθησης, όπου δημιουργικές ιδέες, συναισθήματα και σχέσεις τόσο μεταξύ των ανθρώπων όσο και μεταξύ ανθρώπων και αντικειμένων βρίσκουν χώρο έκφρασης και ανάπτυξης. Τα τελευταία χρόνια 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 τον σύγχρονο κόσμο. Οι πιεστικές προκλήσεις φέρνουν σήμερα τα μουσεία και τους επαγγελματίες τους προ μεγάλων διλημμάτων και απαιτούν ευελιξία και ευρηματικότητα μέσα σε ένα κόσμο που βιώνει με ένταση πολυάριθμες αλλαγές σε όλα τα πεδία της κοινωνικής ζωής.

Η συμμετοχικότητα, η προσαρμοστικότητα, η ευρυματικότητα, η δημιουργικότητα, η συμμετοχική δημοκρατία, η κοινωνική δικαιοσύνη και η εν-συναίσθηση αποτελούν πλέον έννοιες-κλειδιά στην τρέχουσα μουσειολογία. Η αξιακή προσέγγιση των μουσείων που τα τελευταία χρόνια έχει εντατικοποιηθεί σε ερευνητικό και εφαρμοσμένο επίπεδο, και συνακόλουθα η διαχείρισή τους βάσει αυτή, δεν πρέπει να αποτελεί στρατηγική επιλογή πολιτικών και επαγγελματικών μουσείων μόνο κατά την τρέχουσα περίοδο της κρίσης λόγω της πιεστικής ανάγκης για ουσιαστικότερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων και πόρων των μουσείων.

Με δεδομένη την κυριαρχία των νέων τεχνολογιών, του διαδικτύου και του ψηφιακού κόσμου στην καθημερινότητά μας οι τομείς της προβολής του πολιτισμού και της τέχνης θα ήταν αδύνατον να έμεναν ανεπηρέαστοι. Το σύγχρονο μουσείο αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες και το διαδίκτυο στην καθημερινή του λειτουργία, στην καταγραφή και την τεκμηρίωση των συλλογών του, στις εκθέσεις του, στην επικοινωνία του με το κοινό. Επίσης, οι νέες τεχνολογίες έχουν αποτελέσει εργαλεία καλλιτεχνικής έκφρασης δεδομένου ότι όλο και περισσότεροι καλλιτέχνες αξιοποιούν τις νέες τεχνολογικές δυνατότητες και τα νέα ψηφιακά εργαλεία στο έργο τους. Οι ψηφιακές εφαρμογές μουσειακού και ευρύτερα πολιτισμικού χαρακτήρα στις περισσότερες περιπτώσεις συνδυάζουν κείμενο, ήχο, εικόνα, βίντεο και διαδραστικότητα. Αυτά τα συστήματα πολυμέσων κατηγοριοποιούνται σε εφαρμογές με διαφορετικές χρήσεις, όπως την υλοποίηση παραδοσιακής ξενάγησης μέσω τεχνολογίας, συστήματα ξενάγησης με εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά, εικονικά μουσεία, συστήματα εικονικής πραγματικότητας, πλατφόρμες επαυξημένης πραγματικότητας και άλλα. Τέτοιες εφαρμογές συναντά κανείς στους εκθεσιακούς χώρους των μουσείων, στους ιστοτόπους των μουσείων στο διαδίκτυο, όπως επίσης και στις φορητές συσκευές των επισκεπτών (κινητά τηλέφωνα, tablet κ.α.)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

1.1 Γενικά Στοιχεία

Η συνεχής πρόοδος των νέων τεχνολογιών και η κυριαρχία του ψηφιακού κόσμου αποτελούν αναπόσπαστα στοιχεία της καθημερινής ζωής κατά τον 21ο αιώνα, τουλάχιστον στον δυτικό κόσμο. Δεν είναι υπερβολή να ισχυριστεί κανείς ότι ζούμε με τις νέες τεχνολογίες και τις νέες τεχνολογικές-ψηφιακές εφαρμογές στην εποχή της ψηφιακής πληροφορίας, επικοινωνίας και πληροφόρησης ή αλλιώς στην κοινωνία της πληροφορίας. Στην καθημερινότητά μας χρησιμοποιούμε συσκευές με προηγμένες επεξεργαστικές και απεικονιστικές δυνατότητες, όπως ηλεκτρονικούς υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και βιντεοκάμερες, ταμπλέτες, παιχνιδομηχανές, και βεβαίως το διαδίκτυο. Η σημερινή κοινωνία της πληροφορίας και του ψηφιακού κόσμου προσφέρει δυνατότητες, εργαλεία και ευκαιρίες που για προηγούμενες γενιές ήταν άγνωστες και ασύλληπτες.

Οι νέες τεχνολογίες έχουν διεισδύσει σήμερα περισσότερο από ποτέ σε τομείς όπως η προσωπική μας ζωή, το σχολείο, ο χώρος εργασίας και οι χώροι ψυχαγωγίας και πολιτισμού. Το σύγχρονο μουσείο, όπως και το σύγχρονο σχολείο, το πανεπιστήμιο και άλλοι οργανισμοί πολιτισμικού και εκπαιδευτικού χαρακτήρα παρακολουθούν τις εξελίξεις και προσπαθούν να εντάξουν τις νέες τεχνολογίες στη λειτουργία τους ώστε να τις αξιοποιήσουν για την επίτευξη των στόχων τους. Όπως όλο και περισσότερα σχολεία εξοπλίζονται και χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες στην εκπαιδευτική πράξη έτσι όλο και περισσότερα μουσεία εντάσσουν τις τεχνολογίες στη διαχείριση των συλλογών τους, στις εκθέσεις τους και στην παρουσίασή τους στο διαδίκτυο. Κοινός παρονομαστής των οργανισμών αυτών είναι η προβολή του πολιτισμικού αποθέματος και η εκπαίδευση, κάτι που φαίνεται ιδιαίτερα από το ρόλο του επιστημονικού κλάδου της μουσειοπαιδαγωγικής, ο οποίος έχει γνωρίσει ιδιαίτερη ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες και έχει αποκτήσει νέες διαστάσεις χάρη στις νέες τεχνολογίες.

Τα τελευταία χρόνια μεγάλο μέρος των μουσειακών συλλογών ψηφιοποιήθηκαν με αποτέλεσμα να επιτρέπεται η πρόσβαση μέσω των ηλεκτρονικών υπολογιστών και του διαδικτύου. Συνεπώς, το κοινό των μουσείων μπορεί να επισκευτεί ένα μουσείο από συνδεδεμένο με το διαδίκτυο ηλεκτρονικό υπολογιστή αρκεί το μουσείο να έχει παρουσία στο διαδίκτυο και στον ψηφιακό κόσμο, να έχει δηλαδή ψηφιακό διαδικτυακό εαυτό (ή αλλιώς “εικονικό”/ “virtual”). Τα περισσότερα μουσεία σήμερα διαθέτουν εικονικό περιεχόμενο στο διαδίκτυο το οποίο επισκέπτεται κανείς πληκτρολογώντας την ηλεκτρονική διεύθυνση του μουσείου. Μια συλλογή εικονικών μουσειακών εκθέσεων αποτελεί το Art Project-Google ή Google Cultural Institute

όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα εικονικής περιήγησης σε αίθουσες μουσείων από όλο τον κόσμο καθώς και την ευκαιρία να δει συλλογές ψηφιοποιημένων μουσειακών αντικειμένων από μουσεία όλης της επικράτειας. Επίσης, μέσω διαδικτύου το μουσείο προσφέρει σε ηλεκτρονική μορφή πληροφορίες για τις εκθέσεις, τις συλλογές, τις δραστηριότητες και τις δυνατότητες επικοινωνίας. Αυτά μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο στον ελεύθερο χρόνο του οποιουδήποτε χρήστη όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία (π.χ. μέσα σε μια σχολική τάξη από εκπαιδευτικούς και μαθητές). Οι χρήστες μπορούν να μοιραστούν τις εμπειρίες και τις νέες πληροφορίες μέσω ηλεκτρονικών μηνυμάτων, ιστολογίων και κοινωνικών δικτύων.

Με τους όρους “νέες τεχνολογίες και ψηφιακός κόσμος στα μουσεία και στην τέχνη και τον πολιτισμό” εννοούμε το σύνολο των εφαρμογών πολιτισμικού και μουσειακού χαρακτήρα στις ηλεκτρονικές συσκευές που βρίσκονται στην τσέπη μας, στο σπίτι και στον εργασιακό μας χώρο. Αναφερόμαστε τόσο σε λειτουργικές εφαρμογές διαχείρισης πληροφοριών όπως είναι οι βάσεις δεδομένων, οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες επικοινωνίας και οι ηλεκτρονικές εφαρμογές γραφείου (π.χ. σύνταξη κειμένων, παρουσιάσεων, φύλλων εργασίας, λογιστικές εφαρμογές), όσο και σε εφαρμογές προβολής πολιτισμικού υλικού, δημιουργίας και διάθεσης ψηφιακών καλλιτεχνικών δημιουργημάτων και επικοινωνίας με το κοινό. Γι’ αυτές τις ανάγκες προβολής και επικοινωνίας παρατηρούμε την ανάπτυξη και την κυριαρχία πιο πολύπλοκων και απαιτητικών εφαρμογών που συνδυάζουν κείμενο, εικόνα, γραφικά, βίντεο και ήχο. Πρόκειται για “συστήματα πολυμέσων”. Τα συστήματα πολυμέσων κυριαρχούν στις εκθέσεις (οθόνες αφής, βίντεο, ηλεκτρονικές ξεναγήσεις κ.α.), στους διαδικτυακούς τόπους μουσείων, στα εικονικά μουσεία, στα ψηφιακά παιχνίδια πολιτισμικού χαρακτήρα. Οι εφαρμογές πολυμέσων, όπως φαίνεται και από την ετυμολογία της λέξης, συνδυάζουν περισσότερα από ένα μέσα και δεσπόζουν τα τελευταία χρόνια στην προβολή του πολιτισμού, στα μουσεία και στην τέχνη. Αξίζει επίσης να τονισθεί ότι σήμερα τα πολυμέσα αποτελούν όχι μόνο βοηθήματα προβολής πολιτισμικού υλικού αλλά και εργαλεία καλλιτεχνικής δημιουργίας δεδομένου ότι όλο και περισσότεροι καλλιτέχνες υλοποιούν τις εμπνεύσεις τους και εκφράζονται με τη δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων.

Οι εφαρμογές πολυμέσων βασίζονται στις νέες και συνεχείς τεχνολογικές εξελίξεις της πληροφορικής. Τα πολυμέσα προσφέρουν αυξημένες δυνατότητες διάχυσης και διάδρασης. Η διάχυση βασίζεται κυρίως στο διαδίκτυο το οποίο επιτρέπει τη συνεχή και απρόσκοπτη διάθεση και ανταλλαγή πληροφοριών. Η διάδραση, δηλαδή η αλληλεπιδραστική επικοινωνία μεταξύ χρηστή και εφαρμογής πολυμέσων, επιτυγχάνεται με τον επιτυχή και εξελισσόμενο σχεδιασμό σε επίπεδο γνώσης και επικοινωνίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δημιουργία συστημάτων εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας (edutainment). Οι εφαρμογές αυτές προσφέρουν στον επισκέπτη ενός μουσείου ή μνημείου τη δυνατότητα εξερεύνησης της πληροφορίας μέσω διαδραστικών παιχνιδιών που διεγείρουν τη φαντασία. Με τα διαδραστικά συστήματα πολυμέσων τα μουσεία, η τέχνη και ο πολιτισμός έχουν αποκτήσει ισχυρά εργαλεία και δυναμική παρουσία στη σημερινή κοινωνία της πληροφορίας και του ψηφιακού κόσμου.

1.2 Το Σύγχρονο Μουσείο Και Οι Νέες Τεχνολογίες

Το σύγχρονο μουσείο αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες όλο και περισσότερο. Τις συναντάμε στον σχεδιασμό των μουσειακών χώρων, στη διαχείριση και τη συνάντηση των αντικειμένων, την ασφάλεια και την προστασία επισκεπτών και αντικειμένων, στις μουσειακές εκθέσεις ως υποστηρικτικό υλικό για τα εκθέματα και τις εκθεσιακές ενότητες, στη μουσειακή διοίκηση και την επικοινωνία (παρουσία στο διαδίκτυο, φιαφήμιση, κοινοποίηση εκδηλώσεων, εκθέσεων και δραστηριοτήτων). Τον 21ο αιώνα με την ανάπτυξη των κοινωνικών δικτύων και εφαρμογών και με τη διάδοση των ψηφιακών εφαρμογών και της εικονικής πραγματικότητας (εικονική περιήγηση σε μουσεία, εικονικές ξεναγήσεις, παιχνίδια, εκπαιδευτικές εφαρμογές) ο ρόλος των νέων τεχνολογιών στα μουσεία έχει αποκτήσει ακόμα μεγαλύτερες διαστάσεις.

Δύσκολα σήμερα το μουσείο λειτουργεί χωρίς την ηλεκτρονική τεχνολογία δεδομένου ότι οι νέες τεχνολογίες έχουν προσφέρει συστήματα που στηρίζουν τις βασικές λειτουργικές ανάγκες του σύγχρονου μουσείου. Σε συστήματα νέων τεχνολογιών βασίζονται οι κρατήσεις και οι αγορές εισιτηρίων, η διοίκηση και οι επικοινωνίες, ο έλεγχος των χώρων της έκθεσης και της αποθήκης με κάμερες ασφαλείας, η παρακολούθηση και καταγραφή συνθηκών έκθεσης και αποθήκευσης (π.χ. μέτρηση θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας), η μελέτη και έρευνα μουσειακών αντικειμένων, οι εκθεσιακές και ψυχαγωγικές εφαρμογές. Επιπλέον, δε νοείται σύγχρονο μουσείο χωρίς να αξιοποιεί το διαδίκτυο και να ενημερώνει ηλεκτρονικά για τις εκθέσεις, τη λειτουργία και τις δράσεις του. Εκτός από τις εκθέσεις και τις λειτουργίες του στον πραγματικό του χώρο το σύγχρονο μουσείο φροντίζει να εκθέτει, να ψυχαγωγεί και να εκπαιδεύει διαδικτυακά (διάθεση ψηφιακού υλικού, εικονικές εκθέσεις). Οδηγίες και κατευθύνσεις για την ορθή αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στο μουσειακό γίνεσθαι προσφέρει το Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων (ICOM – International Council of Museums) μέσω της ειδικής επιτροπής του AVICOM (International Committee for Audiovisual and New Image and Sound Technologies). Η επιτροπή AVICOM είναι το σημείο αναφοράς για καλές πρακτικές και παραδείγματα εφαρμογών νέων τεχνολογιών στα μουσεία. Αναντίρρητα, οι νέες τεχνολογίες έχουν κεντρικό ρόλο στη λειτουργία του σύγχρονου μουσείου.

Μέρος της λειτουργίας του μουσείου αποτελεί η διαχείριση της συλλογής των μουσειακών αντικειμένων. Το σύγχρονο μουσείο ανέκαθεν διατηρούσε αναλυτικό κατάλογο με πληροφορίες για κάθε έκθεμα που ανοίκει στη συλλογή του. Τις τελευταίες δεκαετίες οι πληροφορίες αυτές είναι σε ηλεκτρονική/ψηφιακή μορφή και βρίσκονται ή εισάγονται σε βάσεις ψηφιακών δεδομένων ώστε οι έχοντες πρόσβαση να μπορούν να αναζητούν, να ελέγχουν, να προσθαφαιρούν και να ανακτούν πληροφορίες εύκολα, γρήγορα και αποτελεσματικά. Αναφέρομαι στη διαδικασία της τεκμηρίωσης της μουσειακής συλλογής η οποία αποτελεί αναγκαιότητα για την αποτελεσματική λειτουργία των σύγχρονων μουσείων. Η ορθά δομημένη, πλήρης και ενημερωμένη τεκμηρίωση των αντικειμένων που ανήκουν στη συλλογή του μουσείου εξασφαλίζει το καλύτερο υπόβαθρο για εκθέσεις, δράσεις και εκδηλώσεις.

Για την τεκμηρίωση των μουσειακών αντικειμένων σημαντικό ρόλο έχουν η ψηφιοποίηση και η δημιουργία συνόλων ψηφιακών δεδομένων, καθώς και τα μεταδεδομένα. Η ψηφιοποίηση είναι η διαδικασία κατά την οποία υλικό σε αναλογική μορφή (αντικείμενα, έγγραφα, κείμενα, φωτογραφίες, φιλμ, σχέδια, ήχοι) μετατρέπονται σε ψηφιακή μορφή με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού όπως είναι οι

σαρωτές, οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, οι ψηφιακές βιντεοκάμερες, οι ψηφιακές συσκευές ηχογράφησης κ.α. η ψηφιοποίηση δημιουργεί ψηφιακά δεδομένα από τα αντικείμενα των συλλογών του μουσείου. Τα ψηφιακά αυτά δεδομένα αξιοποιούνται στις μουσειακές εκθέσεις, τις εκδόσεις, στην έρευνα, στο διαδίκτυο σε άλλες εφαρμογές. Στην ολοκληρωμένη τεκμηρίωση τα ψηφιακά δεδομένα συνοδεύονται από τα μεταδεδομένα (metadata) τους, δηλαδή από το σύνολο των πληροφοριών που καταγράφονται για να περιγράψουν τα ψηφιακά δεδομένα. Για παράδειγμα, μια εικόνα αποτελεί ψηφιακό δεδομένο. Τα χαρακτηριστικά της, όπως είναι το μέγεθος, η ανάλυση, ο τρόπος ψηφιοποίησης, η ημερομηνία ψηφιοποίησης, ο τίτλος της, το όνομα του ανθρώπου που έκανε την ψηφιοποίηση, αποτελούν τα μεταδεδομένα της ψηφιακής αυτής εικόνας. Είναι αναγκαίο κάθε ψηφιακό δεδομένο να συνοδεύεται από τα μεταδεδομένα του. Τα τελευταία χρόνια δημιουργήθηκαν και διατίθενται αναλυτικοί οδηγοί καλών πρακτικών ψηφιοποίησης. Με τη μουσειακή τεκμηρίωση, τα διαθέσιμα πρότυπα και τις σχετικές πρακτικές ασχολείται η CIDOC (International Committee for Documentation) και η ειδική επιτροπή του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων ICOM.

Για την σημασία των νέων τεχνολογιών στην τεκμηρίωση μουσειακών συλλογών σημειώνουμε και τις ακόλουθες δύο παραμέτρους: την ασφάλεια της συλλογής και τη δημιουργία ψηφιακού πολιτισμικού αποθέματος. Ως προς την ασφάλεια τονίζουμε την αξία της καλής τεκμηρίωσης ως προς τα ακόλουθα δύο σημεία: α) την εξασφάλιση της οικονομικής κυριότητας της συλλογής, και β) το απλό γεγονός ότι με την καλή τεκμηρίωση το μουσείο μπορεί να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή τι έχει στην κατοχή του και ποια τα χαρακτηριστικά των αντικειμένων που κατέχει. Με την καλή τεκμηρίωση αν χαθεί ένα αντικείμενο το μουσείο μπορεί να βρεί ποιο αντικείμενο χάθηκε και ποια είναι τα χαρακτηριστικά του. Δεν είναι υπερβολή να ισχυριστούμε ότι η καλή τεκμηρίωση προστατεύει από κλοπές. Μουσεία που υπέστησαν κλοπές και είχαν καλή τεκμηρίωση κατόρθωσαν να ανκτήσουν τα αντικείμενά τους αφού προώθησαν στις αρμόδιες υπηρεσίες την τεκμηρίωση των αντικειμένων (φωτογραφίες, σχέδια, αναλυτικές περιγραφές).

Η δημιουργία ψηφιακού πολιτισμικού αποθέματος είναι η αναγκαία προϋπόθεση για την ψηφιακή αξιοποίηση ώστε να δημιουργηθεί υλικό για ψηφιακές εφαρμογές. Ο ιστοχώρος του μουσείου, μια ψηφιακή εκπαιδευτική εφαρμογή, ένα ψηφιακό παιχνίδι, μια εικονική περιήγηση υλοποιούνται μόνο εάν υπάρχει ψηφιακό πολιτισμικό απόθεμα, δηλαδή υλικό για τα ψηφιακά αντικείμενα σε ψηφιακή μορφή. Στην κατεύθυνση αυτή τις τελευταίες δεκαετίες έχουν χρηματοδοτηθεί και ολοκληρωθεί έργα ψηφιοποίησης μουσειακών συλλογών.

Στη μουσειακή έκθεση του σύγχρονου μουσείου οι εφαρμογές νέων τεχνολογιών είναι απαραίτητες και αναμενόμενες. Πρόκειται κυρίως για εφαρμογές πολυμέσων. Οι συχνότερες τέτοιες εφαρμογές είναι η προβολή βίντεο σε οθόνες τηλεόρασης, οι οθόνες αφής που λειτουργούν ως σταθμοί πληροφόρησης και οι αίθουσες βιντεοπροβολών. Οι εφαρμογές αυτές άλλοτε συμπληρώνουν ένα έκθεμα (συμπληρωματικό και παραπληρωματικό εκθεσιακό συμπραζόμενο) και άλλοτε αποτελούν οι ίδιες μια εκθεσιακή επέμβαση. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ψηφιακές αναπαραστάσεις και οι ψηφιακές καλλιτεχνικές δημιουργίες (έκφραση του καλλιτέχνη με ψηφιακά πολυμεσικά εργαλεία). Άλλες ψηφιακές εφαρμογές είναι τα ψηφιακά ολογράμματα, οι εφαρμογές ξενάγησης με ακουστικούς οδηγούς, τα ψηφιακά ηλεκτρονικά μουσειακά παιχνίδια, τα ηλεκτρονικά βιβλία (e-books), οι

πληροφοριακοί δίσκοι CD-ROM και DVD-ROM, οι ειδικές εφαρμογές (π.χ. για ξεναγήσεις) για κινητά τηλέφωνα και φορητές συσκευές. Σε ειδικά μουσειακά περιβάλλοντα ψηφιακού χαρακτήρα, όπως για παράδειγμα είναι στη χώρα μας το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, συναντάμε ακόμη πιο προηγμένες ψηφιακές εφαρμογές πολιτισμικού χαρακτήρα με αυξημένη διαδραστικότητα όπως είναι οι επισκέψεις με χρήση εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας (π.χ. τα περιβάλλοντα εμπύθισης), η χρήση προσομοιωτών, η εμφάνιση ρομπότ-ξεναγών. Στις περιπτώσεις αυτές ο επισκέπτης λαμβάνει και χρησιμοποιεί ειδικό εξοπλισμό, όπως είναι ειδικά χειριστήρια, ειδικά γυαλιά και ειδικές κάσκες. Η πρόοδος των νέων τεχνολογιών είναι τόσο ραγδαία που συνεχώς εμφανίζονται νέες εφαρμογές μουσειακού και πολιτισμικού χαρακτήρα. Τονίζεται, επίσης, ότι υπάρχουν και σχεδιάζονται ειδικές εφαρμογές για την επίσκεψη ατόμων με αναπηρία όπως είναι οι ειδικές ηχητικές ξεναγήσεις και οι ξεναγήσεις αφής για άτομα με προβλήματα όρασης.

1.3 Μουσείο και Διαδίκτυο

Δε νοείται σύγχρονο μουσείο χωρίς παρουσία στο διαδίκτυο μέσω ειδικά σχεδιασμένων ιστοσελίδων και ιστοχώρων. Το μουσείο στο διαδίκτυο έχει χαρακτηριστεί ως εικονικό μουσείο (virtual museum) ή ψηφιακό ή διαδικτυακό ή ηλεκτρονικό ή κυβερνομουσείο ή υπέρ-μουσείο, συνώνυμοι όροι με κοινό παρονομαστή τον ψηφιακό χαρακτήρα και το διαδίκτυο.

Ο όρος εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality, VR) αναφέρεται σε ιδεατά περιβάλλοντα, κατασκευασμένα με υπολογιστή μέσα στα οποία ένα ή περισσότερα άτομα βιώνουν ένα συνθετικό τρισδιάστατο χώρο έχοντας την αίσθηση ότι βρίσκονται μέσα στο χώρο. Η εικονική πραγματικότητα συνδέεται με τη δημιουργία πτυχών, ηχητικών και άλλων αισθητήριων δεδομένων προς το χρήστη, από ένα “κόσμο” δημιουργημένο από τον υπολογιστή. Ο χρήστης αλληλεπιδρά (στην πραγματικότητα εμπυθίζεται) και μπορεί να χειριστεί αντικείμενα που βρίσκονται μέσα σε αυτόν τον εικονικό κόσμο. Το βασικό σημείο για την υλοποίηση ενός συστήματος εικονικής πραγματικότητας είναι ο έλεγχος της αλληλεπίδρασης του χρήστη με τον εικονικό κόσμο να γίνεται σε πραγματικό χρόνο.

Η εικονική πραγματικότητα έχει διάφορες διαβαθμίσεις ανάλογα με το βαθμό εμπύθισης (immersion) με τον οποίο ο θεατής συμμετέχει στην εικονική πραγματικότητα και εξαρτάται από το βαθμό αποκοπής από την πραγματικότητα. Ανάλογα με το βαθμό εμπύθισης διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες:

Την εικονική πραγματικότητα πλήρους εμνύθισης (full immersion), κατά την οποία ο θεατής αποκόπτεται πλήρως από την πραγματικότητα. Συνήθως τοποθετεί στο κεφάλι του μια συσκευή που προβάλλει, στο οπτικό του πεδίο, την εικονική αναπαράσταση. Προκειμένου να γίνει η εμπειρία πιο ρεαλιστική, η οπτική αποκοπή συνδυάζεται και με την ενσωμάτωση ηχητικού συστήματος στα αυτιά του θεατή για εναρμονισμένη μετάδοση της ηχητικής και της εικονικής πληροφορίας. Τα συστήματα εικονικής πραγματικότητας πλήρους εμπύθισης είναι περισσότερο κατάλληλα για χρήση από ένα θεατή.

Την εικονική πραγματικότητα μερικής εμβύθισης (partial immersion) κατά την οποία ο θεατής έχει συναίσθηση του περιβάλλοντος και των συμμετεχόντων στην εικονική πραγματικότητα. Τα προβαλλόμενα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας (Projected-VR) αποτελούν μια τεχνολογία με την οποία μπορεί να δημιουργηθεί μια εμπειρία μερικής εμβύθισης, με την οποία οι θεατές εισέρχονται σε έναν ειδικά διαμορφωμένο χώρο, στις πλευρές του οποίου προβάλλονται μέρη του εικονικού περιβάλλοντος. Και πάλι ηχητικά συστήματα ενισχύουν την εικονική εμπειρία. Οι θεατές δεν είναι απαραίτητο να φορούν κάποια συσκευή όπως στην προηγούμενη περίπτωση. Εντούτοις, η χρήση ειδικών γυαλιών μπορεί να ενισχύσει την εμπειρία και σε αυτή την περίπτωση. Η μερική εμβύθιση μπορεί να επιτευχθεί και μέσω εφαρμογών που εκτελούνται σε ένα απλό επιτραπέζιο υπολογιστή. Το μειονέκτημα σε αυτή την περίπτωση είναι ότι ο θεατής “ταυτίζεται” ακόμα λιγότερο με την προβαλλόμενη εμπειρία εικονικής πραγματικότητας. Τα συστήματα εικονικής πραγματικότητας μερικής εμβύθισης είναι περισσότερο κατάλληλα για χρήση από ομάδα θεατών.

Και στις δύο περιπτώσεις ο θεατής μπορεί μέσω των χεριών του να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον με χρήση τεχνολογιών αναγνώρισης χειρονομιών, ειδικού χειριστηρίου ή φορώντας ειδικά γάντια. Στην τελευταία περίπτωση, ο θεατής μπορεί να δέχεται αλληλεπίδραση από τα γάντια (force feedback) και να αισθάνεται το αποτέλεσμα των ενεργειών του. Η απλούστερη λύση, για τη δημιουργία ενός εικονικού περιβάλλοντος, είναι να χρησιμοποιηθεί μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή για την παραγωγή ενός φωτογραφικού πανοράματος διαδοχικών φωτογραφικών λήψεων, οι οποίες συνθέτουν την εικονική αναπαράσταση ως μέρος του πραγματικού περιβάλλοντος. Οι φωτογραφικές λήψεις λαμβάνονται από ένα σταθερό σημείο, με περιστροφή της φωτογραφικής μηχανής γύρω από τον άξονα του σημείου λήψης. Σε αυτή την περίπτωση οι διαδοχικές φωτογραφικές λήψεις μπορούν να αφορούν μόνο σε ένα αντικείμενο με σκοπό τη δημιουργία της εικονικής αναπαράστασής του.

Εναλλακτικές δυνατότητες δίνει η χρήση περιβαλλόντων (platforms) με διαφορετικές δυνατότητες και αποτελέσματα, όπως η Vuforia και Unity3D, που μπορούν να δημιουργήσουν εξαρχής εικονικά περιβάλλοντα και να ορίσουν την αλληλεπίδραση σε αυτά, με δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων τους σε κινητές συσκευές, π.χ. smartphones και tablets για να μπορέσουν να εκτελεστούν ακόμη και από αυτές. Προς την κατεύθυνση της δημιουργίας ενός τεχνητού εικονικού κόσμου μπορούν να συμβάλλουν λογισμικά δημιουργίας τρισδιάστατων γραφικών, όπως το 3dsMax της Autodesk και το Blender, ως εφαρμογή ανοιχτού λογισμικού. Και στις δύο περιπτώσεις, τα προγράμματα αυτά μπορούν να υποστηρίξουν όλη τη διαδικασία δημιουργίας ενός τρισδιάστατου αντικειμένου ή περιβάλλοντος, που αποτελείται από τη μοντελοποίηση, τον ορισμό των υφών και το φωτορεαλισμό. Τα τρισδιάστατα αρχεία που παράγονται μπορούν στην συνέχεια να εισαχθούν στις πλατφόρμες Vuforia και Unity3D προκειμένου να αποτελέσουν μέρος της εικονικής πραγματικότητας.

Για τη θέαση της εικονικής πραγματικότητας μερικής εμβύθισης χρησιμοποιούνται διαμορφωμένες αίθουσες με κατάλληλα συστήματα προβολής και απλοί υπολογιστές. Για την πλήρη εμβύθιση μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξειδικευμένες συσκευές όπως το HTC Vive, το Oculus Rift ή να αξιοποιηθούν κινητά τηλέφωνα με κατάλληλες δυνατότητες που προσαρμόζονται σε συσκευές οι οποίες έχουν τη

δυνατότητα μετατροπής της εικόνας που προβάλλεται από την οθόνη του κινητού σε εικονικό περιβάλλον, όπως είναι το Samsung Galaxy Gear VR.

Ένα εικονικό μουσείο αποτελεί το ψηφιακό/διαδικτυακό ανάλογο του πραγματικού μουσείου. Ένα εικονικό μουσείο μπορεί, επίσης, να υπάρχει μόνο ψηφιακά και διαδικτυακά. Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες εικονικών μουσείων:

Το εικονικό μουσείο-φυλλάδιο. Είναι η πιο απλή μορφή παρουσίας μουσείου στο διαδίκτυο και αφορά σε ενημερωτική διαδικτυακή παρουσία ενός πραγματικού μουσείου. Αποτελείται από ιστοσελίδα που περιέχει τον τίτλο του πραγματικού μουσείου, τη διεύθυνσή του, πληροφορίες επικοινωνίας, τις ώρες λειτουργίας, τις τιμές των εισιτηρίων. Μπορεί επίσης να περιέχει στοιχειώδεις πληροφορίες για τις εκθεσιακές ενότητες και τα εκθέματα του μουσείου. Μοιάζει με ένα ηλεκτρονικό φυλλάδιο γι' αυτό και ονομάζεται έτσι.

Το εικονικό μουσείο-περιεχόμενο. Αποτελεί τη συχνότερη μορφή παρουσίας μουσείου στο διαδίκτυο. Εκτός από τις πληροφορίες λειτουργικού χαρακτήρα που περιέχονται στο εικονικό μουσείο-φυλλάδιο, το εικονικό μουσείο-περιεχόμενο περιλαμβάνει ψηφιακό πολυμεσικό υλικό για τα αντικείμενα του μουσείου, τις εκθεσιακές ενότητες, τις συλλογές. Με τον όρο “πολυμεσικό υλικό” εννοούμε κείμενα, εικόνες, σχέδια, φωτογραφίες, κινούμενα γραφικά και βίντεο που περιγράφουν, αναλύουν και ερμηνεύουν τα εκθέματα, τις συλλογές και τις εκθεσιακές ενότητες. Τα εικονικά μουσεία αυτής της κατηγορίας προκύπτουν χάρη στις εργασίες ψηφιοποίησης των μουσειακών αντικειμένων. Τα ψηφιακά δεδομένα διατίθενται στο διαδίκτυο μέσω της κατασκευής και της λειτουργίας ιστοχώρου του μουσείου.

Το εικονικό μουσείο-μαθησιακό περιβάλλον. Πρόκειται για εξελιγμένη μορφή της προηγούμενης κατηγορίας η οποία περιλαμβάνει σε εκπαιδευτικού-μαθησιακού χαρακτήρα τρόπους παρουσίασης των ψηφιακών δεδομένων. Στο εικονικό μουσείο-μαθησιακό περιβάλλον η επίσκεψη προσαρμόζεται στα χαρακτηριστικά και στις ανάγκες του χρήστη-επισκέπτη. Αναπτύσσονται και διατίθενται συγκεκριμένες διαδραστικές εκπαιδευτικές/μαθησιακές εφαρμογές όπως παιχνίδια, κουίζ, εφαρμογές καλλιτεχνικής δημιουργίας (π.χ. ζωγραφική μέσω υπολογιστή), συχνές ερωτήσεις και απαντήσεις. Ο επισκέπτης-χρήστης προσαρμόζει την επίσκεψή του επιλέγοντας την ηλικία, το φύλλο, τα ενδιαφέροντά του και την ποσότητα της πληροφορίας που επιθυμεί.

Το εικονικό μουσείο-εικονική πραγματικότητα. Θεωρείται η πιο ανεπτυγμένη μορφή εικονικού μουσείου και αφορά στη δυνατότητα εικονικής περιήγησης στο πραγματικό μουσείο. Παραπάνω έγινε αναφορά στην προσπάθεια της Google με τίτλο Art Project-Google ή Google Cultural Institute, που περιλαμβάνει εικονικές περιηγήσεις σε αίθουσες μουσείων από όλο τον κόσμο μεταξύ των οποίων και το Νέο Μουσείο Ακροπόλεως στην Αθήνα, το Μουσείο Hermitage στην Αγία Πετρούπολη, τα Musei Capitolini στη Ρώμη.

1.4 Συστήματα Πολυμέσων

Τα πολυμέσα αποτελούν σήμερα έναν από τους πιο δημοφιλείς τρόπους μετάδοσης της πληροφορίας στο πλαίσιο της κοινωνίας της πληροφορίας. Έχουν διαδραστική διάσταση, υποστηρίζουν τη φορητή τεχνολογία, υιοθετούνται αξιοποιούν αισθητήρια συστήματα διαθέσιμα σε laptop ή κινητές συσκευές, όπως κάμερες, μικρόφωνα, GPS, γυροσκόπια και πυξίδες, επιτρέποντας την ανάπτυξη σύνθετων εφαρμογών σε τομείς όπως η πληροφόρηση, η προβολή πολιτισμικού υλικού, η επικοινωνία, η έρευνα, η εκπαίδευση, η διασκέδαση και η καλλιτεχνική δημιουργία. Οι χρήστες εφαρμογών πολυμέσων αυξάνονται συνεχώς και μέσω διαδικτύου επικοινωνούν, διαδρούν και λαμβάνουν πληροφορίες χωρίς περιορισμούς χώρου και χρόνου.

Μια εφαρμογή πολυμέσων αποτελεί δημιουργία ενός μικρού ψηφιακού κόσμου. Η μετάβαση από τον αναλογικό χώρο του φυσικού περιβάλλοντος στον ψηφιακό κόσμο των πολυμέσων αποτελεί πολυσύνθετη διαδικασία. Οι προηγμένες δυνατότητες των νέων τεχνολογιών ενισχύουν την ευρεία διάδοση και παρουσίαση πολύπλοκων τύπων δεδομένων επιτρέποντας στους σχεδιαστές συστημάτων πολυμέσων να αξιοποιούν και να επεκτείνουν μεθόδους αλληλεπίδρασης και διάδρασης στο πλαίσιο πειραματισμών με τη μετάδοση της πληροφορίας, της γνώσης, των δεδομένων, ακόμη και των συναισθημάτων. Επομένως, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση διαδραστικών συστημάτων και εφαρμογών πολυμέσων συνδυάζει βαθιά διεπιστημονική γνώση και πρακτικό όσο και θεωρητικό υπόβαθρο, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ποιότητα περιεχομένου, η καλή διεπαφή με τον τελικό χρήστη, η ικανοποιητική διάδραση και η δυνατότητα επεκτασιμότητας στο τελικό προϊόν. Η υλοποίηση του συστήματος ολοκληρώνεται σε διαφορετικά επίπεδα αλληλεπίδρασης, διάδρασης και πειραματισμού. Προϋποθέτει δε την προσεκτική επιλογή και ανάλυση του περιεχομένου, καθορισμό των αναγκών παρουσίασης, διεύρυνση του ρόλου της διάδρασης σε σχέση με τις ικανότητες του χρήστη και γνώση των περιορισμών της τεχνολογίας. Συνεπώς, η γνωριμία με τα χαρακτηριστικά των υπαρχόντων συστημάτων και εφαρμογών πολυμέσων αποτελεί βασική προϋπόθεση για την επιτυχή δημιουργία νέων συστημάτων.

1.4.1 Είδη Συστημάτων Πολυμέσων

Ο συνδυασμός πολλαπλών μέσων για την παρουσίαση πληροφορίας στο πλαίσιο οργανωμένου συστήματος αποτελεί ένα σύστημα πολυμέσων. Τα συστήματα πολυμέσων διαχωρίζονται σε διαλογικά, διαδραστικά και πειραματικά.

Τα διαλογικά συστήματα πολυμέσων είναι εκείνα τα συστήματα που παρέχουν δυνατότητα πλοήγησης σε στατικό περιεχόμενο, δηλαδή, σε δεδομένα που δεν μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εφαρμογής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η παρουσίαση έτοιμων ενοτήτων-βίντεο αποθηκευμένων σε DVD-ROM ή άλλο αποθηκευτικό μέσο ή διαδικτυακό τόπο. Στα διαλογικά πολυμέσα

η αλληλεπίδραση με το σύστημα περιορίζεται στη διαλογική επιλογή της προβολής των ροών δεδομένων με σειρά οριζόμενη από τον χρήστη ο οποίος έχει μόνο τη δυνατότητα μεταβολής της σειράς πρόσβασης στο περιεχόμενο.

Τα διαδραστικά συστήματα πολυμέσων χαρακτηρίζονται από αυξημένη αλληλεπίδραση με τον χρήστη καθώς παρέχουν δυνατότητες δυναμικής διεύρυνσης και δημιουργίας νέου περιεχομένου. Έχουν αυξημένη πολυπλοκότητα σε σχέση με τα διαλογικά συστήματα πολυμέσων της προηγούμενης κατηγορίας. Τα διαδραστικά συστήματα χρησιμοποιούν μεθόδους ανατροφοδότησης στη λειτουργία τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η καταγραφή των ενεργειών του χρήστη και οι δυναμικές δυνατότητες παραμετροποίησης του περιεχομένου για να δημιουργείται νέο περιεχόμενο και νέες διαδρομές πλοήγησης. Το αποτέλεσμα της διαδραστικής διαδικασίας εμπλουτίζει το σύστημα με νέο περιεχόμενο. Επίσης, συχνά καταγράφονται οι διαδικασίες που ακολουθήθηκαν ώστε να μπορεί να γίνει έλεγχος των συμπερασμάτων και επανεξέταση της διαδικασίας διερεύνησης. Οι διαδραστικές εφαρμογές πολυμέσων επιλέγονται συχνά για πειραματισμό και διερεύνηση στους τομείς της επιστήμης, της τέχνης, της ψυχαγωγίας και της ξενάγησης. Σε επίπεδο έρευνας για τα διαδραστικά συστήματα οι ερευνητές εξετάζουν τις κυριότερες θεωρίες διάδρασης, τις μεθοδολογίες σχεδιασμού και τις τεχνολογίες ανάπτυξης και διάδοσης πληροφορικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε αυτόνομες ή υβριδικές εφαρμογές, τόσο σε διασυνδεδεμένες φορητές συσκευές όσο και στο διαδίκτυο. Οι σχεδιαστές διαδραστικών εφαρμογών συχνά κάνουν χρήση τεχνικών και προτύπων που αφορούν τη συλλογή, την κωδικοποίηση και την αναπαράσταση. Ερευνούν επίσης τη διαδικασία με ροές δεδομένων (ήχους, εικόνες, βίντεο κ.α.), καθώς και με τη δημοσίευση περιεχομένου σε μέσα όπως η τηλεόραση, ο υπολογιστής, προηγμένες τεχνικές συμπίεσης και διάδοσης περιεχομένου καθώς και πρωτόκολλα επικοινωνίας και ποιότητας υπηρεσιών. Σήμερα δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη των προτύπων και συστημάτων διάδοσης περιεχομένου όπως η διαδικτυακή τηλεόραση, η εκπαίδευση μέσω ψυχαγωγικών εφαρμογών και οι διαδραστικές τέχνες.

Τέλος, τα πειραματικά συστήματα πολυμέσων αποτελούν ουσιαστικά εξέλιξη και αποτέλεσμα δοκιμών στα όρια τη τεχνολογίας των συστημάτων πολυμέσων και συνδέονται με προσπάθειες ανάπτυξης εφαρμογών για την υλοποίηση νέων μορφών έκφρασης, επικοινωνίας, αλληλεπίδρασης και διάδρασης. Συχνά για τη δημιουργία των πειραματικών πολυμεσικών συστημάτων οι υπεύθυνοι ανάπτυξης συνδυάζουν τεχνολογίες, μεθόδους και περιεχόμενο που επαναπροσδιορίζεται και προσφέρει νέες δυνατότητες στους χρήστες. Στα πειραματικά συστήματα η πρωτοτυπία εντοπίζεται σε ένα ή περισσότερα επίπεδα: διάδραση, επικοινωνιακή διαδικασία, περιεχόμενο και βεβαίως στην καινοτομία της ιδέας και της πρακτικής εφαρμογής της. Έργα τέχνης νέων μέσων που αναπτύσσονται από καλλιτέχνες σε επίπεδο ειδικής έρευνας εντάσσονται πολλές φορές σε αυτόν τον τομέα.

1.4.2 Εφαρμογές Πολυμέσων και Σύνδεση με το Διαδίκτυο

Οι εφαρμογές πολυμέσων μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες:

- Εφαρμογές πολυμέσων χωρίς σύνδεση (off-line)

- Διασυνδεδεμένες εφαρμογές πολυμέσων (on-line)
- Υβριδικές εφαρμογές πολυμέσων.

Πρόκειται για κατηγοριοποίηση από τη σκοπιά του μηχανικού ανάπτυξης λογισμικού έργων πολυμέσων η οποία αφορά στις δυνατότητες διασύνδεσης που υποστηρίζουν οι εκάστοτε εφαρμογές πολυμέσων.

Οι χωρίς σύνδεση εφαρμογές, δηλαδή τα συστήματα που λειτουργούν χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο, αποτελούν αυτόνομα συστήματα πολυμέσων χωρίς δυνατότητα διασύνδεσης και διαδικτυακής ανανέωσης των δεδομένων που εμπεριέχουν. Ο όρος off-line περιγράφει τις στατικές εφαρμογές που επιτρέπουν την παρουσίαση οπτικοακουστικού περιεχομένου. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν εφαρμογές πολυμέσων όπως τα κιόσκια παρουσίασης πληροφοριών που συναντά κανείς σε μουσεία και αεροδρόμια, τα μηχανήματα εμφάνισης φωτογραφιών, οι συνοδευτικοί δίσκοι CD-ROM για βιβλία και συσκευές, οι δίσκοι DVD-ROM που περιέχουν ταινίες με δυνατότητα επιλογής των κεφαλαίων, εφαρμογές εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας με στατικό περιεχόμενο, έργα τέχνης που συνδυάζουν βίντεο, ήχο, αλληλεπίδραση ή διάδραση. Η διάδρασή τους γίνεται συνήθως με τη χρήση αποθηκευτικών μέσων όπως οι δίσκοι CD-ROM και DVD-ROM χωρίς όμως να αποκλείεται το διαδίκτυο ως μέσω μεταφοράς.

Οι διασυνδεδεμένες εφαρμογές, δηλαδή τα συστήματα πολυμέσων που συνδέονται μεταξύ τους, συμπεριλαμβάνουν συστήματα με δυνατότητα διασύνδεσης και ανανέωσης της πληροφορίας και του περιβάλλοντος λειτουργίας τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα γνωστά σε όλους μας κιόσκια πολυμέσων με οθόνες αφής σε κεντρικούς χώρους πόλεων και σε σύγχρονα μουσεία. Τα κιόσκια αυτά περιέχουν συνεχώς νέες πληροφορίες για την πόλη ή το μουσείο οι οποίες ανανεώνονται δυναμικά και σε πραγματικό χρόνο. Η λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος εξυπηρετεί τους επισκέπτες, λειτουργεί ως ηλεκτρονικό γραφείο πληροφοριών και παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να εντοπίζει με διαδραστικό τρόπο τοποθεσίες, εκδηλώσεις και άλλες πληροφορίες πολιτιστικού ενδιαφέροντος οι οποίες ανανεώνονται δυναμικά.

Τέλος, οι υβριδικές εφαρμογές πολυμέσων αφορούν σε συστήματα που συνδυάζουν τις δύο παραπάνω κατηγορίες σε μια εφαρμογή. Στην υβριδική εφαρμογή πολυμέσων εμπεριέχονται τα βασικά δεδομένα αλλά χρησιμοποιείται επίσης περιεχόμενο που αποθηκεύεται σε απομακρυσμένα σημεία και είναι προσβάσιμο μέσω δικτύου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι εγκυκλοπαίδειες που όταν διατίθεται σύνδεση στο διαδίκτυο ανανεώνουν τα περιεχόμενά τους καθώς το σύστημα αναγνωρίζει μέσω του δικτύου ότι υπάρχουν ανανεώσεις στο περιεχόμενο. Άλλο σχετικό παράδειγμα αποτελούν τα συστήματα ξενάγησης που επικαιροποιούν το περιεχόμενό τους μέσω δικτύου πριν από την έναρξη της ξενάγησης ώστε να προσφέρουν επικαιροποιημένες πληροφορίες στον επισκέπτη ενός μουσείου χωρίς να απαιτείται σύνδεση με το δίκτυο κατά την διάρκεια της ξενάγησης.

1.4.3 Πολυμέσα για τον Πολιτισμό και την Τέχνη

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται εκτεταμένη χρήση πολυμέσων και αυξημένη ερευνητική δραστηριότητα τόσο στον τομέα των τεχνών όσο και σε άλλους τομείς όπως είναι οι ψυχαγωγικές εφαρμογές, η διαφήμιση, η παιδία και η εκπαίδευση, η ιατρική, η επαγγελματική εκπαίδευση, τα μουσεία και οι μουσειακές εκθέσεις. Ειδικότερα για τον κόσμο των μουσείων χαρακτηριστικές εφαρμογές συμπεριλαμβάνουν γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, οπτικοακουστικές ξεναγήσεις και εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας με σκοπό τις ακριβείς αναπαραστάσεις του περιβάλλοντος.

Στα μουσεία θα μπορούσαν να αναπτυχθούν εφαρμογές για την υποστήριξη ψυχαγωγικών και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων πληροφόρησης και άλλων ποικίλων υπηρεσιών σε μορφή on-line ή ακόμα και σε υβριδικές εφαρμογές πολυμέσων. Ειδικότερα, στην κατηγορία της ψυχαγωγίας μπορεί να αναπτυχθεί μια εφαρμογή, για παράδειγμα στη μορφή ενός παιχνιδιού “συναρμολογήστε το αγγείο”, στο οποίο οι επισκέπτες ενώνουν εικονικά θραύσματα αγγείων. Σε μια άλλη εκπαιδευτική δραστηριότητα θα μπορούσε να προστεθεί ένα είδος παιχνιδιού ερωτήσεων. Παράδειγμα, θα μπορούσε να είναι η διαδραστική περιήγηση στην Αρχαία Αγορά της Αθήνας όπου παρουσιάζονται διάφορες στιγμές της ιστορίας της Αρχαίας αγοράς και το κοινό συμμετέχει στη λήψη των αποφάσεων της πόλης. Μια εφαρμογή πληροφόρησης εντός του χώρου του μουσείου μπορεί να είναι ένας ηλεκτρονικός σταθμός πληροφόρησης ή μια εφαρμογή που εκτελείται στην κινητή συσκευή του επισκέπτη. Μια τέτοια εφαρμογή θα παρέχει πληροφορίες και θα προσφέρει υπηρεσίες στους επισκέπτες π.χ. για την οργάνωση των εκθεσιακών χώρων και των θεμάτων. Μια ενδιαφέρουσα πολυμεσική εφαρμογή θα μπορούσε να υποστηρίξει την προώθηση των πωλήσεων με περιεχόμενο πρωτότυπες εικόνες αλλά και απομιμήσεις προς πώληση των εκθεμάτων του μουσείου καθώς επίσης, και αναμνηστικών όπως είναι οι κάρτες και τα συλλεκτικά βιβλία.

Τα νέα μέσα επιτρέπουν την ανάπτυξη καλλιτεχνικών έργων βασισμένων στις τεχνολογίες της κοινωνίας της πληροφορίας. Συσκευές όπως το ραδιόφωνο, η τηλεόραση και οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται πολλές φορές ως εργαλεία για τη δημιουργία καινοτόμων έργων τέχνης τα οποία εντάσσονται σε τομείς όπως η τέχνη υπολογιστή, τέχνη διαδικτύου, τέχνη πολυμέσων, σχεδιοκίνηση με υπολογιστή και εικονική πραγματικότητα. Οι σύγχρονοι καλλιτεχνικοί πειραματισμοί έχουν ως αποτέλεσμα την αμφισβήτηση των ορίων της τέχνης σε σχέση με την τεχνολογία. Στο πλαίσιο αυτό ανήκουν η διεύρυνση και η χρήση των νέων τεχνολογικών καινοτομιών ως καλλιτεχνικών μέσων, καθώς και η χρήση διάφορων βιομηχανικών υλικών, προϊόντων και διαδικασιών σε σύγχρονα έργα τέχνης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα συμπεριλαμβάνουν την εννοιολογική τέχνη, τη διαδραστική τέχνη και τις εγκαταστάσεις. Άλλα παραδείγματα αφορούν στη μη ρεαλιστική απεικόνιση που απαιτεί την ανάπτυξη διαφόρων νέων τεχνικών από τον καλλιτέχνη, στα ευρωπαϊκά, αμερικανικά και ιαπωνικά κόμικς, στη βιντεο-τέχνη, την κυβερνο-τέχνη, τις διαλογικές ή αλληλεπιδραστικές εκθέσεις πολυμέσων. Η χρήση των νέων τεχνολογιών στην τέχνη, παρά τους περιορισμούς των νέων μέσων, δίνει νέες καλλιτεχνικές δυνατότητες και μέσα έκφρασης.

Στις ψηφιακές τέχνες περιλαμβάνονται οι παρακάτω τομείς:

- Οι εγκαταστάσεις (installation art)
- Η δημιουργία φιλμ, βίντεο και η σχεδιοκίνηση (film, video, animation)
- Η διαδικτυακή τέχνη και νομαδικά δίκτυα (internet art and nomadic networks)
- Η προγραμματιστική τέχνη (software art)
- Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα (virtual and augmented reality)
- Η γενικότερη οπτικοακουστική δημιουργία

Θέματα των ψηφιακών τεχνών είναι η τεχνητή ζωή και νοημοσύνη, η τηλε-παρουσία, η τηλεματική και η ρομποτική, το σώμα και η ταυτότητα, η οπτικοποίηση δεδομένων, τα παιχνίδια και ο ψηφιακός ακτιβισμός. Οι δημιουργοί υλοποιούν τις ιδέες τους χρησιμοποιώντας διαφορετικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά που μπορεί να κυμαίνονται από τη χρήση ειδικού λογισμικού έως την απλά καταγραφή.

Η σημερινή κοινωνία της πληροφορίας επιτρέπει την εξάπλωση και τη διάδοση της τέχνης στις περισσότερες μορφές της. Πλήθος ψηφιακών εφαρμογών για τη ζωγραφική, τη γλυπτική, τη φωτογραφία, τον κινηματογράφο και τη μουσική έχουν αναπτυχθεί με στόχο την υποστήριξη της καλλιτεχνικής δημιουργίας. Πιο συγκεκριμένα, έργα δημιουργημένα με κλασικές μεθόδους και υλικά προβάλλονται σε ψηφιακές εκθέσεις και παρουσιάσεις, συνθέτοντας μια εικονική ή διαδραστική έκθεση. Άλλες φορές έργα καλλιτεχνών ενισχύονται σε επίπεδο εικόνας, ήχου και διάδρασης με στόχο τον εμπλουτισμό της εμπειρίας του χρήστη/θεατή και τη δυνατότητα ανάλυσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το έργο του Πέτρου Βρέλλη που το 2012 δημιούργησε τη διαδραστική σχεδιοκίνηση με τίτλο *Stary Night*. Στο έργο αυτό ο Πέτρος Βρέλλης δίνει κίνηση στον ομώνυμο πίνακα του Van Goh. Ένα χρόνο αργότερα ο ίδιος καλλιτέχνης παρουσίασε την εφαρμογή σε ταμπλέτα επιτρέποντας τη διάδραση του θεατή-χρήστη της εφαρμογής με το έργο.

Ο σύγχρονος δημιουργός διαδραστικών συστημάτων πολυμέσων έχει να αντιμετωπίσει ζητήματα σχετικά με τη διάδοση του περιεχομένου του σε διαφορετικά κανάλια μετάδοσης. Για παράδειγμα, για κάθε διαδραστικό σύστημα προκειμένου να παρουσιαστεί το περιεχόμενο σε μέσα όπως η τηλεόραση, το διαδίκτυο ή οι κινητές συσκευές απαιτείται νέος κύκλος μετατροπής ή μεταπαραγωγής των δεδομένων. Συνεπώς, ένας από τους βασικότερους προβληματισμούς είναι η επιλογή μιας πλατφόρμας παραγωγής που να επιτρέπει την εύκολη μετατροπή του περιεχομένου σε άλλες μορφές μεγιστοποιώντας τη διείσδυση στα μέσα σε σύντομο χρόνο και με μικρότερο δυνατό κόστος μετατροπής. Τα περισσότερα σύγχρονα περιβάλλοντα υποστηρίζουν την υλοποίηση ολοκληρωμένων παρουσιάσεων διαδραστικών πολυμέσων και τη μετατροπή τους σε άλλες εκδόσεις εκτός της κύριας (master) έκδοσης.

Η χρήση πολυμέσων προσφέρει πολύ ισχυρό συνδυαστικό μέσο σε εφαρμογές τέχνης, στις οποίες ο καλλιτέχνης-δημιουργός στοχεύει στην ευαισθητοποίηση του

κοινού του και στη μεταφορά μηνύματος μέσα από το έργο του. Η τεχνολογία σε αυτή την περίπτωση μπορεί να θεωρηθεί ως τεχνολογικός καμβάς που παρέχει δυνατότητες παραμετροποίησης του περιεχομένου και δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να διερευνήσει, να κατανοήσει και να επικοινωνήσει μέσω συγκεκριμένου διαδραστικού συστήματος.

1.5 Παράδειγμα Πολυμεσικής Ξενάγησης στο Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων

Η εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας στο πεδίο του πολιτισμού και της πολιτιστικής κληρονομιάς εκτείνεται από την παραγωγή και προβολή της σύγχρονης δημιουργίας στην παραγωγή και διαδικτυακή διάθεση πολιτιστικών προϊόντων και περιεχομένου, συμπεριλαμβανομένου του ψηφιοποιημένου πολιτιστικού αποθέματος. Στην εποχή του διαδικτύου αποτελεί κοινό τόπο η επισήμανση ότι οι δράσεις του ψηφιακού πολιτισμού ανήκουν στην κατηγορία των βασικών δημόσιων υποδομών αφού οι “ψηφιακές υποδομές είναι αναπόσπαστο κομμάτι του ψηφιακού χάρτη της χώρας και μέρος του κοινού εθνικού μας πλούτου” (Σαχίνη 2015).

Τα τελευταία χρόνια κυρίως κατά την προηγούμενη Προγραμματική Περίοδο και εν συνεχεία στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ ο ψηφιακός πολιτισμός βρέθηκε στο επίκεντρο του σχεδιασμού δράσεων για την ανάδειξη και προβολή της εθνικής κληρονομιάς (ΥΠΑΙΘΠΑ 2013). Στη διαδικασία αυτή συμμετείχε και η ΙΒ Έφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων (σήμερα Εφορεία Αρχαιοτήτων Ιωαννίνων) με μια σειρά από έργα που είχαν στόχο την ψηφιοποίηση του πολιτιστικού αποθέματος των συλλογών σε συνδυασμό με τη δημιουργία ιστότοπου βάσης δεδομένων του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων.

Στα έργα αυτά ανήκει και η “Συλλογή-ψηφιοποίηση-τεκμηρίωση μεθαιτικών συλλογών του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων και σημαντικών αρχαιολογικών χώρων της Ηπείρου”, που έχει ενταχθεί στις δράσεις της Κοινωνίας της Πληροφορίας του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος της Ηπείρου. Στο πλαίσιο του έργου, το οποίο ολοκληρώθηκε το 2007, ψηφιοποιήθηκαν αντικείμενα από τις θεματικές συλλογές του μουσείου καθώς και φωτογραφίες αρχαιολογικών χώρων και θέσεων της Ηπείρου. Το 2008 ακολούθησε η δημιουργία της βάσης δεδομένων και του ιστότοπου του μουσείου στο πλαίσιο υλοποίησης του “Διαδραστικού πολιτιστικού και εθνολογικού Άτλαντα”, έργου ενταγμένου στο Interreg IIIA Ελλάδα-Ιταλία. Το επόμενο βήμα πραγματοποιήθηκε το 2010, όταν με πρόταση της Εφορείας εντάχθηκε στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Θεσσαλίας-Στερεάς Ελλάδας-Ηπείρου 2007-2013 (ΕΣΠΑ) ο εκσυγχρονισμός των δομών του μουσείου. Το έργο με τίτλο “Πολιτιστικές υποδομές στο Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων” που ολοκληρώθηκε τον Δεκέμβριο του 2014 συμπεριλάμβανε μεταξύ άλλων τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός πολυμεσικού οδηγού ξενάγησης.

Τα τρία έργα που προαναφέρθηκαν συνδέονται με το έργο “Επέκταση και εκσυγχρονισμός του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων” το οποίο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της προηγούμενης Προγραμματικής Περιόδου, μετά από την ένταξή του το 2002 στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα “Πολιτισμός”. Για την υλοποίησή του

εργάστηκαν η Διεύθυνση Μελετών Μουσείων, η Διεύθυνση Εκτέλεσης Έργων Μουσείων και Πολιτιστικών Κτιρίων του Υπουργείου Πολιτισμού και η ΙΒ'ΕΚΠΑ. Εκτός από τον εκσυγχρονισμό του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων του μουσείου στο έργο συμπεριλαμβάνονταν και η επανέκθεση των συλλογών του που εγκαινιάστηκε το 2008. Από τότε η ΙΒ'ΕΚΠΑ ως φορέας διαχείρισης κατέβαλε και καταβάλλει συστηματικές προσπάθειες για να προσεγγίσει νέο κοινό αλλά και για να καλύψει τις ανάγκες του υπάρχοντος, μέσα από τον εμπλουτισμό των μουσειακών εργαλείων και τις δυνατότητες που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες στην υπηρεσία του πολιτισμού.

1.5.1 Στόχοι

Ο σχεδιασμός του συστήματος πολυμεσικής ξενάγησης έθεσε από την αρχή στο επίκεντρο τον επισκέπτη ακολουθώντας τις παραμέτρους που είχαν οριστεί κατά τον συνολικό σχεδιασμό της επανέκθεσης του μουσείου. Καθοριστική σημασία είχε η κατανόηση των αναγκών, των προσδοκιών και των τρόπων συμπεριφοράς του κοινού προκειμένου η πολυμεσική ξενάγηση να καταστεί μια ενδιαφέρουσα εμπειρία που θα συμπληρώνει και θα εμπλουτίζει την επαφή με το αντικείμενο, χωρίς να την ακυρώνει, ενθαρρύνοντας τον επισκέπτη να συσχετίσει τις συλλογές με τη ζωή του και τα ενδιαφέροντά του. Ο σχεδιασμός της εφαρμογής αποσκοπούσε στη λειτουργική αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών του μουσείου και μακροπρόθεσμα:

- Στην ενίσχυση των δεσμών του μουσείου με το ήδη υπάρχον κοινό,
- Στον εμπλουτισμό της παρεχόμενης πληροφορίας,
- Στην αύξηση του χρόνου επίσκεψης στη μόνιμη έκθεση του μουσείου,
- Στην ικανοποίηση των προσδοκιών του νεανικού κοινού,
- Στην κατάρριψη της στερεοτυπικής αντίληψης ότι μια επίσκεψη στο μουσείο αρκεί,
- Στη διάδοση της αρχαιολογικής γνώσης, καθώς και στην πρόσβαση των ανθρώπων με προβλήματα όρασης και ακοής σε αυτήν.

1.5.2 Το κοινό

Ο προσδιορισμός του κοινού των πολυμεσικών ξεναγήσεων είναι πρόβλημα που αντιμετωπίζουν πολλά μουσεία. Παρά το πλήθος σχετικών πιλοτικών εφαρμογών που έχουν αναπτυχθεί την τελευταία δεκαετία το ερώτημα “για ποιο κοινό σχεδιάζουμε;” τίθεται κάθε φορά εκ νέου ούτως ώστε να προσδιοριστούν και να εκτιμηθούν οι δυνατότητες και οι περιορισμοί που προκύπτουν. Στην περίπτωση του μουσείου τα στοιχεία για την επισκεψιμότητα της μόνιμης έκθεσης ήταν ως επί το πλείστον ποσοτικά. Από τις ετήσιες καταστάσεις καταμέτρησης των επισκεπτών προκύπτει ότι

από το 2009 έως και το 2014 επισκέφτηκαν το μουσείο συνολικά 65.517 άτομα με αύξηση περίπου 10% κάθε χρόνο.

Μολονότι στο μουσείο διατίθενται ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση της επανέκθεσης μέχρι το 2013 δεν υπήρξε καμία ολοκληρωμένη ανάλυση και επεξεργασία των στοιχείων που είχαν ως τότε συλλεγεί. Όταν άρχισε ο σχεδιασμός της πολυμεσικής ξενάγησης η πρώτη έρευνα κοινού για το μουσείο βρισκόταν σε εξέλιξη. Ως εκ τούτου η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της δε στάθηκε δυνατή με αποτέλεσμα η καταγραφή των απαιτήσεων του υπάρχοντος κοινού να γίνει μέσω της συγκέντρωσης παρατηρήσεων και σχολίων των επισκεπτών από την πλευρά του προσωπικού. Συζητήσεις της ομάδας σχεδιασμού με το σύνολο του προσωπικού του μουσείου και ιδιαίτερα με τους φύλακες που έρχονται σε άμεση επαφή με τους επισκέπτες είχαν σκοπό να εντοπίσουν συμπεριφορές και προσδοκίες που θα βοηθούσαν στην ανάπτυξη της εφαρμογής.

Εκτός από τα άμεσα ερωτήματα των επισκεπτών προς το προσωπικό για την ύπαρξη ή όχι ψηφιακού ξεναγού παρατηρήθηκε και η, μάλλον απρόβλεπτη, συμπεριφορά ορισμένων να αγγίζουν τις οθόνες που προβάλλονταν το οπτικοακουστικό εποπτικό υλικό της μόνιμης έκθεσης. Η συμπεριφορά αυτή θεωρήθηκε δηλωτική της προσδοκίας διάδρασης του επισκέπτη με το μέσο, καθώς και της επιθυμίας του να ελέγξει την πληροφορία που λαμβάνει. Επομένως, έγινε σαφές ότι οι χρήστες της εφαρμογής ανήκαν σε ένα κοινό που επιδιώκει τη διαδραστικότητα και ενδεχομένως απογοητεύεται όταν ανακαλύπτει ότι οι οθόνες του μουσείου δεν είναι οθόνες αφής. Πρόκειται, συνεπώς, για επισκέπτες εξοικειωμένους με τις νέες τεχνολογίες και ειδικότερα με τις κινητές συσκευές πρόσβασης στο διαδίκτυο, δηλαδή, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, πρόκειται κυρίως για άτομα έως 35 ετών, ηλικιακή ομάδα που καταγράφει τα τελευταία χρόνια ραγδαία αύξηση στη χρήση συσκευών χειρός (ΕΛΣΤΑΤ 2014).

Ένα ερώτημα που τέθηκε επίσης ήταν με ποιο τρόπο θα γινόταν εφικτό να μην αποκλειστούν από την πολυμεσική ξενάγηση ομάδες λιγότερο εξοικειωμένες με την τεχνολογία, πρόβλημα κοινό σε όλα τα μουσεία που επιχειρούν να αξιοποιήσουν αντίστοιχες εφαρμογές. Οι τρόποι χρήσης και τα ενδιαφέροντα των επισκεπτών με βάση την ηλικία ή το φύλο δεν έχουν ερευνηθεί έως σήμερα κάτι που δυσχεραίνει των σχεδιασμό ψηφιακών εμπειριών. Στην περίπτωση της πολυμεσικής ξενάγησης του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων υιοθετήθηκαν κυρίως οι σχεδιαστικές αρχές της ελκυστικότητας και της ευχρηστίας ενώ λήφθηκε υπόψη πληθώρα διαφορετικών αναγκών, δυνατοτήτων και ενδιαφερόνων του κοινού.

Με την απαιτούμενη προσοχή αντιμετωπίστηκε και το ζήτημα πώς θα αποκτήσουν πρόσβαση στην πληροφορία επισκέπτες με προβλήματα όρασης και ακοής. Στην προσπάθεια να καταστεί διαθέσιμος και σ' αυτό το κοινό ο όγκος της πολυμεσικής πληροφορίας εφαρμόστηκε η πρακτική της μεγέθυνσης του γραπτού κειμένου και της αυτόματης έναρξης των ηχητικών αρχείων με την προσέγγιση των ετικετών NFC.

1.5.3 Διαδικασία

Διεπιστημονική συνεργασία

Ο σχεδιασμός της πολυμεσικής ξενάγησης υπήρξε προϊόν διεπιστημονικής συνεργασίας. Την ευθύνη της συλλογής, κατάταξης και τεκμηρίωσης του αρχειακού υλικού (φωτογραφίες, σχέδια, τρισδιάστατες απεικονίσεις), καθώς και τη συγγραφή των κειμένων ανέλαβαν οι αρχαιολόγοι της ΙΒ'ΕΠΚΑ. Την υπο-ομάδα σχεδιασμού και υλοποίησης αποτέλεσαν ένας μηχανικός λογισμικού, μια γραφίστρια και μια μηχανικός λογισμικού-μουσειολόγος. Για την παραγωγή του πολυμεσικού περιεχομένου εργάστηκαν ένας εικονολήπτης-σκηνοθέτης, ένας ηχολήπτης και τρεις αφηγητές. Η ομάδα κλήθηκε να ολοκληρώσει και να παραδώσει το έργο στο ασφυκτικό χρονικό πλαίσιο που επέβαλλαν οι όροι της διακήρυξης του διαγωνισμού και μάλιστα υπό την πίεση των δεσμεύσεων που απορρέουν από την ιδιαίτερα αυστηρή νομοθεσία περί υλοποίησης συγχρηματοδοτούμενων έργων. Η εργώδης διοικητική διεκπεραίωση του εγχειρήματος ήρθε να προστεθεί στις υψηλές απαιτήσεις του συντονισμού και του μακροπρόθεσμου προγραμματισμού της ομάδας, η οποία ωστόσο κατόρθωσε να υλοποιήσει το έργο μέσα σε πέντε μήνες. Στο διάστημα αυτό πολύ σημαντική ήταν η υποστήριξη του προϊστάμενου της Εφορείας Κωνσταντίνου Σουέρεφ.

1.5.4 Η Επιλογή του τεχνολογικού Μέσου

Την τελευταία δεκαετία παρατηρείται μια στροφή από τους απλούς αουστικούς οδηγούς σε πολυσύνθετα πολυμεσικά συστήματα ξενάγησης. Εξάλλου, η εξάπλωση των συσκευών χειρός στους πολιτιστικούς χώρους αντανάκλα την αλματώδη διάδοσή τους στην καθημερινή ζωή. Αρκετά μουσεία επιλέγουν να μετατρέψουν τα ήδη υπάρχοντα συστήματα ακουστικής ξενάγησης σε πολυμεσικά αναγνωρίζοντας ότι η πολυμεσικότητα εφοδιάζει τη μουσειακή εργαλειοθήκη με μια μεγάλη ποικιλία δυνατοτήτων και προοπτικών κυρίως με τη διαδραστική προσέγγιση της εικόνας, του ήχου και των κειμένων. Η παρουσίαση πολλών ερμηνευτικών προσεγγίσεων, η διαδραστικότητα, η υποστήριξη του προσανατολισμού του επισκέπτη μέσα στην έκθεση, η προοπτική προσέλευσης νέου κοινού, αλλά και η δυνατότητα διάδοσης του πολιτιστικού περιεχομένου είναι τα πλεονεκτήματα που οδήγησαν στην επιλογή των συσκευών χειρός. Σ'αυτό συνέβαλε, επίσης, η διαρκώς αυξανόμενη δημοτικότητά τους καθώς και η αξιοπιστία τους (παρόμοια τεχνολογία έχει ήδη χρησιμοποιηθεί διεθνώς από μεγάλα μουσεία).

Για την σύνδεση των κινητών συσκευών με τον φυσικό χώρο της έκθεσης, όπως προαναφέρθηκε, χρησιμοποιήθηκαν ετικέτες NFC (Near Field Communication). Η τεχνολογία αυτή που επιτρέπει να αναγνωρίζεται η θέση της συσκευής έχει δοκιμαστεί τα τελευταία χρόνια τόσο σε μουσειακές εκθέσεις όσο και σε τουριστικές περιηγήσεις. Οι ετικέτες τοποθετήθηκαν στις προθήκες της έκθεσης και καλύφθηκαν με το λογότυπο της εφαρμογής ώστε να διασφαλιστεί η ενιαία αισθητική του μουσείου αλλά και για να εντοπίζονται εύκολα και γρήγορα από τον επισκέπτη. Επίσης, τοποθετήθηκαν σε κατάλληλο ύψος προκειμένου να εξυπηρετούνται και οι

χρήστες αμαξιδίων. Επιπλέον, οι επιλογή των NFC ως μέσου διάδρασης του επισκέπτη με το έκθεμα καθιστά σαφές από την αρχή της επίσκεψης ότι οι πληροφορίες παρέχονται για επιλεγμένα εκθέματα και όχι για το σύνολό τους. Ειδικότερα, κάθε ετικέτα αντιστοιχεί σε ένα έκθεμα και αν ο χρήστης πλησιάσει τη συσκευή πολυμεσικής ξενάγησης σε απόσταση περίπου 4-5 εκατοστών ανακαλούνται στην οθόνη οι αντίστοιχες πληροφορίες. Η ευκολία στη χρήση της εφαρμογής και ο λίγος χρόνος που χρειάζεται για να κατανοήσει ο επισκέπτης πώς χρησιμοποιείται ήταν οι δύο σημαντικές παράμετροι που ενίσχυαν την επιλογή του μέσου αυτού. Με τη χρήση των ετικετών, εξάλλου, αποφεύχθηκε η επιβολή ενός και μοναδικού ρυθμού περιήγησης στην έκθεση. Καθένας είναι ελεύθερος να επιλέξει όποια από τα εκθέματα προκαλούν το ενδιαφέρον του, να αρχίσει και να διακόψει μόνος του την ηχητική αφήγηση και ακόμη να εμβαθύνει σε περισσότερες πληροφορίες ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του.

Η εφαρμογή αναπτύχθηκε για το λειτουργικό σύστημα Android, από τα πιο διαδεδομένα σε συσκευές χειρός και “έξυπνα” κινητά τηλέφωνα. Η επιλογή αυτή έγινε με την προσδοκία ότι σύντομα η εφαρμογή θα μπορεί να διατεθεί δωρεάν στις προσωπικές συσκευές των επισκεπτών μέσα και έξω από το μουσείο. Προς το παρόν, το σύνολο του πολυμεσικού περιεχομένου αποθηκεύεται σε έναν υπολογιστή-εξυπηρετητή και ανασύρεται από τις φορητές συσκευές μέσω του ασύρματου δικτύου του μουσείου. Συγχρόνως, μέσω διαδικτύου καθίσταται προσβάσιμο και στο προσωπικό του μουσείου διευκολύνοντας την επικοινωνία και τη συνεργασία για τον σχεδιασμό των μουσειακών δράσεων.

1.5.5 Ανάπτυξη Περιεχομένου

Πυρήνα του περιεχομένου αποτέλεσαν τα κείμενα. Γράφτηκαν σε μορφή λημμάτων για κάθε έκθεμα, εκθεσιακή ενότητα και αρχαιολογική θέση και συγκρότησαν την αφετηρία για τη συλλογή του ψηφιοποιημένου περιεχομένου από τη βάση δεδομένων και το αρχείο του μουσείου. Όλα τα κείμενα μεταφράστηκαν στα αγγλικά και ηχογραφήθηκαν και στις δύο γλώσσες. Ταυτόχρονα, συγκεντρώθηκε φωτογραφικό υλικό σχετικό με τα εκθέματα, πληθώρα φωτογραφιών και σχεδιαστικών αποτυπώσεών τους με σκοπό την ανάδειξη λεπτομερειών που δε γίνονται εύκολα αντιληπτές από τους επισκέπτες καθώς και φωτογραφίες ανασκαφών και αρχαιολογικών θέσεων.

Για τον περαιτέρω εμπλουτισμό του ψηφιακού περιεχομένου η ομάδα εργασίας ανέλαβε την παραγωγή μιας σειράς βιντεοταινιών μικρού μήκους. Επιμελητές, αρχαιολόγοι και ιστορικοί της Εφορείας Αρχαιοτήτων και του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων συνέβαλαν πρόθυμα σ' αυτή την προσπάθεια. Με αφορμή επιλεγμένα εκθέματα δύο από τις ταινίες γυρίστηκαν στους αρχαιολογικούς χώρους της Δωδώνης και του Μεγάλου Γαρδικιού, σε μια προσπάθεια αφενός να συνδεθούν οι τόποι με το μουσείο και αφετέρου να προβληθούν τα μεγάλα έργα ανάδειξής τους που βρίσκονται σε εξέλιξη. Οι αρχαιολόγοι της Εφορείας Γεωργία Πλιάκου και Ελένη Σκαλιστή ανέλαβαν τον ρόλο των ξεναγών-αφηγητριών και έδωσαν με περιεκτικό και άμεσο τρόπο πληροφορίες στο κοινό τόσο για την αρχαία ιστορία των μνημείων όσο και για την πορεία των ερευνών και των εργασιών ανάδειξης. Η επιλογή να κινηματογραφηθεί in situ η αναπαράσταση της αρχαιολογικής ερμηνείας αποτελεί και

την αναγνώρισή της ως διαδικασία που συντελείται στο παρόν. Η Ευγενία Αδάμ, αρχαιολόγος της Εφορείας, παρουσίασε την εκθεσιακή ενότητα της παλαιολιθικής συλλογής του μουσείου ενώ ο Νίκος Κατσικουδής, καθηγητής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, με αφετηρία το αντίγραφο εικονιστικής κεφαλής του Πύρρου στη γλυπτοθήκη Ny Carlsberg της Κοπεγχάγης αναφέρθηκε διεξοδικά στο μήνυμα και στο περιεχόμενο του ελληνικού πορτρέτου. Τέλος, οι νομισματικές συλλογές ήταν το θέμα της παρουσίασης της καθηγήτριας Αρχαίας Ιστορίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων Κατερίνας Λιάμπη, η οποία ανέδειξε γλαφυρά ένα υλικό ιδιαίτερα απαιτητικό από μουσειογραφική άποψη. Οι τέσσερις πρώτες ταινίες αποτέλεσαν και τη βάση για τη δημιουργία καναλιού στο Youtube (<http://www.youtube.com/channel/UCVScDkqRPVqPXHI5pkqDrsg>).

1.5.6 Δομή και Λειτουργία της Εφαρμογής

Το περιεχόμενο και οι λειτουργίες της πολυμεσικής ξενάγησης δομήθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να λειτουργήσει τόσο εντός όσο και εκτός του μουσείου με ή χωρίς τη διαμεσολάβηση των ετικετών NFC. Έτσι η γενική μορφή της εφαρμογής χωρίζεται σε τρεις διακριτές λειτουργίες οι οποίες προτίθενται στο χρήστη στην ενακτήρια οθόνη:

A) Συλλογές

Πρόκειται για τη βασική λειτουργία της εφαρμογής η οποία έχει σχεδιαστεί σε ευθεία αναλογία προς τη μόνιμη έκθεση και χωρίζεται σε επτά ενότητες. Εδώ ακολουθείται η κεντρική εκθεσιακή αφήγηση του μουσείου και οι αντίστοιχες κατηγοριοποιήσεις αντικειμένων ανά ενότητα. Κάθε ενότητα φιλοξενεί τα επιλεγμένα αντικείμενα για τα οποία διατίθεται πολυμεσικό περιεχόμενο. Από τα αντικείμενα της έκθεσης επιλέχθηκαν τα πιο αντιπροσωπευτικά ανάλογα με τη θέση εύρεσης και την εποχή στην οποία χρονολογούνται ενώ επιχειρήθηκε να κατανεμηθούν ισομερώς στους εκθεσιακούς χώρους. Επίσης, προστέθηκαν και ορισμένα αντικείμενα που λόγω πρακτικών και τεχνικών δυσκολιών δεν προβάλλονται επαρκώς στην έκθεση όπως για παράδειγμα το ανάθημα των τριών στρατιωτικών στην Κασσώπη του 129 π.Χ. στην ενότητα για τη διοικητική οργάνωση Ηπειρωτών.

Με βάση τις αρχές της σύγχρονης μουσειοπαιδαγωγικής που τονίζουν την αναγκαιότητα προσαρμογής και εξατομίκευσης της επίσκεψης καθώς και συσχέτισης του περιεχομένου με τα προσωπικά ενδιαφέροντα του επισκέπτη έγινε προσπάθεια να μπορεί ο καθένας να επιλέγει το μέσο από το οποίο θα αντλεί την πληροφορία. Ερμηνευτικές περιγραφές, ηχητικές αφηγήσεις, πλούσιο φωτογραφικό υλικό και βίντεο απαρτίζουν την πολυμεσική καρτέλα κάθε αντικειμένου με έμφαση στον ήχο και στην εικόνα, στοιχεία που προτιμώνται από το κοινό των πολυμεσικών ξεναγών. Την πολυμεσική καρτέλα συμπληρώνει η κάτοψη της έκθεσης όπου δηλώνεται διακριτικά η θέση του αντικειμένου ώστε να προσανατολίζεται ευκολότερα ο επισκέπτης. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα να μεταβεί κανείς στη σελίδα παρουσίασης της αρχαιολογικής θέσης όπου βρέθηκε το αντικείμενο. Και εδώ μπορεί να επιλεγεί ο επιθυμητός τύπος της πληροφορίας: δηλαδή αν θα είναι ηχητική ή αν θα έχει μορφή κειμένου, εικόνας ή βίντεο. Ακόμη, δημιουργήθηκαν και δύο πολυμεσικές

καρτέλες για την ιστορία του μουσείου και του εμβληματικού κτιρίου που το στεγάζει οι οποίες παρουσιάζονται ως αυτόνομες υπο-εφαρμογές.

B) Θεματικές Ενότητες

Η υπο-εφαρμογή αυτή προτείνει στον επισκέπτη εναλλακτικές διαδρομές κάτι που δεν ήταν εφικτό μέχρι τώρα δεδομένης της στατικότητας της μουσειακής έκθεσης. Μέσω μιας διαδραστικής κάτοψης ο χρήστης οδηγείται από έκθεμα σε έκθεμα και αντλεί πληροφορίες για θέματα όπως τα εργαλεία, ο οπλισμός, η μεταλλοτεχνία και η κεραμική, ή παρακολουθεί ορισμένες θεματικές στη διαχρονία τους όπως είναι ο “κόσμος της γυναίκας”, οι “μαρτυρίες για την παιδική ηλικία στην αρχαία Ήπειρο” κ.ά.

Η υπο-εφαρμογή αυτή δημιουργήθηκε για να ενισχύσει τον μητροπολιτικό χαρακτήρα του μουσείου. Για τον σχεδιασμό της χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία που έστειλαν οι Εφορείες Αρχαιοτήτων της Ηπείρου οι οποίες ανταποκρίθηκαν στην πρόσκληση να συντάξουν συνοπτικά κείμενα για τα μουσεία, τα μνημεία και τους αρχαιολογικούς χώρους στους νομούς αρμοδιότητάς τους. Κείμενα, οδηγίες πρόσβασης και φωτογραφίες συνδέθηκαν σ’ έναν διαδραστικό χάρτη με στόχο όχι μόνο την ανάδειξη των μνημείων της Ηπείρου αλλά και τη δικτύωση των μουσείων μεταξύ τους.

Γ) Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου

Με αφετηρία την παραδοχή ότι τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα σύντομα παύουν να είναι ελκυστικά αφού γρήγορα αντικαθίστανται από νεότερα προϊόντα ο σχεδιασμός της εφαρμογής εστιάστηκε στη δημιουργία ενός βιώσιμου συστήματος ψηφιακής τεκμηρίωσης το οποίο θα ήταν δυνατόν να αποτελέσει τη βασική πλατφόρμα σικτύωσης και ανάπτυξης ψηφιακών δράσεων. Το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (Content Management System) σχεδιάστηκε με βασικό στόχο να μπορεί να ανανεώνεται και να εμπλουτίζεται η πληροφορία του πολυμεσικού ξεναγού. Παρότι αποτέλεσε αναπόσπαστο μέρος του συνολικού έργου, και ίσως το πιο σημαντικό, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε ως λειτουργικά αυτόνομο σύστημα με πολλαπλές δυνατότητες διασύνδεσης με άλλα μέσα.

Δ) Διαμορφωτική Αξιολόγηση

Πριν την οριστική παράδοση του συνολικού έργου διενεργήθηκε διαμορφωτική αξιολόγηση σε πραγματικές συνθήκες επίσκεψης στο μουσείο (εικ. 1.5.1) στο πλαίσιο της οποίας έγινε προσπάθεια να εξεταστούν άτομα που είχαν διαφορετικό βαθμό εξοικείωσης με τεχνολογίες οθόνης αφής. Οι επισκέπτες κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν τις συσκευές της πολυμεσικής ξενάγησης και στη συνέχεια να αφιερώσουν λίγο χρόνο σε ημι-δομημένες συνεντεύξεις με τα μέλη της ομάδας σχεδιασμού. Η καταγραφή των αντιδράσεών τους οδήγησε σε αναθεωρήσεις και διορθώσεις αστοχιών που δεν είχαν προβλεφθεί κατά τον σχεδιασμό της εφαρμογής.



Εικόνα 1.5.1

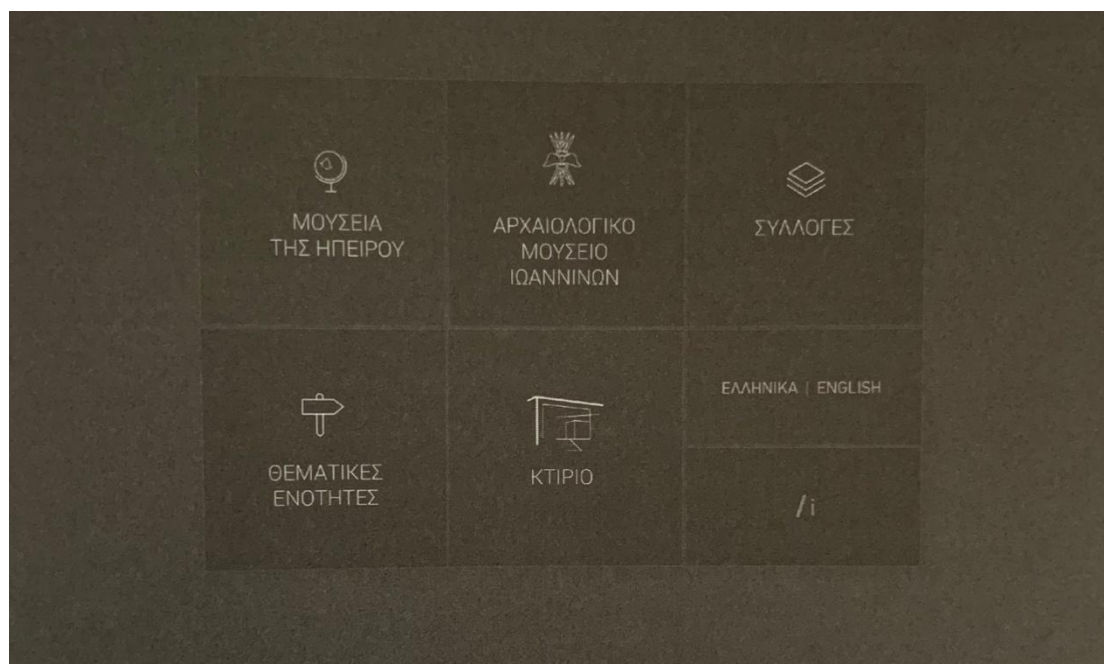
1.5.7 Η Οπτική Ταυτότητα

Για τη δημιουργία της εφαρμογής πολυμεσικής ξενάγησης οι συντελεστές του έργου βρέθηκαν αντιμέτωποι με ουσιαστικά ερωτήματα που προέκυπταν από την αναγκαιότητα σαφούς, ενιαίου και δυνατού γραφιστικού σχεδιασμού σε σύμπνοια με τη δεδομένη γραφιστική ταυτότητα του μουσείου. Από την έρευνα στις έως τότε δράσεις προβολής του μουσείου αλλά και από το γραφιστικό σχεδιασμό του εποπτικού υλικού της μόνιμης έκθεσης προέκυψε ότι η σχεδιαστική ομοιομορφία περιοριζόταν στη χρήση του λογότυπου, το οποίο εμφανίζονταν σε ποικιλία εκδοχών, και στη χρήση συγκεκριμένων χρωμάτων σε ποικιλία αποχρώσεων. Με σκοπό την παγίωση μιας εννοιαίας οπτικής ταυτότητας για το μουσείο, χρησιμοποιήθηκαν ελάχιστα οπτικά στοιχεία, που επαναλαμβάνονταν στις διάφορες εφαρμογές γραφιστικής.

Οι σύγχρονες τάσεις συνδέουν τον σχεδιασμό μιας ψηφιακής εφαρμογής με τους παράγοντες ευχρηστίας, ζήτημα που ανακύπτει διαρκώς. Η διαδικασία σχεδιασμού αφορά όχι μόνο την εμφάνιση και την καλαισθησία του προϊόντος αλλά και τη λειτουργική του αξία δηλαδή την ικανοποίηση των αναγκών για τις οποίες κατασκευάστηκε, πάντα με στόχο τη δημιουργία ενός επικοινωνιακού μοντέλου μεταξύ πομπού και δέκτη. Προκειμένου να επιτευχθεί κάτι τέτοιο πρέπει να βρεθεί η ισορροπία ανάμεσα στην αισθητική και τη λειτουργικότητα, θεμελιώδεις και οι δύο στις εφαρμογές οπτικής επικοινωνίας. Συνεπώς, δόθηκε έμφαση στη δημιουργία ενός κατανοητού, εύχρηστοι και λειτουργικού πλαισίου χωρίς όμως να αποδυναμώνεται η αισθητική του αξία.

Τα σταθερά οπτικά στοιχεία που παρέχει το κτίριο του μουσείου αποτέλεσαν την πηγή έμπνευσης του γραφιστικού σχεδιασμού (εικ. 1.5.2). Τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά που προέκρινε ο Άρης Κωνσταντινίδης, η πειθαρχημένη σύνθεση και

η σχεδιαστική λιτότητα, ακολουθήθηκαν και για το σχεδιασμό της διεπαφής, δηλαδή των στοιχείων μέσω των οποίων επικοινωνεί ο χρήστης με το τεχνολογικό μέσο. Η μεταγραφή της οπτικής γλώσσας του Αρχαιολογικού Μουσείου στο πεδίο των πολυμέσων σήμαινε λιτές γραμμές, κάθετους και οριζόντιους άξονες, γραμματοσειρές χωρίς πατούρες και πλακάτα χρώματα. Έτσι, η οπτική αναπαράσταση του μουσείου στον κόσμο των πολυμέσων βασίστηκε εν πολλοίς στους άξονες που θέτε το ίδιο το κτίριο σε μια προσπάθεια αισθητικής ομοφωνίας και ολιστικού σχεδιασμού.



Εικόνα 1. 5. 2

Στην αρχή σχεδιάστηκε το σήμα της εφαρμογής με σκοπό να αποτελέσει ένα δυναμικό σύμβολο που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να ενσωματωθεί στο εξής σε κάθε λογής δράση ή άλλη εφαρμογή του μουσείου. Επιλέχθηκε το “M/” το οποίο αφενός συνιστά διπλή αναφορά τόσο στο “Μουσείο” όσο και στον όρο “multimedia” και αφετέρου, με τη χρήση του τυπογραφικού στοιχείου της πλαγιοκαθέτου (/) αφήνει ανοιχτή την κατάληξη. Ο χρήστης-επισκέπτης αντικρίζει το λογότυπο της εφαρμογής από την αρχή της επίσκεψής του. Το “M/” κοσμεί τις ετικέτες NFC που σηματοδοτούν τα επιλεγμένα αντικείμενα και επομένως ο επισκέπτης μαθαίνει να το αναγνωρίζει και να το αναζητά μέσα στην έκθεση. Στο επίπεδο της ψηφιακής εφαρμογής το λογότυπο καταλαμβάνει το κύριο μέρος της ενακτήριας οθόνης και χρησιμοποιείται σε όλες τις υπόλοιπες για την επιστροφή στο κεντρικό μενού.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτούσε το χρώμα. Αντιμετωπίστηκε ως το δυνατότερο οπτικό στοιχείο επικοινωνίας που παράλληλα δεν παύει να είναι ένα ερμηνευτικό εργαλείο σε μουσειακή χρήση. Το λευκό και το γκρι επιλέχθηκαν κατ’ αναλογία προς τον ντόπιο λίθο και το εμφανές μπετόν στο κτίριο του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων προκειμένου να διατηρηθεί η οπτική συνάφεια της εφαρμογής με το περιβάλλον της, ενώ με διαφορετικά χρώματα αναπαραστάθηκαν οι θεματικές συλλογές της μόνιμης έκθεσης. Έτσι, το πράσινο προκρίθηκε για την ενότητα του ιερού της Δωδώνης, ως αναφορά στην ιερή βελανιδιά που αποτελεί άλλωστε και την αφετηρία της εκθεσιακής αφήγησης, ενώ το μωβ χρησιμοποιήθηκε για να συμβολίσει το πένθος στην ενότητα της αρχαιολογίας του θανάτου. Το πορτοκαλί ήταν το χρώμα

του εποπτικού υλικού που είχε σχεδιαστεί για την επανέκθεση του μουσείου το 2008 κι έτσι αξιοποιήθηκε και στην εφαρμογή της πολυμεσικής ξενάγησης. Τα κουμπιά πλοήγησης, τα ενεργά αρχεία που παραπέμπουν σε άλλες οθόνες και οι λέξεις των κειμένων για τις οποίες παρέχεται ορισμός (σε pop-up) χρωματίζονται πάντα πορτοκαλί ούτως ώστε να γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για τα στοιχεία της εφαρμογής που επιτρέπουν τη διάδραση με το χρήστη. Μέσω του πορτοκαλί χρώματος, που κατεξοχήν τραβά την προσοχή, επιτυγχάνεται ιεράρχηση μεταξύ των πληροφοριών. Ταυτόχρονα, η επανάληψη των ίδιων χρωμάτων στις οθόνες συμβάλλει στην οπτική συνοχή και διευκολύνει την πλοήγηση μειώνοντας σημαντικά και τον χρόνο αναζήτησης. Βάσει της αρχής της επανάληψης, επίσης, τα κύρια λειτουργικά στοιχεία εντοπίζονται κάθε φορά στην ίδια θέση ώστε να μην χρειάζεται να προσαρμόζεται συνεχώς ο χρήστης σε κάθε νέα οθόνη στην οποία μεταβαίνει.

Για την ευκολότερη κατανόηση των στοιχείων που συνθέτουν την οπτική αναπαράσταση του μουσείου ακολουθήθηκε η ρεαλιστική απεικόνιση αντικειμένων στον σχεδιασμό των λειτουργικών εικονιδίων. Σε μια ισορροπία μεταξύ λεπτομέρειας και αφαιρέσεως, δημιουργήθηκε ένα πλήθος από σύμβολα και εικονίδια όπως η στοίβα, η κάμερα, η φωτογραφία κ.ά. Η έννοια ή το αντικείμενο που αναπαρίσταται μεταφέρεται στον χρήστη ανεξαρτήτως γνώσας ή πολιτισμικού περιβάλλοντος στη βάση κοινών συμβάσεων ανάγνωσης.

Οι αρχές της γραφιστικής γλώσσας εφαρμόστηκαν έτσι ώστε να οργανώσουν τα στοιχεία της διεπαφής προς ένα απλό και καθαρό αποτέλεσμα με κύριο γνώμονα τη συνοχή ανάμεσα στις οθόνες. Με άξονα τις αρχές της οπτικής αντίληψης ιεραρχήθηκε η πληροφορία και ομαδοποιήθηκαν τα στοιχεία ανά λειτουργία ενώ επίσης, τοποθετήθηκαν σε κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους για να διευκολύνεται η προσπέλαση της οπτικής πληροφορίας. Κάθε οθόνη περιλαμβάνει όσα οπτικά στοιχεία απαιτούνται για να μεταδοθεί το μήνυμα σε σύντομο και αποτελεσματικό τρόπο και οτιδήποτε περιττό θα μπορούσε να αποπροσανατολίσει έχει αφαιρεθεί. Επιπλέον, δόθηκε βαρύτητα στη σχεδιαστική σαφήνεια για την αποφυγή διαφορούμενων μηνυμάτων προς χρήση.

Ο ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός βασίστηκε στη δημιουργία ενός μοντέλου επικοινωνίας του επισκέπτη με το τεχνολογικό μέσο και κατ' επέκταση με το μουσείο. Η αποδοτικότητα αυτής της διεπαφής εξετάστηκε ως προς τη συμβατότητά της με τις προσδοκίες των επισκεπτών αλλά και με τις ικανότητες και τον βαθμό εξοικείωσής τους με το μέσο. Σ' αυτή την αμφίδρομη σχέση την επικοινωνία ξεκινά πάντα ο χρήστης ενώ το μέσο απαντά στις απαιτήσεις του. Συνεπώς, οι οθόνες δε σχεδιάστηκαν ώστε να καθοδηγούν τον χρήστη αλλά στο βαθμό που είναι εφικτό να τού αφήνουν τον έλεγχο του μέσου. Συμπληρωματικά προς αυτό, με ιδιαίτερη προσοχή αντιμετωπίστηκε και η απάντηση της εφαρμογής σε περίπτωση λάθους χειρισμών. Η επιστροφή στην αρχική οθόνη πλοήγησης και η ανάκληση δεδομένων γίνονται εύκολα και ο χρήστης μπορεί ξέγνοιαστα να περιηγηθεί στον ψηφιακό κόσμο της εφαρμογής. Όπως έχει παρατηρηθεί εξάλλου, η αίσθηση ότι κάθε λάθος χειρισμός είναι εύκολα αναστρέψιμος συντελεί στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

1.5.8 Συμπεράσματα και Προοπτικές

Η εφαρμογή αυτή για φορητές συσκευές χειρός και “έξυπνα” κινητά τηλέφωνα ανήκει στην κατηγορία των πολυμεσικών ψηφιακών ξεναγών και δημιουργήθηκε αρχικά για να υποστηρίξει τη λειτουργία του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων. Ωστόσο, έχει πολλαπλές δυνατότητες αφού στην ουσία βασίζεται στην παραγωγή, ψηφιοποίηση και διάδοση πολιτιστικού περιεχομένου με προοπτικές άμεσης χρήσης στην εκπαίδευση και την ψυχαγωγία.

Συνεπώς, το επόμενο βήμα είναι να διατεθεί για μεταφόρτωση στις προσωπικές συσκευές του κοινού αλλά και “μη κοινού”, καταγεγραμμένη η απαίτηση των επισκεπτών, που πολύ συχνά πλησιάζουν τις δικές τους συσκευές στις ετικέτες NFC. Στην ίδια λογική εντάσσεται η δυνατότητα αποθήκευσης πληροφοριών προσωπικού ενδιαφέροντος καθώς και διαδικτυακής δημοσίευσης φωτογραφιών. Με τον τρόπο αυτό οι επισκέπτες γνωστοποιούν την παρουσία τους στο χώρο του μουσείου. Ταυτόχρονα, η δυνατότητα αναρτήσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης καλλιεργεί την αίσθηση στους χρήστες ότι ανήκουν σε μια κοινότητα συναφών ενδιαφερόντων γεγονός που ενισχύει την κοινωνική διάσταση της μουσειακής εμπειρίας.

Επιπρόσθετα, η διάθεση του ψηφιακού περιεχομένου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης θα ενδυναμώσει την επικοινωνιακή πολιτική του μουσείου. Όπως έχει καταγραφεί άλλωστε από την εμπειρία των μουσειακών πρακτικών τα ψηφιακά μέσα προσφέρουν πολλούς και ποικίλους τρόπους να διατηρηθεί η επικοινωνία μουσείου και κοινού πέρα από τα όρια των κτιριακών υποδομών και του ωραρίου λειτουργίας.

Παρά τους ενδοιασμούς που έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς αναφορικά με τις επιπτώσεις των πτοσωπικών συσκευών ξενάγησης στη συμπεριφορά του επισκέπτη, οι οποίες σύμφωνα με πολλούς ευθύνονται για την απομόνωσή του και την υποβάθμιση της κοινωνικής διάστασης της επίσκεψης σ’ ένα μουσείο, γεγονός παραμένει ότι η χρήση τους έχει οδηγήσει σε καινοτόμες εξελίξεις στον τομέα των νέων τεχνολογιών στα μουσεία, εξασφαλίζοντας ισόρροπη ανάπτυξη ανάμεσα στον εμπλουτισμό των ερμηνευτικών μέσων και την εμπειρία της επαφής με το αυθεντικό αντικείμενο-έκθεμα. Συνεπώς, και για το Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων η επέκταση της χρήσης της εφαρμογής έξω από το μουσείο αποτελεί τρόπο αφενός να προσελκυστεί από το κοινό και αφετέρου να διαδοθεί η αρχαιολογική γνώση.

Εν κατακλείδι, το Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων έχει σήμερα στην κατοχή του ένα πολυδύναμο εργαλείο που μακροπρόθεσμα επιτρέπει μια σειρά ψηφιακών δράσεων όπως:

- Τη δημιουργία νέων εκπαιδευτικών διαδικτυακών εφαρμογών ή εφαρμογών φορητών συσκευών που θα αξιοποιούν το πολιτιστικό περιεχόμενο της πολυμεσικής ξενάγησης προσφέροντας νέους και εύχρηστους τρόπους αναζήτησης και πλοήγησης,
- Τη λειτουργία διαδικτυακών ψηφιακών ξεναγήσεων,
- Την εννίσχυση και οργάνωση της προσβασιμότητας ευρύτερου κοινού και επιστημόνων στο πολιτισμικό απόθεμα των συλλογών με την ανάδειξη

καινοτόμων τρόπων αναζήτησης, πλοήγησης και περαιτέρω χρήσης των δεδομένων από επιμέρους κοινότητες χρηστών,

- Τη σύνδεση του ψηφιακού περιεχομένου της εφαρμογής με μεμονωμένα ή περισσότερα αποθετήρια γνώσης, κάτι που θα συμβάλει στην ανάπτυξη υπηρεσιών που διευκολύνουν τον τελικό χρήστη, επισκέπτη ή μη, και επιτρέπουν την αξιόπιστη ενημέρωσή του παράγοντας παράλληλα την ποιότητα και την καινοτομία στη διάχυση της γνώσης.
- Την καλλιέργεια μιας νέου είδους εξωστρέφειας που αναμένεται να συνάψει συνέργειες με άλλους τομείς όπως ο τουρισμός, μέσω ψηφιακών ξεναγήσεων από το κινητό τηλέφωνο σε μουσεία, μνημεία, αρχαιολογικούς χώρους και στα ιστορικά κέντρα των πόλεων της Ηπείρου.

Οι παραπάνω παρατηρήσεις είναι απόλυτα σύμφωνες και με την πρόταση για τη διαμόρφωση Εθνικής Αναπτυξιακής Στρατηγικής Τομέα Πολιτισμού για τα έτη 2014-2020 όπου οι ψηφιακές εφαρμογές αναγνωρίζονται, μεταξύ άλλων, ως βασική επενδυτική προτεραιότητα της Περιφέρειας Ηπείρου.

Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών σε μια απομακρυσμένη περιοχή του ελλαδικού χώρου θα συντελέσει στην άρση της απομόνωσής της και θα εξασφαλίσει τη δυνατότητα πρόσβασης σε πολιτιστικά αγαθά και υπηρεσίες της από οποιοδήποτε σημείο της επικράτειας. Μέρος της ανάπτυξης ψηφιακών εφαρμογών στην Ήπειρο μπορεί να αποτελέσει η διευρυμένη αξιοποίηση του πολιτισμικού αποθέματος της πολυμεσικής ξενάγησης του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων, τόσο μέσω της χρήσης του από μεγαλύτερες ομάδες, όπως η ερευνητική και εκπαιδευτική κοινότητα, όσο και μέσω της λειτουργικής και ηλεκτρονικής δικτύωσης του μουσείου με τους χώρους πολιτισμικής αναφοράς της Περιφέρειας Ηπείρου.

1.6 Διαδραστικά Πολυμέσα με Εκπαιδευτικά-Πολιτισμικά Χαρακτηριστικά

Οι εφαρμογές πολυμέσων είναι δημοφιλείς στον τομέα της εκπαίδευσης. Έχει αποδειχθεί πως η ενοποίηση της πληροφορίας σε ροές πολυμέσων κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη και αποτελεσματικότερη κατανόηση του περιεχομένου. Έρευνες των Szuprowicz, Fetterman και Gupta έδειξαν πως οι άνθρωποι θυμούνται περίπου το 20% από ό,τι βλέπουν και 30% από όσα ακούν. Στην περίπτωση που συνδυαστούν και συγχρονιστούν τα ερεθίσματα σε οπτικοακουστική μορφή, αυξάνεται η δυνατότητα απομνημόνευσης στο 50%. Με την προσθήκη της αλληλεπίδρασης το ποσοστό αυξάνει στο 80%. Ειδικότερα, για τους μαθητές ο σχεδιασμός σχεδιοκίνησης (animation), βίντεο, ήχου, κειμένου και εικονικής πραγματικότητας σε σύστημα με υποστηρικτική στρατηγική και συγκεκριμένο σενάριο διάδρασης μπορούν κάλλιστα να οδηγήσουν σε καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου. Οι δημιουργοί των εφαρμογών πολυμέσων γνωρίζουν τις δυνατότητες των ανθρώπινων αισθήσεων και πολλές φορές εκμεταλλεύονται τη γνώση αυτή προκειμένου να δημιουργήσουν συστήματα τα οποία ενισχύουν την κατανόηση του μηνύματος που εμπεριέχεται στο περιεχόμενο ώστε να γίνεται πιο εύκολα προσβάσιμο και κατανοητό από τον χρήστη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα

αποτελεί η υλοποίηση πολυαισθητηριακών παρουσιάσεων σε επίπεδο μουσείων όπου η αφή, η οσμή, ο ήχος, η μνήμη και ο χώρος χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της εμπειρίας του χρήστη.

Εφαρμογές πολυμέσων εκπαιδευτικού χαρακτήρα αξιοποιούν τον οπτικοακουστικό πειραματισμό μέσα από μεταβολή συγκεκριμένων κάθε φορά παραμέτρων. Μπορούν, για παράδειγμα, σε επίπεδο προσομοίωσης να προσφέρουν τη δυνατότητα σε χρήστες-μαθητές να πειραματιστούν με τους παράγοντες ενός πειράματος ή να παίξουν ένα παιχνίδι γνώσεων με ερωτήματα όπως τα ερωτήματα σε τηλεπαιχνίδια, σε επιτραπέζια παιχνίδια ερωτήσεων (trivia games) και σε συστήματα διαδικτυακής μάθησης MOOC (Massive Open Online Courses). Οι απαντήσεις στα ερωτήματα προϋποθέτουν γνώση συγκεκριμένης ύλης και απευθύνονται σε συγκεκριμένο διδακτικό/μαθησιακό επίπεδο. Ειδικά τα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης MOOC βασίζονται σε διαλέξεις βίντεο οι οποίες εσκεμμένα και στοχευμένα διακόπτονται ώστε ο χρήστης να απαντήσει σε συγκεκριμένα ερωτήματα. Τέτοια εκπαιδευτικού χαρακτήρα συστήματα πολυμέσων σχεδιάζονται στις αρχές συγκεκριμένων θεωριών μάθησης όπως η μάθηση μέσω πράξης, η μάθηση μέσω της ανακάλυψης και ο κονστрукτιβισμός.

Σημαντική παράμετρος της χρήσης των νέων τεχνολογιών στην εκαπιδευτική διαδικασία είναι ο ενεργός ρόλος των συμμετεχόντων. Οι χρήστες, για παράδειγμα, μπορούν από απλοί παθητικοί δέκτες να εξελιχθούν σε “εξερευνητές” της πληροφορίας. Οι εκπαιδευτές αλλά και όσοι χρησιμοποιούν στην εργασία τους τέτοιες τεχνολογίες καλούνται να κατανοήσουν με τη σειρά τους τις δυνατότητες και τους περιορισμούς των τεχνολογιών αυτών ζυγίζοντας το κέρδος και την απώλεια. Δεν αρκεί ο εκαπιδευτικός να αφήσει τον μαθητή να πλοηγηθεί σε ένα διαδραστικό περιβάλλον ή απλώς να βάλει τον μαθητή να παρακολουθήσει μια οπτικοακουστική εκπαιδευτική παρουσίαση για μια ώρα. Αντίθετα, απαιτείται καθοδήγηση των μαθητών και επικοινωνία με τους εκαπιδευτικούς για την παροχή πληροφοριών και εμπειρίας κάτι που δεν καλύπτεται από το σύστημα πολυμέσων.

Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης σημειώνουμε ότι η υιοθέτηση πολυμεσικών εκπαιδευτικών και πολιτισμικών εφαρμογών οδηγεί στη μείωση του κόστους παραγωγής των εγχειριδίων εκμάθησης, στη δυνατότητα άμεσης και οικονομικής ανανέωσης των πληροφοριών που εμπεριέχονται σε αυτά, στη δυνατότητα δυναμικής και καθολικής ενημέρωσης/διόρθωσης των πληροφοριών σε περίπτωση που εντοπιστεί σφάλμα, στην εύκολη μεταφερσιμότητά τους και σε μικρό οικολογικό αποτύπωμα. Υπάρχει επίσης, τα τελευταία χρόνια μια τάση στη χώρα μας να εμπλουτίζονται τα εκπαιδευτικά εγχειρίδια με εφαρμογές πολυμέσων εκπαιδευτικού και πολιτισμικού χαρακτήρα (βίντεο, ασκήσεις, σύνδεσμοι, εκπαιδευτικά παιχνίδια και παραδείγματα) με χαρακτηριστική δράση το έργο Πανελλήνιο Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων για την πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση “Φωτόδενδρο” (<http://photodentro.edu.gr/lor/>).

Η έρευνα και η εφαρμογές πολυμέσων εκπαιδευτικού και πολιτισμικού χαρακτήρα εντείνονται και σημειώνουν συνεχή πρόοδο και έχουν οδηγήσει σε ολοκληρωμένα συστήματα εκμάθησης με εκπαιδευτικό και πολιτισμικό περιεχόμενο. Στα διαδραστικά πολυμέσα εκπαιδευτικού και πολιτισμικού χαρακτήρα έχει σημαντικό ρόλο ο τομέας των εκπαιδευτικών παιχνιδιών και συστημάτων ψυχαγωγίας εκπαιδευτικού χαρακτήρα (edutainment system). Υπάρχουν μάλιστα ειδικά

προγράμματα και διαδικτυακές υπηρεσίες παιχνίδια πολυμέσων με ψυχαγωγικό ή εκπαιδευτικό χαρακτήρα και χρησιμοποιούν μεθόδους που δεν απαιτούν ειδικές γνώσεις προγραμματισμού όπως για παράδειγμα το περιβάλλον Scratch, που αναπτύχθηκε από το MIT και είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΙΚΟΝΙΚΑ ΜΟΥΣΕΙΑ

2.1 Ορισμός του Εικονικού Μουσείου

Μελετώντας κανείς την ελληνική και τη διεθνή βιβλιογραφία, διαπιστώνει πως ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν αρχίσει να παρουσιάζουν οι όροι «τριδιάστατο εικονικό μουσείο» (virtual museum), «ψηφιακό μουσείο» (digital museum), και «κυβερνομουσείο» (cybermuseum). Οι παραπάνω όροι υποδηλώνουν ένα αντίγραφο του πραγματικού μουσείου που χρησιμοποιείται ώστε να παρέχει πληροφορίες στους επισκέπτες. Ο όρος «ψηφιακό μουσείο» υπαινίσσεται την προσφορά της τεχνολογίας ως ένα σημαντικό μέρος για την διαδικασία της ψηφιοποίησης των πληροφοριών. Ο όρος «εικονικό μουσείο» σχετίζεται με την τεχνολογία της εικονικής πραγματικότητας, μιας και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι απαραίτητος για την δημιουργία του τριδιάστατου κόσμου. Τέλος, ο όρος «κυβερνομουσείο» αποσκοπεί στο να γίνει σαφής η διάκριση του από το φυσικό μουσείο, καθώς το πρώτο καταλαμβάνει εικονικό χώρο ενώ το τελευταίο πραγματικό.

Η εφεύρεση του όρου του εικονικού μουσείου έγινε από τους Tsuchritzis and Gibbs (1991) σε μία δημοσίευσή τους, όπου περιέγραψαν την κεντρική ιδέα ενός τέτοιου μουσείου καθώς και τις τεχνολογίες που απαιτούνται για να πραγματοποιηθεί. Πολλοί είναι οι ορισμοί που έχουν επικρατήσει για να περιγράψουν την πολύπλοκη έννοια του εικονικού μουσείου. Ένας ορισμός από αυτούς είναι ότι το εικονικό μουσείο αποτελεί μία συλλογή ψηφιακών αντικειμένων τα οποία παρέχονται στους χρήστες με μία ποικιλία μέσων και τρόπων πρόσβασης που υπερβαίνουν τις παραδοσιακές μεθόδους επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με τους επισκέπτες, αφού αυτοί είναι προσαρμοσμένοι στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ο όρος «εικονικό μουσείο» αναφέρεται σε μία ορισμένη συλλογή αντικειμένων όπου τα μουσειακά εκθέματα ψηφιοποιούνται με τη βοήθεια διάφορων τεχνικών και παρουσιάζονται στους χρήστες μέσω μίας υπηρεσίας (διαδίκτυο). Το εικονικό μουσείο αποσκοπεί στην εκπαίδευση, τη μόρφωση και την ψυχαγωγία των χρηστών υπερβαίνοντας τις παραδοσιακές μεθόδους επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με τους επισκέπτες του. Είναι καλό να διευκρινιστεί ότι ο ορισμός του εικονικού μουσείου δεν είναι αποκλειστικά ταυτόσημος με έναν τρισδιάστατο περιβάλλον ή με τις τεχνικές της ψηφιοποίησης και άρα απεικόνισης των αντικειμένων. Περισσότερο χαρακτηρίζει τη μορφή του μουσείου, όπου μέσω ενός κόμβου (portal), γίνεται αντιληπτή η διαφορά του πραγματικού και του ψηφιακού κόσμου. Έτσι ένα ψηφιακό μουσείο ενδέχεται να αποτελεί μία προσομοίωση της πραγματικής τοποθεσίας ή μία δημιουργία, η οποία δεν διαθέτει πραγματικό υπόβαθρο και τα αντικείμενα και οι πληροφορίες μπορούν να διαδοθούν παντού. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι τα εικονικά μουσεία κατά κύριο λόγο αναπαριστούν μία τοποθεσία ή ένα κτίριο. Άλλες φορές αναπαριστούν έργα τέχνης ή εκθέματα πολιτιστικού περιεχομένου. Μπορούν να αναπαριστούν έναν χώρο, υπάρχουν όμως και οι περιπτώσεις όπου το μουσείο υπάρχει μόνο σε ψηφιακή μορφή χωρίς να υφίσταται στην πραγματικότητα.

Το εικονικό μουσείο δεν έχει πραγματικό χώρο ή τοποθεσία και οι πληροφορίες που παρέχει διατίθενται σε όλο τον κόσμο μέσω του διαδικτύου από τον προσωπικό υπολογιστή, τα κινητά τηλέφωνα και τις ταμπλέτες του χρήστη. Υπάρχουν βέβαια και περιπτώσεις όπου ένα εικονικό μουσείο ενδέχεται να παρουσιάζεται μέσω ενός cd-rom ή μέσω ενός εσωτερικού δικτύου. Στις μέρες μας βέβαια τα εικονικά μουσεία είναι περισσότερο ένα φαινόμενο του διαδικτύου και αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο αυτά είναι ευέλικτα και δυναμικά. Η προσβασιμότητα που κατέχουν τα καθιστά ικανά να προσεγγίζουν ένα μεγαλύτερο κοινό σε ένα εικονικό περιβάλλον σε σύγκριση με το φυσικό περιβάλλον. Εικονικά μουσεία που στηρίζονται απλώς στην παρουσίαση των εκθεμάτων περιλαμβάνουν ένα κείμενο με έναν υπερσύνδεσμο, ο οποίος καταλήγει σε συγκεκριμένα γραφικά ή κείμενα. Εναλλακτικά η παρουσίαση των πληροφοριών μπορεί να είναι σύνθετη και να απαιτείται οπτικοακουστικό υλικό, κινούμενα σχέδια, αλληλεπιδραστικό περιβάλλον. Η τελευταία περίπτωση προϋποθέτει και μία γρήγορη σύνδεση στο διαδίκτυο, αφού μεγάλος είναι και ο απαιτούμενος όγκος δεδομένων.

Τα εικονικά μουσεία δεν έχουν την τάση να αντικαταστήσουν τα φυσικά, ούτε και να υπονομεύσουν τον ρόλο και τη λειτουργία τους. Λειτουργούν κυρίως συμπληρωματικά και έχουν επικουρικό ρόλο, ώστε να εμπλουτιστεί η εμπειρία του επισκέπτη. Είναι αρκετές οι περιπτώσεις όπου μία εικονική περιήγηση παρακινεί τον χρήστη για να επισκεφτεί από κοντά το μουσείο ή τον αρχαιολογικό χώρο. Ο στόχος τους λοιπόν είναι να δημιουργηθεί μία θετική κουλτούρα απέναντι στα μουσεία και να ευαισθητοποιηθεί το κοινό.

2.2 Η Ιστορική Εξέλιξη του Εικονικού Μουσείου

Η πορεία εξέλιξης των εικονικών μουσείων πέρασε από πολλά στάδια. Σε ένα αρχικό στάδιο τα μουσεία αρκούσαν στην ψηφιοποίηση ενός μέρους από το υλικό τους σε ένα στατικό περιβάλλον, που περιείχε μόνο εικόνες χαμηλής ποιότητας και κείμενο. Στη συνέχεια όμως διακρίνουμε μία δυναμική στο ψηφιακό περιβάλλον αφού έγινε πια αλληλεπιδραστικό. Στο ψηφιακό αυτό περιβάλλον υπάρχει οπτικοακουστικό υλικό, υπερσύνδεσμοι, διαδραστικά εκθέματα, φορητές συσκευές πληροφόρησης. Στη νέα αυτή δυναμική του ψηφιακού περιβάλλοντος συνέβαλε ιδιαίτερα και η τεχνογνωσία γύρω από τα βιντεοπαιχνίδια. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο τη δεκαετία του 1990, οι εικονικές πλατφόρμες των μουσείων, στηρίχθηκαν στην εμπειρία των σχεδιαστών των βιντεοπαιχνιδιών και στην ιδέα ενός κεντρικού ήρωα (avatar) που ελέγχεται από τον χρήστη.

Το πρώτο εικονικό μουσείο του EXPO δημιουργήθηκε το 1993 και πρόκειται για έναν διαδικτυακό οδηγό που αφορά τα αντικείμενα της βιβλιοθήκης του Βατικανού, που στεγάζονταν στην Αμερικανική βιβλιοθήκη του Κογκρέσου στην Ουάσιγκτον. Το 1994 πραγματοποιήθηκε η επόμενη προσπάθεια δημιουργίας ενός διαδικτυακού μουσείου (web museum) στο Πολυτεχνείο Παρισιού, το οποίο περιλάμβανε μία σειρά από δημιουργίες ζωγράφων του δυτικού κόσμου από τον Μεσαίωνα μέχρι και εκείνη την εποχή.

Το 2002 δημιουργήθηκε το πρώτο εικονικό μουσείο σε cd-rom από την εταιρεία Apple. Στο εν λόγω εικονικό μουσείο παρέχεται στον χρήστη η δυνατότητα εξερεύνησης με διαδραστική προσέγγιση τριών διαφορετικών μουσείων συνδεδεμένων μεταξύ τους ως μία τριδιάστατη προσομοίωση. Η εξερεύνηση περιλάμβανε και το μουσείο του Λούβρου και του Ερμιτάζ. Κανένα όμως από τα παραπάνω μουσεία δεν επιδίωξε να αποδώσει τριδιάστατα το ίδιο το μουσείο, το κτίριο και τον φυσικό του χώρο. Η απόδοση ορισμένων εκθεμάτων της συλλογής τους με κάποιες βασικές πληροφορίες για την ιστορία και την προέλευσή τους ήταν ο βασικός άξονας στον οποίο κινήθηκε το διαδικτυακό αυτό μουσείο.

Τα τελευταία χρόνια ωστόσο παρατηρείται μία τάση για την δημιουργία ενός ρεαλιστικού περιβάλλοντος προσομοίωσης, που να προσεγγίζει τις πραγματικές συνθήκες με τη χρήση στερεοσκοπικών γυαλιών (3d polarizing stereoscopic glasses). Με αυτό τον τρόπο το μουσείο αποβλέπει στην διερεύνηση του κοινού του αποκτώντας εξωστρέφεια και εστιάζοντας σε νεότερες ηλικίες για την διάδοση της πολιτισμικής κληρονομιάς του. Έτσι, τα σύγχρονα μουσεία αξιοποιούν στο έπακρο τα ψηφιακά επιτεύγματα προκειμένου να προσελκύσουν ευρύτερο κοινό.

Επίσημοι ιστότοποι μεγάλων μουσείων διαθέτουν εικονικές περιηγήσεις (virtual tours). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το μουσείο του Βατικανού και το μουσείο του Λούβρου. Εικονικές περιηγήσεις που υπάγονται στο Google Art Project αφορούν το μουσείο της Ακρόπολης, στη Ζωφόρο του Παρθενώνα. Η παραπάνω διαδικτυακή πλατφόρμα κυκλοφόρησε το 2011 και περιλαμβάνει υψηλής ποιότητας εκθέματα από όλο τον κόσμο. Το μουσείο μοντέρνας τέχνης στη Νέα Υόρκη έχει ψηφιοποιήσει το ένα τρίτο του συνόλου των εκθεμάτων. Το μουσείο Kendal της Μεγάλης Βρετανίας έχει ψηφιοποιήσει ολόκληρο το υλικό του. Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Europeana προωθεί τη δημιουργία ψηφιακών συλλογών με ανοιχτή πρόσβαση, προκειμένου να ενισχυθεί η συμμετοχή του κοινού στα πολιτισμικά δρώμενα με ψηφιακό τρόπο.

Η αναβάθμιση των εικονικών μουσείων λαμβάνει χώρα σε τακτά χρονικά διαστήματα και αφορά τόσο το περιεχόμενο όσο και την εξωτερική του εικόνα. Σχεδιάζονται και παρουσιάζονται τα δεδομένα με τέτοιον τρόπο, ώστε να είναι ελκυστικά και προσιτά στον χρήστη. Τα κείμενα τροποποιούνται και εμπλουτίζονται ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών. Είναι άξιο αναφοράς άλλωστε ότι τα μουσεία και τα ιδρύματα επενδύουν σημαντικά χρηματικά ποσά στην ψηφιακή παρουσίασή τους, αφού τα οφέλη στους τομείς της πολιτισμικής ευαισθητοποίησης είναι πολλά.

2.3 Οι Τύποι των Εικονικών Μουσείων

Σύμφωνα με την Piacente διακρίνονται τρεις κατηγορίες εικονικών μουσείων με κύριο κριτήριο τον βαθμό της διαδραστικότητάς τους (Piacente, M., 1996).

Το μουσείο «φυλλάδιο» (brochure museum), το οποίο αποτελεί έναν διαδικτυακό τόπο και περιλαμβάνει πληροφορίες και στοιχεία ενός πραγματικού μουσείου. Οι πληροφορίες αυτές αφορούν το έτος ίδρυσης, τον τόπο, τις ώρες λειτουργίας κ.α. με κύριο σκοπό την ενημέρωση των πολιτών για τις εκθέσεις του. Ουσιαστικά ο τύπος αυτός του εικονικού μουσείου είναι ένας διαδικτυακός διαφημιστικός κόμβος,

αντίστοιχος με ένα έντυπο φυλλάδιο που χρησιμοποιείται για την προώθηση του μουσείου.

Το «μουσείο στην εικονική πραγματικότητα» αναφέρεται σε μία αναδημιουργία ενός φυσικού μουσείου στον διαδικτυακό χώρο και παρέχει τη δυνατότητα της εικονικής περιήγησης του επισκέπτη στις συλλογές και τα εκθέματα με πραγματικό ή τριδιάστατο τρόπο. Στον τύπο αυτό του εικονικού μουσείου ο χρήστης αλληλεπιδρά ή και παρεμβαίνει ακόμη στο μουσειακό περιβάλλον. Οι «πραγματικοί διαδραστικοί κόμβοι» είναι ιστοσελίδες που ενώ σχετίζονται με το πραγματικό μουσείο, παρέχουν τη δυνατότητα στο κοινό να αποδώσει μία νέα ταυτότητα σε αυτό με παιδαγωγικούς ή ερευνητικούς σκοπούς. Υπάρχει επίσης και η κατηγορία «μαθησιακό περιβάλλον» (learning museum), όπου σε αυτόν τον διαδικτυακό χώρο υπάρχει ένα διαδραστικό και εύχρηστο περιβάλλον μάθησης. Ανώτερος σκοπός του είναι η μάθηση μέσω ενός ελκυστικού και ευχάριστου περιβάλλοντος. Πρόκειται δηλαδή για μία απόπειρα δημιουργίας μίας αλληλεπιδραστικής σχέσης με τον χρήστη προκειμένου να λειτουργήσει σαν κίνητρο για μία εκ νέου επίσκεψη.

Τέλος διακρίνονται δύο ακόμα κατηγορίες εικονικών μουσείων. Τα «μουσεία μάθησης» που προσφέρουν μία σύνδεση με σημαντικές πηγές μάθησης και επιτρέπουν μία περαιτέρω διερεύνηση και εξερεύνηση και τα «μουσεία marketing» που πρόκειται για ιστοσελίδες που λειτουργούν ως μέσα επικοινωνίας με σκοπό την αύξηση του αριθμού των επισκεπτών στο φυσικό μουσείο παρέχοντας ενημέρωση για τις συλλογές του και τις ειδικές εκδηλώσεις του.

2.4 Πλεονεκτήματα του Εικονικού Μουσείου

Στόχος του μουσείου είναι να ενημερώνει τους επισκέπτες για την πολιτισμική κληρονομιά του κάθε τόπου. Η ιστοσελίδα ενός μουσείου και οι σύγχρονες ψηφιακές εφαρμογές του δίνουν τη δυνατότητα για την παγκόσμια προβολή σημαντικών μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και εκθεμάτων. Η χρήση νέων τεχνολογιών και ψηφιακών εφαρμογών στα μουσεία και τους αρχαιολογικούς χώρους είναι σημαντική μιας και πρόκειται για έναν ανέξοδο τρόπο παρουσίασης συλλογών σε ένα ευρύ κοινό. Υπάρχει με άλλα λόγια εξοικονόμηση χώρου, χρόνου και χρημάτων. Με τον τρόπο αυτό ο επισκέπτης δύναται να περιηγηθεί σε ένα μουσείο, που είναι πιθανόν να βρίσκεται σε διαφορετική χώρα ή ακόμα και ήπειρο χωρίς να απαιτείται κάποιο χρηματικό αντίτιμο όπως συμβαίνει με τα επιτόπια μουσεία και χωρίς να επιβαρυνθεί τα έξοδα μετακίνησης. Οι αποστάσεις εκμηδενίζονται και οι χρήστες μπορούν να μελετήσουν και άλλους πολιτισμούς.

Το εικονικό μουσείο παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να έχει τον πλήρη έλεγχο στην περιήγηση του στον χώρο του μουσείου. Οι εφαρμογές αυτού του είδους περιλαμβάνουν μία τριδιάστατη προβολή του χώρου αλλά και έναν χάρτη ορόφων και των αιθουσών του μουσείου, ώστε να είναι σε θέση ο χρήστης να κινηθεί με όποιον τρόπο επιθυμεί και να διατηρήσει τον προσανατολισμό του. Έτσι τα όρια της ανθρώπινης σκέψης επεκτείνονται μέσα από τις ψηφιακές εφαρμογές και ο χρήστης μπορεί να έχει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στη γνώση χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με την χρήση των ψηφιακών συστημάτων.

Αρκετές είναι και οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί τελευταία αναφορικά με τις στάσεις των νέων απέναντι στις μουσειακές επισκέψεις. Οι έρευνες κατέδειξαν το γεγονός ότι ένα μεγάλο ποσοστό των νέων θεωρεί την μουσειακή εμπειρία ως αδιάφορη. Τα νεαρά άτομα έχοντας γαλουχηθεί μέσα σε μία ψηφιακή κοινωνία έχουν άλλα ενδιαφέροντα. Το εικονικό μουσείο στοχεύει εκτός των άλλων και στην προσέλκυση νεανικού κοινού παρέχοντας τους ηλεκτρονικές υπηρεσίες και αλληλεπιδραστικές περιηγήσεις. Σημαντικό είναι και το γεγονός ότι μέσω των ψηφιακών εφαρμογών, το μουσείο αναδεικνύει όλες τις συλλογές του. Ένα μουσείο φιλοξενεί προσωρινές ή ιδιωτικές συλλογές για ένα μικρό χρονικό διάστημα. Έτσι θα προβάλλονται μέσα από τη διαδικασία της ψηφιοποίησης τόσο οι μόνιμες όσο και οι προσωρινές συλλογές στον ιστότοπο του μουσείου.

Ένα ακόμα πλεονέκτημα των εικονικών μουσείων είναι ότι προάγουν την μάθηση και την ψυχαγωγία. Το ευρύ γνωστικό τους πεδίο τα καθιστά ιδανικούς χώρους μάθησης, αφού απευθύνονται ταυτόχρονα σε αρχάριους ή και σε ειδήμονες και λειτουργούν καταλυτικά ως προς την πρόσληψη της γνώσης, μιας και αυτή επιτυγχάνεται μέσα από τις αισθήσεις, τις εικόνες και την διάδραση με τα αντικείμενα. Η αποθήκευση των πληροφοριών συντελείται αποτελεσματικότερα, αφού η μάθηση συμβαίνει μέσω της δράσης (αυτενέργειας) και σύμφωνα με μελέτες διαπιστώνεται ότι στη μνήμη διατηρούμε το 90% από αυτά που πράττουμε. Τέλος, ο χρήστης είναι ικανός να προσεγγίσει τα εκθέματα/ αντικείμενα πολύπλευρα. Μπορεί δηλαδή να ενημερωθεί για τις διαστάσεις, τα υλικά, τα συναισθήματα που αποπνέουν, τα ιστορικά και αισθητικά στοιχεία αλλά και να πληροφορηθεί και για τους δημιουργούς, τις εποχές τους και να ανταλλάξει γνώμες με άλλους χρήστες.

2.5 Μειονεκτήματα του Εικονικού Μουσείου

Παρά τα πολλά πλεονεκτήματα που παρουσιάζει ένα εικονικό μουσείο, έχει και ορισμένα μειονεκτήματα. Τα πρωτοποριακά τεχνολογικά συστήματα που χρησιμοποιούνται συχνά έχουν ως αποτέλεσμα υπερβολικές αναπαραστάσεις που δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Τούτο συμβαίνει καθώς το εικονικό περιβάλλον οργανώνεται με αρκετή φαντασία εκ μέρους του επιστήμονα και έτσι δημιουργείται μία εσφαλμένη εντύπωση του χρήστη για το πραγματικό αντικείμενο. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί και το γεγονός ότι η δημιουργία των εικονικών αναπαραστάσεων πραγματοποιείται από μηχανικούς υπολογιστών με τη χρήση λογισμικών χωρίς να υπάρχει κάποια εποπτεία από έναν ειδικό μουσειολόγο, με αποτέλεσμα αρκετές φορές να μην άπτονται της πραγματικότητας. Επιπλέον δεν αποδίδεται πολύ συχνά η δομή των πραγματικών αντικειμένων μέσω της εικονικής πραγματικότητας. Αυτό έχει σαν συνέπεια να υπάρχει διαφορετική αντίληψη από τον καθένα για το έκθεμα που βλέπει στην οθόνη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή συγκριτικά με το να το έβλεπε από κοντά. Σε ένα εικονικό μουσείο χρειάζεται να υπάρχουν ξεκάθαροι στόχοι, ξεκάθαρο περιεχόμενο και οι πληροφορίες να είναι σωστά δομημένες. Για να συμβεί αυτό απαιτείται συνεργασία αρχαιολόγων, μουσειολόγων και προγραμματιστών.

Τέλος, η περιήγηση σε ένα εικονικό μουσείο προϋποθέτει από τους χρήστες/επισκέπτες να διαθέτουν βασικές γνώσεις χειρισμού του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τα άτομα δηλαδή που υστερούν στις γνώσεις αυτές αποκλείονται από την διαδικασία

της επίσκεψης εικονικών μουσείων, ώστε να δουν τα εκθέματα, να πληροφορηθούν και να ψυχαγωγηθούν.

2.6 Οι τεχνολογίες των Εικονικών Μουσείων

Τα εικονικά μουσεία χρειάζονται εικόνες υψηλής ανάλυσης προκειμένου να παραθέσουν στο κοινό τους όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες για τα εικονικά τους εκθέματα. Είναι, βέβαια, γεγονός ότι οι πληροφορίες που μπορούν να δώσουν οι ψηφιακές εικόνες εξαρτώνται άμεσα από την ανάλυσή τους και τα προβλήματα που συνήθως παρουσιάζονται, όταν απαιτείται υψηλή ανάλυση, αφορούν τη δημιουργία μεγάλων αρχείων τα οποία σε συνδυασμό με τις συχνές αδυναμίες των δικτυακών συνδέσεων αποδεικνύονται ιδιαίτερα δύσκολα. Η χρήση της τεχνολογίας “Russian Doll” δίνει στον χρήστη δυνατότητες επέκτασης και διάδρασης, αφού πολλές αναλύσεις μίας εικόνας αποθηκεύονται σε ένα μόνο αρχείο και καθιστούν δυνατή τη σταδιακή μετάδοση της. Η παραπάνω εφαρμογή συνδυαστικά με τη χρήση των εφαρμογών FlashPix και JPEG2000 εγκαινίασε μία νέα εποχή για την αρχιτεκτονική της εικόνας. Οι εφαρμογές αυτές έδωσαν τη δυνατότητα της προοδευτικής εικονικής μετάδοσης, της ενσωμάτωσης των μεταδεδομένων και της προστασίας του περιεχομένου.

Η τρισδιάστατη ψηφιακή εικονική αποτύπωση εφαρμόστηκε αρχικά στον χώρο της βιομηχανίας και της ψυχαγωγίας αλλά συναντάται πλέον και στον τομέα διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Πιο συγκεκριμένα, τα πλεονεκτήματα των 3D τεχνολογιών εικόνας στο πεδίο της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι ευρέως αναγνωρισμένα, καθώς προσφέρουν μία ψηφιακή τριδιάστατη κι υψηλής ανάλυσης καταγραφή ενός αντικειμένου, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως αρχαιολογικό κομμάτι είτε σε πληθώρα εφαρμογών όπως στην απεικόνιση, στη συντήρηση, καθώς και σε εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας.

Για το σχεδιασμό, λοιπόν, εικονικών μουσείων κρίνεται αναγκαία η δημιουργία του ψηφιακού υλικού που θα ενσωματωθεί στην έκθεσή τους. Οι τεχνικές εικόνες που υιοθετούνται για την τριδιάστατη ψηφιοποίηση αντικειμένων ποικίλουν. Αρχικά οι τεχνικές λέιζερ προσφέρουν υψηλού επιπέδου αναπαραστάσεις των πολιτιστικών αντικειμένων, παράγοντας εικόνες υψηλής ακρίβειας κι αποτελούν δημοφιλείς τεχνικές. Χωρίζονται σε δύο υποκατηγορίες αυτή της «τριγωνοποίησης» και τη μέθοδο LiDAR ή «time of flight», όπως αλλιώς ονομάζεται («μέθοδος χρόνου πτήσης» σε ελεύθερη μετάφραση στα ελληνικά). Η μέθοδος της τριγωνοποίησης χρησιμοποιείται για μικρότερα αντικείμενα και αποκλειστικά υπό το φως του ήλιου κι ενδείκνυται για την ψηφιοποίηση των μουσειακών αντικειμένων, ενώ η μέθοδος LiDAR εφαρμόζεται μέρα και νύχτα για την απεικόνιση μεγαλύτερων αντικειμένων και για την αποτύπωση ευρύτερων αρχαιολογικών χώρων ή μνημείων.

Επιπλέον, η εικονική ψηφιοποίηση μέσω της χρήσης μικρό-αξονικού τομογράφου (CT scanning) συμβάλλει στην παραγωγή υψηλής ανάλυσης εικόνων που αναδεικνύουν τόσο την εξωτερική όσο και την εσωτερική δομή των αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς. Τέλος, η μέθοδος RTI (Reflectance Transformation Imaging) προσφέρει λεπτομερείς απεικονίσεις μουσειακών εκθεμάτων σε ό,τι αφορά στο σχήμα, στο χρώμα και στην υφή της επιφάνειάς τους, ενώ παράλληλα ο φωτισμός

από διαφορετικές γωνίες αποκαλύπτει λεπτομέρειες που πολλές φορές είναι αδύνατον να εντοπιστούν με γυμνό μάτι. Η μέθοδος RTI και συγκεκριμένα η μέθοδος PTM (Polynomial Texture Mapping), (πολυωνυμική χαρτογράφηση υφής σε ελεύθερη μετάφραση), που αποτελεί είδος της RTI, είναι ένα αναπτυσσόμενο πεδίο, καθώς αποσπά δεδομένα από μια σειρά ψηφιακών εικόνων, συνθέτοντάς τα τελικά σε μία νέα απεικόνιση της υφής του αντικειμένου μέσα από τη διαφοροποίηση του φωτισμού.

Υπάρχουν ακόμα φωτογραφικές τεχνικές που εφαρμόζονται στον πολιτισμό προκειμένου να επιτευχθεί η τρισδιάστατη εικονική ψηφιοποίηση και κάποιες από αυτές είναι :

- Σχήμα από δομημένο φως (Shape from structured light),
- Σχήμα από σιλουέτα (Shape from shilouette),
- Σχήμα από στερεο-φωτογράφιση (Shape from stereo),
- Σχήμα από βίντεο (Shape from video),
- Σχήμα από φωτοσκίαση (Shape from shading),
- Σχήμα από υφή (Shape from texture),
- Σχήμα από σκιά (Shape from shadow),
- Σχήμα από εστίαση (Shape from focus),
- Σχήμα από φωτομετρία (Shape from photometry).

2.6.1 Επεξεργασία Βίντεο

Windows Movie Maker

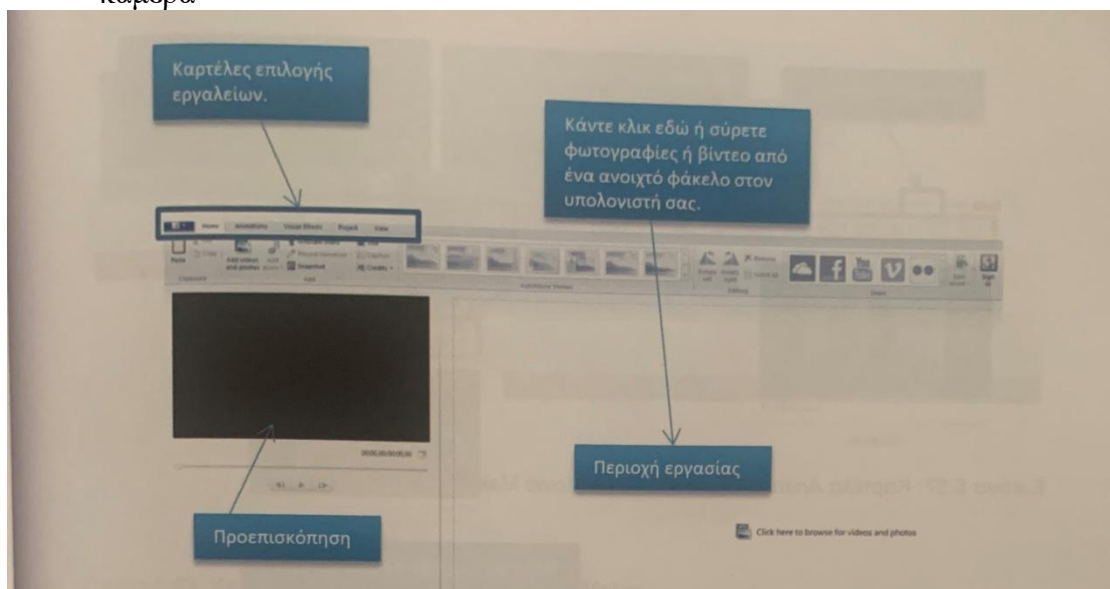
Το Windows Movie Maker είναι ένα πρόγραμμα δημιουργίας ή επεξεργασίας βίντεο που κυκλοφορεί ως μέρος της οικογένειας προγραμμάτων και υπηρεσιών Windows Live της Microsoft. Το Windows Movie Maker έχει ελεύθερη λήψη αναζητώντας το απλά στο Google ανάλογα με την έκδοση των Windows που διαθέτουμε. Με το Windows Movie Maker μπορούμε να:

- Δημιουργήσουμε εξ αρχής ένα βίντεο χρησιμοποιώντας φωτογραφίες, δικές μας βιντεοσκοπήσεις ή συνδυασμό και των δύο,
- Μοντάρουμε ένα βίντεο,
- Προσθέτουμε εφέ προβολής στο βίντεο,

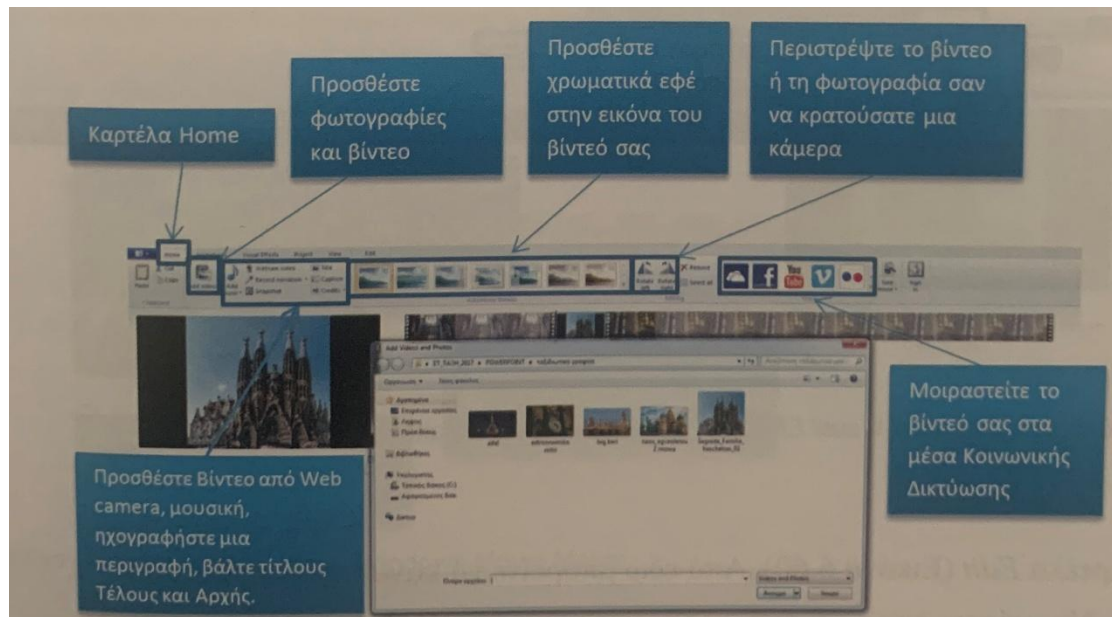
- Προσθέτουμε εφέ εναλλαγής μεταξύ των frames ενός βίντεο,
- Προσθέτουμε μουσική ή αφήγηση σε ένα βίντεο κ.ά.

Ανοίγοντας το Windows Movie Maker η αρχική οθόνη είναι αυτή που φαίνεται στην εικόνα 2.6.1 . Στην λευκή περιοχή επεξεργασίας μπορούμε να σύρουμε βίντεο ή εικόνες που θέλουμε να επεξεργαστούμε ή να το διπλοπατήσουμε ώστε να ανοίξουμε το φάκελο που τα έχουμε αποθηκεύσει. Με την εφαρμογή αυτή μπορούμε να περικόψουμε ή να κόψουμε ένα βίντεο και να παρεμβάλουμε άλλο βίντεο ή φωτογραφίες. Προκειμένου να εισάγουμε ένα βίντεο ή εικόνες ή και τα δύο στην εφαρμογή κάνουμε διπλό κλικ στην λευκή περιοχή ή χρησιμοποιούμε την καρτέλα Home και στη συνέχεια Add videos and photos. Επιλέγουμε τον φάκελο που έχουμε αποθηκευμένα τα αρχεία που θέλουμε να εισάγουμε και να βάλουμε στην εργασία μας. Από την ίδια καρτέλα μπορούμε επίσης να (Εικόνα 2.6.2):

- Εισάγουμε μουσική,
- Εισάγουμε βίντεο απο web camera,
- Ηχογραφήσουμε μια περιγραφή,
- Βάλουμε τίτλους τέλους και αρχής,
- Βάλουμε χρωματικά εφέ στην εικόνα του βίντεό μας,
- Το διαμοιράσουμε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης,
- Περιστρέψουμε το βίντεο ή τη φωτογραφία σα να κρατούσαμε λοξά μια κάμερα



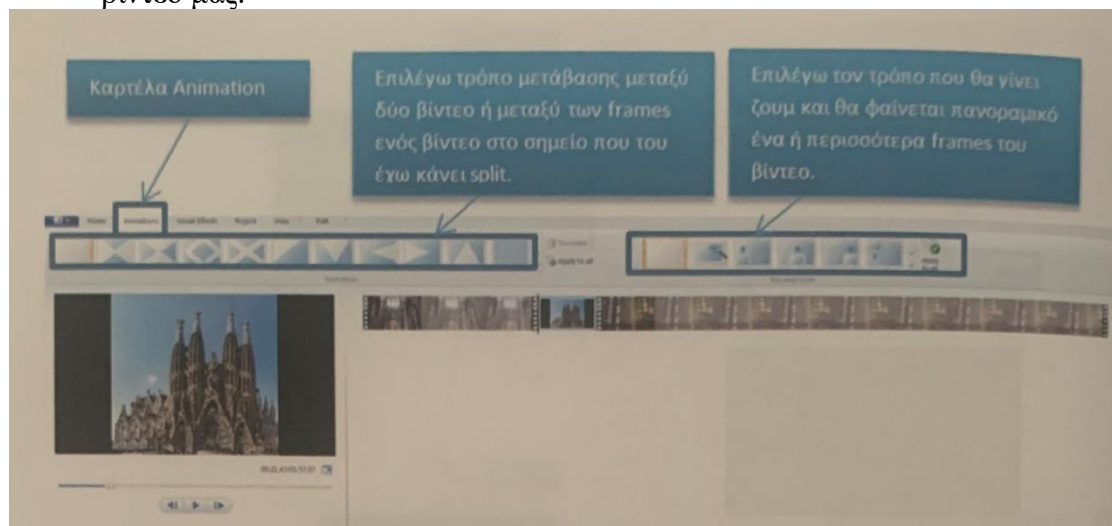
Εικόνα 2.6.1



Εικόνα 2.6.2

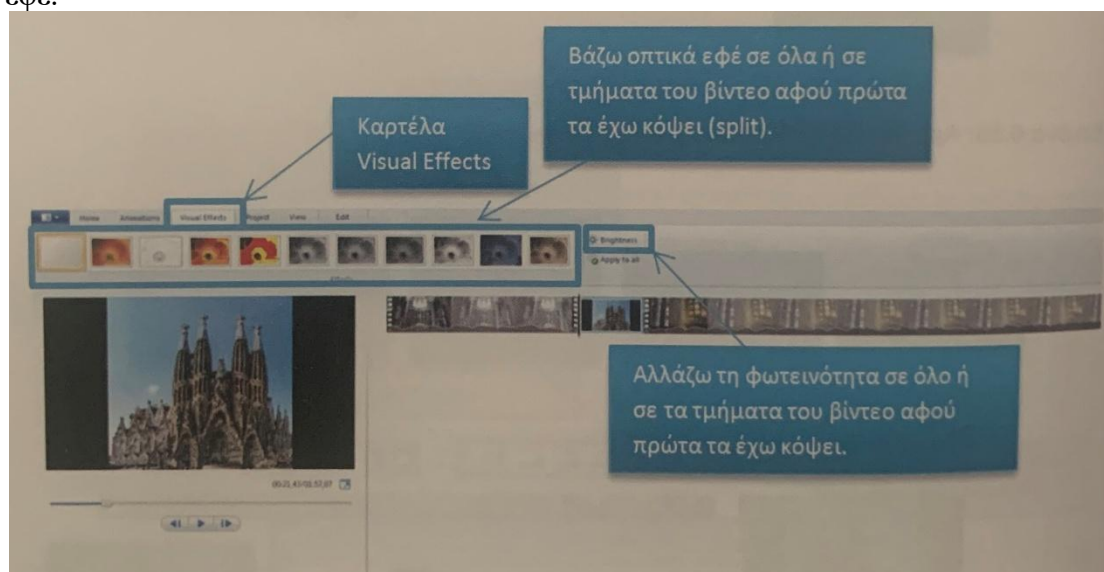
Από την καρτέλα Animation μπορούμε (Εικόνα 2.6.3):

- Να βάλουμε εφέ μετάβασης μεταξύ δύο διαδοχικών βίντεο ή διαδοχικών εικόνων και βίντεο ή μεταξύ των frames ενός βίντεο αφού πρώτα το έχουμε κόψει σε ένα χρονικό σημείο (καρτέλα: Edit και Split στη χρονική στιγμή που θέλουμε) και
- Να προσθέσουμε Ζουμ σε Πανοραμική όψη σε ένα κομμάτι ή σε όλο το βίντεό μας.



Εικόνα 2.6.3

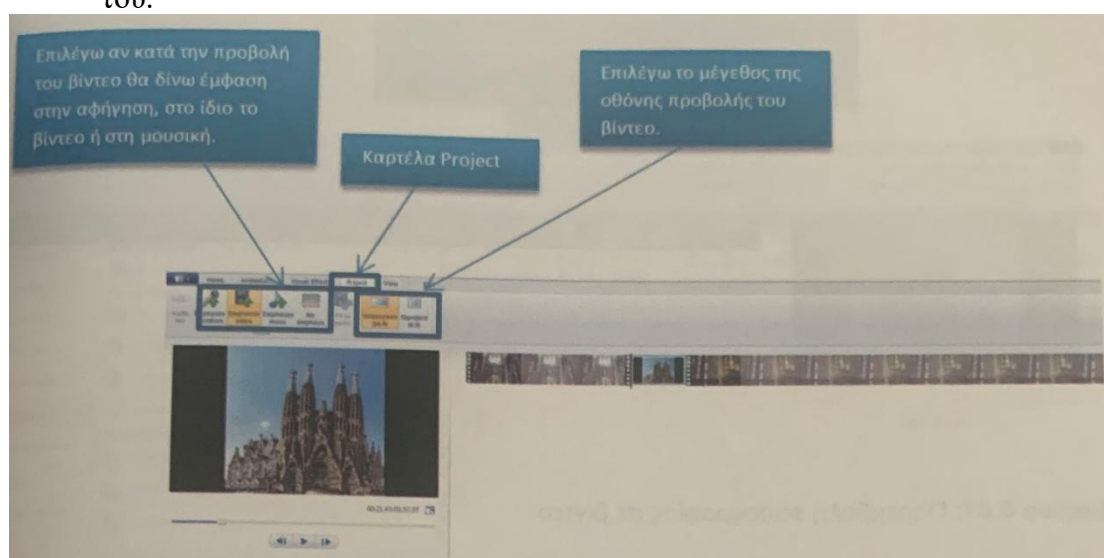
Η καρτέλα Visual Effects (Εικόνα 2.6.4) χρησιμεύει τόσο για τη βελτίωση ή αλλαγή της φωτεινότητας τμήματος ή ολόκληρου του βίντεο, αλλά και για να βάλουμε οπτικά εφέ.



Εικόνα 2.6.4

Με την καρτέλα Project (Εικόνα 2.6.5) μπορούμε να επιλέξουμε:

- Αν κατά την προβολή του βίντεο θα δίνεται έμφαση στον ήχο του ίδιου του βίντεο ή στην περιγραφή ή στη μουσική που πιθανον θα έχουμε προσθέσει και
- Το τμήμα της οθόνης που θα καταλαμβάνει το βίντεό μας κατά την προβολή του.

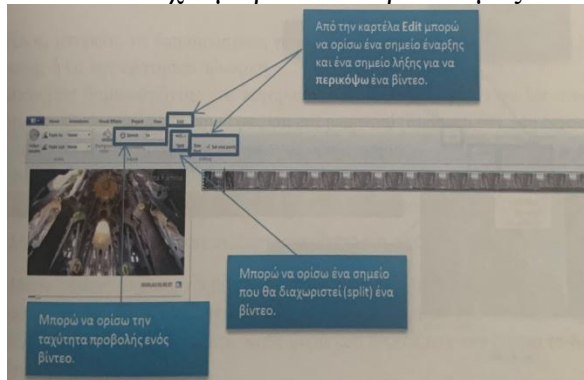


Εικόνα 2.6.5

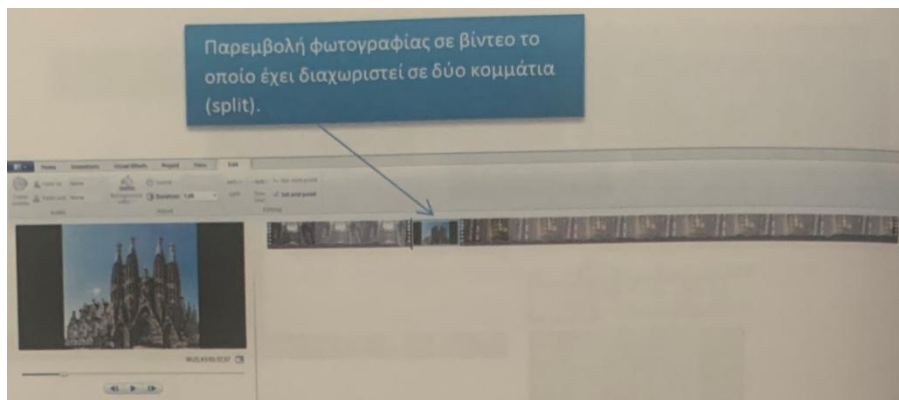
Η καρτέλα Edit (Εικόνα 2.6.6). από εδώ μπορούμε να κάνουμε το εξής:

- Να ορίσουμε την ταχύτητα προβολής ενός βίντεο,
- Να περικόψουμε ένα βίντεο,

- Να κόψουμε ένα βίντεο στους χρόνους που θέλουμε και ή να σβήσουμε συγκεκριμένα τμήματά του επιλέγοντάς τα με το ποντίκι και πατώντας το πλήκτρο Delete του πληκτρολογίου ή να παρεμβάλουμε μεταξύ αυτών άλλα βίντεο ή φωτογραφίες σέρνοντάς τα στο σημείο κοπής με το ποντίκι μας (Εικόνα 2.6.7),
- Επίσης μπορούμε να βάλουμε εφέ εξασθένησης ή δυνάμωμα της μουσικής που έχουμε βάλει στο βίντεό μας.

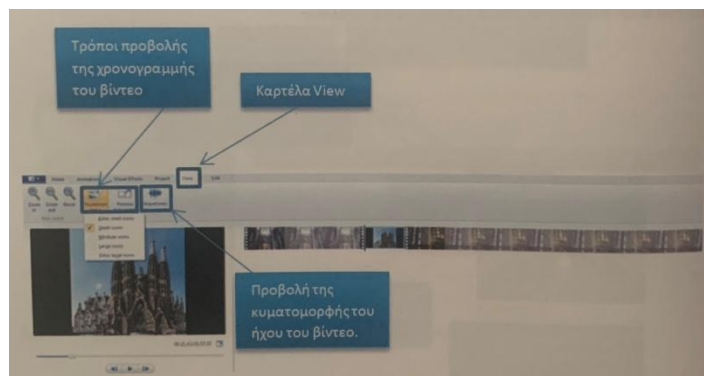


Εικόνα 2.6.6

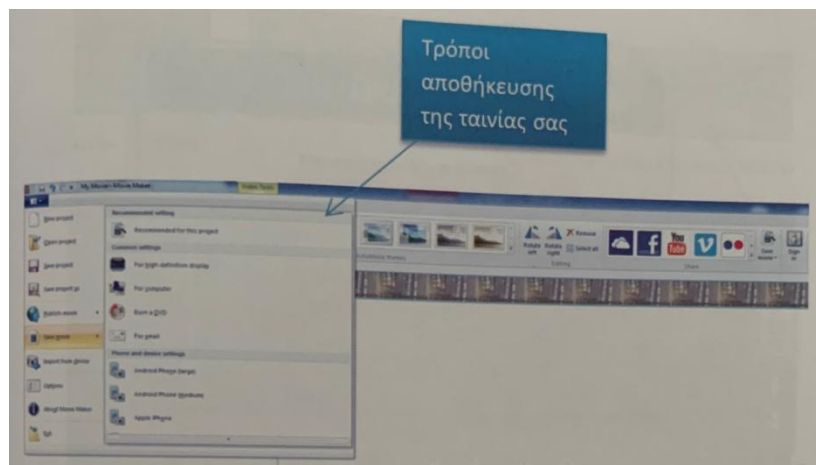


Εικόνα 2.6.7

Προκειμένου να αλλάξουμε τον τρόπο προβολής της χρονογραμμής (timeline) στο βίντεό μας ή και να προβάσουμε την κυματομορφή του ήχου για το βίντεό μας για να την επεξεργαστούμε, χρησιμοποιώντας την καρτέλα View (Εικόνα 2.6.8). Είναι πολύ σημαντικό να προσέξουμε τον τρόπο που θα αποθηκεύσουμε την ταινία μας. Αν κάνουμε απλή αποθήκευση του project μας θα πρέπει οπωσδήποτε όλα τα πολυμεσικά στοιχεία (βίντεο, μουσική, φωτογραφίες κλπ) που χρησιμοποιήσαμε στον ίδιο φάκελο προκειμένου το πρόγραμμα να τα ανακαλεί όποτε χρειάζεται. Διαφορετικά και για να ενσωματωθούν όλα τα πολυμεσικά στοιχεία στο βίντεό μας μπορούμε να επιλέξουμε έναν από τους τρόπους αποθήκευσης που φαίνονται στην Εικόνα 2.6.9.



Εικόνα 2.6.8



Εικόνα 2.6.9

Δημιουργία Βίντεο Online

Πρόκειται για διαδικτυακή εφαρμογή με την οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε βίντεο, κολλάζ, παρουσιάσεις και να προσθέτουμε μουσική, animations, εφέ εναλλαγής, καθώς επίσης και να χρησιμοποιούμε για καθετί που δημιουργούμε, έτοιμα templates ή να φτιάξουμε εξ αρχής ένα δικό μας. Ως προς τη μουσική μας δίνεται η δυνατότητα να επιλέξουμε από μια ποικιλία μουσικών κομματιών για τα οποία έχει δοθεί η σχετική άδεια από το Youtube. Τέλος, μπορούμε να διαμοιράσουμε τη δημιουργία μας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή να την κρατήσουμε ιδιωτική.

Ξεκινώντας δημιουργούμε ένα λογαριασμό στη σελίδα <https://www.kizoa.com/> χρησιμοποιώντας απλά το email μας και ένα password. Δεν πρέπει να ξεχάσουμε να διαβάσουμε και να συμφωνήσουμε με τους όρους χρήσης. Αν δημιουργήσουμε τον λογαριασμό μας θα μεταβούμε στην παρακάτω οθόνη όπου μπορούμε να επιλέξουμε ανάμεσα στις καρτέλες:

- My Images: εισαγωγή και επεξεργασία βίντεο και εικόνων,
- Movie Maker: δημιουργία βίντεο με χρήση δικών μας εικόνων και βίντεο ή τμημάτων αυτών αφού μας δίνεται η δυνατότητα να τα περικόψουμε σε όποιο σημείο θέλουμε και όσες φορές θέλουμε. Κάθε φορά που προσθέτουμε ένα βίντεο το Kizoa δημιουργεί ένα κλιπ αυτού,

- Collage Maker: δημιουργία κολλάζ είτε με τη χρήση έτοιμων templates είτε εξαρχής,
- My Videos: μπορούμε να δούμε τα βίντεό μας και να αποφασίσουμε τι θα κάνουμε με αυτά,
- My Account: μπορούμε να δούμε και να τροποποιήσουμε πληροφορίες σχετικά με το λογαριασμό μας.

Δουλεύοντας στην καρτέλα My Images μπορούμε να προσθέσουμε βίντεο ή φωτογραφίες από την προσωπική μας συλλογή, να βιντεοσκοπήσουμε ή να φωτογραφίσουμε την ίδια στιγμή από την web camera μας και στη συνέχεια να επεξεργαστούμε κάθε στοιχείο ξεχωριστά. Στη συνέχεια χρησιμοποιούμε αυτά τα στοιχεία για τη δημιουργία του βίντεό μας. Προσθέτοντας τις φωτογραφίες και τα βίντεό μας δημιουργείται ένας φάκελος που τα περιέχει και τον οποίο μπορούμε να βρούμε στην αριστερή πλευρά της οθόνης μας (πάνω από τα demo) με το όνομα My Photos που μπορούμε οποιαδήποτε στιγμή να τον μετονομάσουμε. Αν επιθυμούμε να επεξεργαστούμε μια φωτογραφία (Edit) τότε έχουμε επιλογές. Δεν πρέπει να ξεχάσουμε να πατήσουμε το Apply για να εφαρμοστούν οι αλλαγές και το κουμπί Save για να αποθηκευτούν.

Επιλέγοντας την καρτέλα Movie Maker θα πρέπει να επιλέξουμε αν η ταινία που θα δημιουργήσουμε θα βασίζεται σε ένα από τα έτοιμα templates του προγράμματος ή θα είναι εξαρχής δική μας δημιουργία. Στην περίπτωση που επιλέξουμε ένα έτοιμο template τότε όλα τα εφέ μετάβασης, ο τρόπος μετάβασης μεταξύ των εικόνων ή των κλιπ, τα εφέ, τα animations κλπ, είναι προκαθορισμένα. Αν επιλέξουμε να δημιουργήσουμε εξαρχής (from scratch) μια ταινία τότε θα πρέπει να σύρουμε τις εικόνες και τα κλιπ μας στις θέσεις και να επιλέξουμε τον ή τους τρόπους μετάβασης, τα εφέ, τα κείμενα κλπ. Για την ταινία μας. Για να δημιουργήσουμε την ταινία μας, μας δίνονται καρτέλες με όλα τα εργαλεία για να την κάνουμε περισσότερο εντυπωσιακή:

- Photos: προσθέτουμε φωτογραφίες, βίντεο πατώντας το σύμβολο συν,
- Transitions: προσθέτουμε εφέ μετάβασης μεταξύ των τμημάτων της ταινίας μας απλώς σέρνοντάς τα στις θέσεις με το T,
- Effects: βάζουμε εφέ πάνω στις φωτογραφίες ή στα κλιπ μας επιλέγοντας από αυτά που μας δίνονται και σέρνοντάς τα (drag & drop),
- Text: βάζουμε κείμενα ή και υπότιτλους,
- Animations: βάζουμε κινούμενες εικόνες πάνω στις φωτογραφίες ή στα κλιπ μας,
- Music: προσθέτουμε την κατάλληλη μουσική από τις προεπιλεγμένες ανάλογα με την περίσταση ή επιλέγουμε μια δική μας πατώντας τον σύνδεσμο UPLOAD MY MUSIC,

- Settings: επιλέγουμε το εύρος προβολής της ταινίας μας, το χρώμα του φόντου κατά τις εναλλαγές, αν θα διαμοιραζόμαστε τον .zip φάκελο που θα περιέχει τις φωτογραφίες που χρησιμοποιήσαμε για τη δημιουργία της ταινίας μας με τις επαφές μας, την ταχύτητα εναλλαγής μεταξύ των κλιπ και των φωτογραφιών και τον τίτλο της ταινίας.

Στην καρτέλα Collage Maker μας δίνεται η ευκαιρία να δημιουργήσουμε κολλάς είτε μόνο φωτογραφιών είτε φωτογραφιών και βίντεο μαζί χρησιμοποιώντας έτοιμα templates ή εξαρχής. Στη συνέχεια θα πρέπει να επιλέξουμε τον προσανατολισμό του κολλάς (κατακόρυφος ή οριζόντιος) και το μέγεθός του. Όποια κι αν είναι η επιλογή μας, για τη δημιουργία του κολλάς, θα πρέπει να σύρουμε από το φάκελό μας την εικόνα ή το κλιπ που θέλουμε να προσθέσουμε. Επίσης, μας δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουμε και άλλα πολυμεσικά στοιχεία στο κολλάς μας (animation, εικονίδια, μουσική) καθώς και να επεξεργαστούμε την εικόνα ή το κλιπ μας προσθέτοντας εφέ. Στην καρτέλα My Movie μπορούμε να οργανώσουμε ή να κατεβάσουμε τις ταινίες μας καθώς επίσης και να τις διαμοιράσουμε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Στην καρτέλα My Account μπορούμε να κάνουμε τα εξής:

- Να επιλέξουμε τον τρόπο με τον οποίο θα χρησιμοποιήσουμε το Kizoa (δωρεάν ή με συνδρομή),
- Να δημιουργήσουμε ομάδες εργασίας,
- Να ρυθμίσουμε το λογαριασμό μας,
- Να δούμε τα προϊόντα του Kizoa που έχουμε παραγγείλει.

2.6.2 Εφαρμογές Επεξεργασίας Εικόνας

Παρακάτω θα παρουσιάσω εφαρμογές επεξεργασίας εικόνας και διαδικτυακές εφαρμογές ευρύτερου ενδιαφέροντος σε σχέση με την εικόνα για τη δημιουργία κόμικς και avatars στο πλαίσιο της εικονικής πραγματικότητας που λειτουργούν σε περιβάλλον διαδικτύου.

➤ Pixlr: Online Επεξεργασία Εικόνας

Το Pixlr είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή με την οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε τις δικές μας εικόνες ή να τροποποιήσουμε υπάρχουσες. Δεν απαιτείται εγγραφή, η εφαρμογή είναι δωρεάν και μπορεί να επεξεργαστεί εικόνες σε μορφή αρχείων JPG, GIF, PNG, PSD και PXD. Πληκτρολογώντας την διεύθυνση: <https://pixlr.com> στο φυλλομετρητή μας εμφανίζεται η αρχική οθόνη που με κλικ έχουμε δύο επιλογές:

- PIXLR EDITOR: για λεπτομερή επεξεργασία εικόνας ή τη δημιουργία μιας ολότελα καινούριας με τη χρήση φίλτρων και επιπέδων (layers),
- PIXLR EXPRESS: για γρήγορη επεξεργασία και βελτίωση εικόνων.

Ξεκινώντας με τον PIXLR EDITOR πρέπει να επιλέξουμε αν θα δημιουργήσουμε μια εικόνα εξαρχής ή αν θα ανοίξουμε μια υπάρχουσα από τον υπολογιστή, κάποια

ηλεκτρονική διεύθυνση ή βιβλιοθήκη. Αφού κάνουμε την επιλογή μας, ο χώρος εργασίας είναι δομημένος κάπως έτσι, όπου στο πάνω μέρος βρίσκεται η γραμμή μενού, στο αριστερό μέρος η εργαλειοθήκη και στο δεξί μέρος παράθυρα με τα οποία μπορούμε να επιβλέπουμε την πορεία της επεξεργασίας της εικόνας και να δημιουργήσουμε νέα επίπεδα. Όπως στα περισσότερα προγράμματα επεξεργασίας εικόνων έτσι και το Pixlr διαθέτει μια σειρά από μενού επιλογών και μια βασική εργαλειοθήκη που περιέχει τα εργαλεία χωρισμένα σε ενότητες ανάλογα με τον τρόπο που θέλουμε να επεξεργαστούμε την εικόνα. Στην πρώτη ενότητα εργαλείων ανήκουν αυτά της επιλογής με τα οποία μπορούμε να κάνουμε τις παρακάτω ενέργειες:

- Αποκοπή
- Μετακίνηση
- Μαρκίζα (για επιλογή)
- Λάσο (για επιλογή περιοχής εικόνας)
- Μαγικό ραβδί (για επιλογή χρωμάτων)

Στη δεύτερη ενότητα ανήκουν τα εργαλεία χρωματισμού:

- Μολύβι
- Πινέλο
- Γόμα
- Κουβάς
- Βαφή
- Χρωματική διαβάθμιση
- Κλωνοποίηση με σφραγίδα
- Αντικατάσταση χρωμάτων
- Σχεδίαση σχημάτων

Στην τρίτη κατηγορία εργαλείων ανήκουν τα εργαλεία παραμόρφωσης και εφαρμογής εφέ. Με τα εργαλεία αυτά μπορούμε να εφαρμόσουμε σε μια εικόνα τεχνικές παρόμοιες με αυτές που χρησιμοποιούν οι φωτογράφοι κατά την εμφάνιση του κλασικού φιλμ ή τεχνικές που χρησιμοποιούν οι ζωγράφοι πάνω σε ένα φρεσκοβαμμένο καμβά:

- Θόλωση
- Όξυνση

- Μουτζούρα
- Σφουγγάρι
- Αποφυγή
- Καύση
- Μείωση κόκκινων ματιών
- Διόγκωση
- Συμπύκνωση

Στην τελευταία κατηγορία ανήκουν κάποια ειδικά εργαλεία:

- Επιλογή χρωμάτων
- Εισαγωγή κειμένου
- Εργαλείο χειρός
- Εργαλείο ζουμ
- Παλέτα επιλογής χρωμάτων, από την οποία μπορούμε να επιλέξουμε χρώματα με τους παρακάτω τρόπους:
 - Από τα δύο βασικά χρωματικά μοντέλα (HSL, RGB)
 - Δηλώνοντας κάποιο κωδικό χρώματος αποδεκτό από την HTML
 - Επιλέγοντας από παλέτα χρωμάτων βασισμένη στην εικόνα
 - Επιλέγοντας ένα χρώμα από την εικόνα με το εργαλείο επιλογής χρωμάτων

Εκτός από την εργαλειοθήκη διάφορες τροποποιήσεις μπορούν να γίνουν και από τα παράθυρα. Ποια από αυτά τα παράθυρα θα φαίνονται στο κεντρικό παράθυρο το καθορίζουμε εμείς από το μενού Προβολή στη γραμμή μενού. Παρακάτω περιγράφονται οι σημαντικότερες λειτουργίες των παραθύρων:

1. Παράθυρο: Επίπεδα :

Όπως και στα πιο δημοφιλή προγράμματα επεξεργασίας εικόνας έτσι και στο Pixel δίνεται η δυνατότητα να διαχειριστούμε πολλά επίπεδα τα οποία τελικά ενοποιούνται και δημιουργούν την τελική εικόνα. Τα επίπεδα παραπέμπουν σε διαφάνειες με διαφορετικό περιεχόμενο η καθεμία που μπαίνουν η μία πάνω στην άλλη ώστε να δημιουργήσουν την τελική εικόνα. Έτσι μπορούμε να επεξεργαζόμαστε ξεχωριστά κάθε αντικείμενο της εικόνας που βρίσκεται σε διαφορετικό επίπεδο χωρίς να

επηρεάζονται τα υπόλοιπα, κάτι ανάλογο με το Photoshop. Για κάθε επίπεδο υπάρχουν οι παρακάτω δυνατότητες:

- Προσθήκη
- Διαγραφή
- Αντιγραφή
- Μετακίνηση
- Απόκρυψη/Εμφάνιση
- Συνένωση γειτονικών ή όλων των επιπέδων μαζί

Η μάσκα επιπέδου λειτουργεί ως μια αδιαφανή επιφάνεια πάνω στο επίπεδο. Κάτω από αυτήν την επιφάνεια μπορούμε να δούμε ό,τι υπάρχει στο επίπεδο κόβοντας μόνο ένα κομμάτι της.

2. Παράθυρο: Ιστορικό

Στο ποράθυρο αυτό μπορούμε να δούμε τις τελευταίες 15 ενέργειες που εφαρμόσαμε στην εικόνα μας και να τις αναιρέσουμε μέχρι την πρώτη.

3. Παράθυρο: Πλοηγός

Βλέπουμε σε μικρογραφία την υπό επεξεργασία εικόνα. Στη Γραμμή Μενού περιλαμβάνονται όλα τα εργαλεία που εξετάστηκαν στην εργαλειοθήκη αλλά και επιπλέον δυνατότητες. Αναφέρουμε ότι στο μενού Γλώσσα μπορούμε να επιλέξουμε μια από τις υποστηριζόμενες από την εφαρμογή γλώσσες. Από το μενού Προβολή μπορούμε να επιλέξουμε τη μεγέθυνση της εικόνας και να επιλέξουμε ποια παράθυρα θα είναι ανοιχτά στο κεντρικό παράθυρο της εφαρμογής (ιστορικό, επίπεδα κλπ).

Αν αποφασίσουμε να επεξεργαστούμε ή να διορθώσουμε πολύ γρήγορα μια εικόνα τότε η καλύτερη επιλογή είναι το Pixlr Express. Αρχικά, θα πρέπει να επιλέξουμε από που θα αντλήσουμε την εικόνα μας και έπειτα μπορούμε να:

- Βελτιώσουμε την όψη της εικόνας (π.χ. κόκκινα μάτια, βελτίωση απόχρωσης, φωτισμού κλπ)
- Εφαρμόσουμε εφέ
- Εφαρμόσουμε μια χρωματική επικάλυψη
- Βάλουμε μια κορνίζα
- Βάλουμε ένα διακοσμητικό αυτοκόλλητο
- Γράψουμε κείμενο πάνω στην εικόνα μας

- Δεν πρέπει να παραλείψουμε μετά από κάθε αλλαγή να πατήσουμε το κουμπί Apply προκειμένου να εφαρμοστούν οι αλλαγές μας. Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε την εφαρμογή Pixlr-o-matic για τα λειτουργικά συστήματα Android, iPhone, online και desktop με την οποία μπορούμε να μετατρέψουμε τις φωτογραφίες σε ρετρό εικόνες και να κάνουμε άμεση διαμοίραση σε ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης.

➤ Δημιουργία Κόμικς με Pixton

Το Pixton είναι μια υπηρεσία web 2.0 με την οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε κόμικς και να τα τυπώσουμε ή να τα μοιραστούμε με άλλους χρήστες. Εκτός από την χρήση της υπηρεσίας για ψυχαγωγικούς λόγους, πρόκειται και για ένα εναλλακτικό τρόπο παρουσίασης δεδομένων ακόμη και με εκπαιδευτικό χαρακτήρα. Για να χρησιμοποιήσουμε το Pixton θα μεταβούμε με τον φυλλομετρητή μας στη σελίδα <http://www.pixton.com/> και δημιουργούμε ένα λογαριασμό χρήστη. Επιλέγουμε σε ποια από τις παρακάτω κατηγορίες χρήστη ανήκουμε και συμπληρώνουμε τη φόρμα με τα στοιχεία που εμφανίζονται. Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσουμε το Pixton για διασκέδαση ή παρουσίαση προσωπικών μας δεδομένων χρησιμοποιούμε την επιλογή ΓΙΑ ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ.

Όταν εγγραφούμε και κάνουμε είσοδο στο λογαριασμό μπαίνουμε στην αρχική σελίδα όπου μπορούμε να δούμε τις δημιουργίες άλλων χρηστών και να πάρουμε νέες ιδέες. Πατώντας τον σύνδεσμο τα κόμικς μου, δημιουργούμε ένα νέο κόμικς ή βλέπουμε όσα ήδη έχουμε κάνει τα οποία μπορούμε εκ νέου να επεξεργαστούμε. Αφού πατήσουμε τον σύνδεσμο ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΟΥ μας δίνεται μια σειρά από επιλογές που πρέπει να κζάνουμε σε κάθε βήμα:

- Επιλογή διάταξης (μορφής), που θα έχει το κόμικς μας,
- Επιλογή της θέσης που διαδραματίζεται η ιστορία μας (η επιλογή αυτή μπορεί να αλλάξει στη συνέχεια αν επιθυμούμε,
- Επιλογή του αριθμού των χαρακτήρων που θα πρωταγωνιστήσουν στην ιστορία μας (η επιλογή αυτή μπορεί να αλλάξει στη συνέχεια αν επιθυμούμε).
- Επιλογή της εμφάνισης των πρωταγωνιστών μας (μπορούμε να κάνουμε και αλλαγές στην εμφάνισή τους στη συνέχεια).

Ακόμη κι αν έχουμε κάνει τις αρχικές επιλογές, μας δίνεται πάντα η ευκαιρία να κάνουμε αλλαγές κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του κόμικ. Πρέπει να αποθηκεύουμε το αρχείο μετά το τέλος κάθε βήματος. Κάνοντας κλικ πάνω σε κάθε χαρακτήρα της ιστορίας μας εμφανίζονται κουμπιά ελέγχου με τα οποία μπορούμε να αλλάξουμε:

- Τη στάση του σώματός του,
- Τον προσανατολισμό του,
- Το χρώμα του δέρματός του,

- Την έκφρασή του ή
- Να τον διαγράψουμε

Μπορούμε ακόμη, να τον μετακινήσουμε σε σύρσιμο (drag and drop). Όταν τελειώσουμε μπορούμε να τυπώσουμε ή να δημοσιεύσουμε τη δημιουργία μας ή να την αποθηκεύσουμε για περαιτέρω επεξεργασία σε μεταγενέστερο χρόνο. Από από το σύνδεσμο main menu μπορούμε να κάνουμε τα εξής:

- Να δούμε πληροφορίες για τις δημιουργίες μας,
- Να αναζητήσουμε κόμικς κ.α.
- Να συνδεθούμε με την κοινότητα του Pixton,
- Να κάνουμε ρυθμίσεις στον λογαριασμό μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ANIMATION ΚΑΙ 3D

Οι τεχνολογίες animation και οι τρισδιάστατες αναπαραστάσεις (3D) χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στις εφαρμογές πολυμέσων καθώς συνιστούν ένα ιδανικό μέσο για την υλοποίηση εργαλείων πλοήγησης και αναπαράστασης αντικειμένων. Εξάλλου η υποστήριξη διανυσματικών γραφικών από δημοφιλή προγράμματα συνέβαλε στην περαιτέρω διάδοσή τους.

3.1 Χαρακτηριστικά

Το animation όπως υποστηρίζεται από τα εμπορικά προγράμματα υλοποίησης πολυμεσικών εφαρμογών συνίσταται στο σχεδιασμό διδιάστατων διανυσματικών γραφικών σε μορφή γραμμών ή σχημάτων και την εξέλιξή τους στο χρόνο, η οποία περιλαμβάνει αλλαγή ορισμένων από τα βασικά τους χαρακτηριστικά. Αυτά τα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν τη θέση των γραμμών και των σχημάτων στην επιφάνεια, το μέγεθός τους, το χρώμα περιγράμματος και γεμίσματος, το βαθμό διαφάνειάς τους αλλά και την ίδια μορφή της γραμμής ή και του σχήματος. Έτσι, σε ένα μετασχηματισμό, μια ευθεία γραμμή μπορεί να μετασχηματιστεί σε καμπύλη και ένα τετράγωνο σε κύκλο. Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούν να μετασχηματίζονται μεμονωμένα ή σε υποσύνολά τους. Επίσης, παράλληλα μπορούν να συμβαίνουν μετασχηματισμοί σε περισσότερα από μία γραμμές ή σχήματα ταυτόχρονα.

Σχετικά με τις τρισδιάστατες αναπαραστάσεις, αυτές περιλαμβάνουν το σχεδιασμό ενός τρισδιάστατου αντικειμένου ή σκηνής σε εξειδικευμένο πρόγραμμα το οποίο δεν είναι το βασικό πρόγραμμα υλοποίησης της εφαρμογής. Από αυτό το πρόγραμμα και ανάλογα με τις ανάγκες της πολυμεσικής εφαρμογής εξάγεται το τρισδιάστατο αντικείμενο ή η σκηνή σε μορφή κατάλληλα για αλληλεπίδραση με την υπόλοιπη εφαρμογή. Οι τρισδιάστατες σκηνές μπορούν να συνδυαστούν με animation και να οδηγήσουν σε μετασχηματισμό ή πλοήγηση σε έναν τρισδιάστατο χώρο.

3.2 Τεχνολογίες

Τα σύγχρονα προγράμματα υλοποίησης πολυμεσικών εφαρμογών παρέχουν εργαλεία για το σχεδιασμό διανυσματικών γραφικών εξ αρχής και τη μετατροπή εικόνων ή άλλων σχημάτων σε διανυσματικά γραφικά. Επίσης, βοηθούν στον μετασχηματισμό τους και στη δημιουργία animation δίνοντας την ευκαιρία στο δημιουργό της εφαρμογής να ορίσει την αρχική και τελική μορφή ενός σχήματος με το πρόγραμμα να αναλαμβάνει τη σύνθεση των ενδιάμεσων φάσεων του μετασχηματισμού. Ο δημιουργός μπορεί να καθορίσει την ταχύτητα και την λεπτομέρεια αναπαραγωγής αυτού του μετασχηματισμού. Το πιο δημοφιλές πρόγραμμα δημιουργίας animation για πολυμέσα είναι το Flash της Adobe το οποίο καθιέρωσε τη μαζική χρήση διανυσματικών γραφικών για πολυμεσικές εφαρμογές και διέδωσε τη χρήση animation στο διαδίκτυο. Αυτό έγινε εφικτό λόγω του μικρού μεγέθους των εφαρμογών: η χρήση διανυσματικών γραφικών μικραίνει δραματικά τον όγκο των

εφαρμογών animation και, συνεπώς, των πολυμεσικών εφαρμογών που χρησιμοποιούν animation καθώς αρκεί η αποθήκευση των μαθηματικών συναρτήσεων που παράγουν τα γραφικά και των παραμέτρων τους για κάθε μετασχηματισμό.

Αναφορικά με τις τρισδιάστατες αναπαραστάσεις ένα δημοφιλές εργαλείο που υποστηρίζει όλα τα στάδια υλοποίησης ενός τρισδιάστατου αντικειμένου ή μιας σκηνής είναι το 3dsMax της Autodesk. Τα στάδια υλοποίησης είναι: μοντελοποίηση με τρίγωνα, χαρτογράφηση υφών, φωτισμός και φωτορεαλιστική απεικόνιση. Παλαιότερα μια εξομοίωση τρισδιάστατων αντικειμένων και σκηνών σε μορφή βίντεο παρείχε το λογισμικό Quick Time VR της Apple. Το λογισμικό παρείχε δυνατότητες πλοήγησης στα παραγόμενα αντικείμενα καθώς και ένθεσης και ενεργοποίησης υπερσυνδέσμων οι οποίοι είχαν ως αφετηρία περιοχές-πολύγωνα των αντικειμένων ή των σκηνών και ως προορισμό άλλες οθόνες ή σελίδες της εφαρμογής.

3.3 3dsMax

Το 3dsMax είναι ένα από τα ισχυρότερα προγράμματα δημιουργίας και επεξεργασίας τρισδιάστατων γραφικών που υπάρχουν σήμερα. Χρησιμοποιείται σε μια μεγάλη ποικιλία εμπορικών και καλλιτεχνικών εφαρμογών όπως η αρχιτεκτονική, η παραγωγή ταινιών, η διαφήμιση, η οπτική απεικόνιση ιατρικών και επιστημονικών μοντέλων, οι καλές τέχνες καθώς και τα παιχνίδια ηλεκτρονικών υπολογιστών. Χρησιμοποιώντας το 3dsMax έχουμε τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε βασικά αντικείμενα όπως είναι οι κύβοι, κώνοι, σφαίρες κτλ, με καθορισμένο πλάτος, μήκος, πλάτος και ύψους των οποίων τις τιμές μπορούμε να ρυθμίσουμε με μεγάλη ακρίβεια. Στη συνέχεια έχοντας κατασκευάσει τα αντικείμενα σε μια primitive μορφή, μπορούμε να τα επεξεργαστούμε με διάφορες τεχνικές και να τα φέρουμε έτσι στην τελική και επιθυμητή μορφή. Για να γίνει πιο ρεαλιστική η σκηνή, το 3D Studio Max μας παρέχει ένα ευρύ φάσμα φωτοσκιάσεων που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε. Επιπλέον, σημαντικό ρόλο στη ρεαλιστικότητα μιας σκηνής παίζει και η τοποθέτηση των υλικών (materials) πάνω στα αντικείμενα ώστε να ανταποκρίνονται περισσότερο στην πραγματικότητα. Στο τέλος πραγματοποιείται η διαδικασία του rendering η οποία «ενοποιεί» όλες τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως κατά τη διάρκεια του modeling, texturing, mapping και των φωτοσκιάσεων σε ένα σύνολο από καρέ εικόνων τα οποία στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ενός βίντεο. Τα στάδια που απαιτούνται για την δημιουργία ενός τρισδιάστατου γραφικού περιβάλλοντος και αντικειμένων είναι τα εξής:

- Συλλογή πληροφοριών για την εν λόγω εργασία
- Modeling
- Texturing and lighting
- Animation
- Rendering

Κατά το πρώτο στάδιο γίνεται η συλλογή όλων των απαραίτητων πληροφοριών που απαιτούνται για την υλοποίηση της εργασίας όπως δισδιάστατα σχέδια και textures που θα χρησιμοποιηθούν. Κατά το δεύτερο στάδιο, πραγματοποιείται η μοντελοποίηση. Δηλαδή, με βάση τις πληροφορίες τις οποίες έχουμε συλλέξει σχεδιάζουμε τα τρισδιάστατα μοντέλα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία, τεχνικές και εφέ του 3D Studio Max. Τη σκυτάλη λαμβάνει η διαδικασία του texturing. Σε αυτό το στάδιο, τοποθετούνται οι κατάλληλες υφές και οι εικόνες επάνω στα μοντέλα, καθώς επίσης, πραγματοποιείται και η τοποθέτηση των πηγών φωτός στα κατάλληλα σημεία ώστε να παράγουμε μια ρεαλιστική σκηνή. Στη συνέχεια, αφού τα τρισδιάστατα αντικείμενα έχουν πάρει την επιθυμητή μορφή, χρησιμοποιούμε Key frames ώστε να κλειδώσουμε τις θέσεις στις οποίες επιθυμούμε να βρίσκονται τα αντικείμενα ανά πάσα στιγμή ώστε να παραχθεί το animation που απαιτείται. Ένα βήμα πριν το τέλος πρέπει να τοποθετηθούν οι κάμερες σύμφωνα με τη σκηνοθεσία της ταινίας. Τέλος, πραγματοποιείται η διαδικασία του rendering. Σε αυτό το στάδιο ρυθμίζουμε τη διάρκεια της ταινίας επιλέγοντας τον renderer που είναι ο πιο κατάλληλος για την συγκεκριμένη ταινία.

3.4 3D Εκθέσεις

Με τη ραγδαία πρόοδο και εξάπλωση των τεχνολογιών σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς και με την επικράτηση των ψηφιακών μέσων έχουν αυξηθεί οι δυνατότητες που παρέχονται σε οργανισμούς προώθησης της πολιτιστικής κληρονομιάς, σχεδιαστές και χρήστες των εικονικών μουσείων. Η εξέλιξη των τεχνολογιών του διαδικτύου κι η ταυτόχρονη αύξηση των δυνατοτήτων των διαδικτυακών συνδέσεων ευνοούν την μετάδοση αρχείων των μουσειακών εκθέσεων και διευκολύνουν σημαντικά την πρόσβαση των επισκεπτών στα εικονικά μουσεία μέσω της επικράτησης του παγκόσμιου ιστού (WWW). Η πρώτη δημοφιλής τεχνολογία οπτικοποίησης που προσέφερε ο παγκόσμιος ιστός είναι το Web3D, το οποίο αποτελείται από δύο εργαλεία: το VRML και το X3D, η χρήση των οποίων συνέβαλε στη δημιουργία διαδραστικών εικονικών μουσείων.

Αρχικά, σε ό,τι αφορά τα τεχνικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας VRML (Virtual Reality Modeling Language), αυτά τη διαφοροποιούν κατά πολύ κι από την εικονική πραγματικότητα αλλά κι από μία γλώσσα προγραμματισμού, καθώς στην ουσία πρόκειται για μία τριδιάστατη (3D) φόρμα, η οποία καθορίζει τα πιο διαδεδομένα χαρακτηριστικά μιας 3D εφαρμογής όπως, για παράδειγμα, την πηγή φωτισμού, την οπτική γωνία, τη γεωμετρία, την υφή, την κίνηση κ.α. Ένας άλλος ορισμός αναφέρει ότι η VRML χρησιμεύει ως μία απλή γλώσσα για την δημιουργία τριδιάστατων ιστοσελίδων παρέχοντας ταυτόχρονα και την απαραίτητη τεχνολογία για την ενσωμάτωση των τριών διαστάσεων σε αυτές. Έτσι δημιουργείται ένα νέο είδος διαδραστικών εφαρμογών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι ορισμένες πληροφορίες απεικονίζονται καλύτερα σε τριδιάστατη μορφή, όπως συμβαίνει και με τις πληροφορίες ενός εικονικού μουσείου. Καθότι όμως μπορεί να φανεί ιδιαίτερα χρονοβόρα εφαρμογή και με υψηλό κόστος, ήρθε η τεχνολογία QuickTime VR (QTVR) για να καλύψει τα μειονεκτήματα της VRML, μιας και παρείχε συνδυασμό κίνησης και συνεχούς θέασης 360ο και ταυτόχρονα υψηλής ανάλυσης εστίαση.

Από την άλλη πλευρά, η τεχνολογία X3D αποτέλεσε μία ανοιχτή τριδιάστατη φόρμα αρχείων, η οποία προσέφερε τη δυνατότητα της επικοινωνίας των τριδιάστατων

δεδομένων μεταξύ όλων των δικτυακών εφαρμογών σε πραγματικό χρόνο. Η τεχνολογία αυτή, ως απόγονός της VRML, ενώ μοιράζεται πολλά κοινά με εκείνη σε ό,τι αφορά τις σχεδιαστικές επιλογές και τα τεχνικά χαρακτηριστικά, διαφοροποιείται και βελτιστοποιείται σε πολλά σημεία.

Ακόμη μία τεχνολογία που χρησιμοποιείται στα περιβάλλοντα των εικονικών μουσείων είναι η OpenSceneGraph (OSG), που αποτελεί μία ανοικτού τύπου πολυπλατφόρμα γραφικών υψηλής απόδοσης και συμβάλλει στη δημιουργία δυνατών διαδραστικών εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας, καθώς οι εφαρμογές αυτές υποστηρίζουν ταυτόχρονα εικόνα, ήχο, κείμενο και τριδιάστατα περιβάλλοντα.

Οι Potenziani, Callieri και Scopigno δίνουν παραδείγματα Web3D εργαλείων τα οποία σε ό,τι αφορά τον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς χαίρουν ιδιαίτερης αποδοχής από μέρους της κοινότητας, όπως για παράδειγμα τα εμπορικά συστήματα Sketch-fab και Smithsonian Museum X3D, αλλά επίσης και ακαδημαϊκές πλατφόρμες, όπως για παράδειγμα η πλατφόρμα X3DOM κι η πλατφόρμα 3DHOP, την οποία και παρουσιάζουν αναλυτικά. Όλες οι παραπάνω τεχνολογίες αποτελούν πολύτιμα εργαλεία, τα οποία προωθούν τη διαδραστική οπτικοποίηση των διαδικτυακών σελίδων και επιτρέπουν την ανάπτυξη τριδιάστατου περιεχομένου υψηλής ανάλυσης.

Επιπλέον, η τεχνολογία WebGL έδωσε νέες δυνατότητες στη δημιουργία τριδιάστατων συστημάτων πλοήγησης εικονικής πραγματικότητας στο διαδίκτυο, επιτρέποντας στους χρήστες να περιηγούνται σε τριδιάστατα περιβάλλοντα με τρόπο διαδραστικό χωρίς την απαραίτητη χρήση ειδικών εφαρμογών και συνδέσεων. Ένα από τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας WebGL αποτελεί η φιλική προς το χρήστη παρουσίασή της και ταυτόχρονα το γεγονός ότι υποστηρίζεται από όλες τις συσκευές όπως, smartphones, tablets, ηλεκτρονικοί υπολογιστές απλά και μόνο με την απλή πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Οι 3D μηχανές παιχνιδιών, τέλος, αποτελούν μία ακόμη ισχυρή τεχνολογία που χρησιμοποιείται τόσο για εκπαιδευτικούς σκοπούς όσο και για τις τεχνολογίες των εικονικών μουσείων, καθώς παρέχουν υψηλής ποιότητας οπτικοποίηση και ευνοούν τη συνεργατική χρήση τριδιάστατων χώρων. Η ικανότητα τους να χαρτογραφούν τριδιάστατα αντικείμενα, σκηνές και περιβάλλοντα σε πραγματικό χρόνο δίνει τεράστιες δυνατότητες για τη δημιουργία ρεαλιστικών και διαδραστικών εικονικών χώρων με προηγμένα γραφικά. Παραδείγματα τέτοιων παιχνιδομηχανών που χρησιμοποιούνται σε περιβάλλοντα διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελούν τα Unity, CryEngine και Unreal.

3.5 Χρησιμότητα

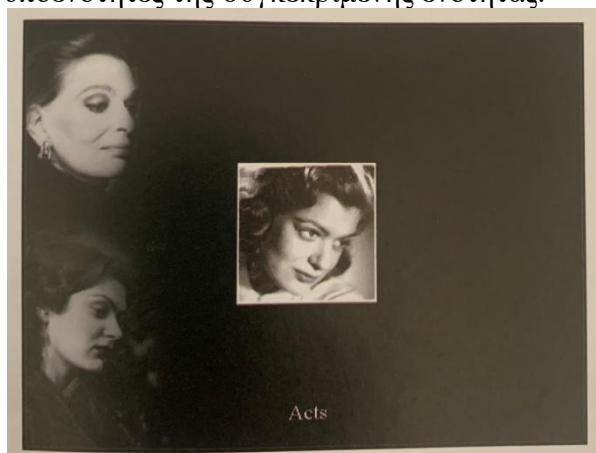
Το animation μπορεί αρχικά να παίξει το ρόλο εργαλείου ή χάρτη πλοήγησης σε μια εφαρμογή πολυμέσων. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σχηματική αναπαράσταση μιας διαδικασίας π.χ. ένα πείραμα στη φυσική ή ένα ιστορικό γεγονός. Animation χρησιμοποιείται πολλές φορές στην πλοήγηση σε χάρτες και συγκεκριμένα για την εστίαση σε λεπτομέρειες. Γενικότερα, εφαρμογές animation μπορούν να βοηθήσουν την πλοήγηση σε δεδομένα τα οποία μπορούν να αναπαρασταθούν σε μια επιφάνεια, συνδυάζουν κείμενο και εικόνα και εξελίσσονται

στο χρόνο. Επιπλέον, εφαρμογές animation μπορούν να κατέχουν διακοσμητικό ή γενικότερα δευτερεύοντα ρόλο σε μια πολυμεσική εφαρμογή στη θέση ενός στατικού φόντου. Φυσικά, με χρήση animation μπορεί να παραχθεί μια ιστορία κινούμενων σχεδίων και να ενταχθεί σε μια εφαρμογή πολυμέσων. Παρόμοιο ρόλο παίζουν και οι τρισδιάστατες αναπαραστάσεις. Μπορούν να λειτουργήσουν ως αντικείμενα πλοήγησης, ως εργαλεία αναπαράστασης αντικειμένων ή ως τρισδιάστατες ενεργές ή ανενεργές σκηνές φόντου.

Και στις δύο περιπτώσεις ο χρήστης μπορεί να έχει στη διάθεσή του εργαλεία αλληλεπίδρασης μιας εφαρμογής animation ή τρισδιάστατης αναπαράστασης. Μπορεί να αλληλεπιδρά με αντικείμενα ή σχήματα, να αλλάζει τον προσανατολισμό τους και φυσικά να ενεργοποιεί υπερσυνδέσμους που βασίζονται σε αυτά. Τέλος, εφαρμογές αυτής της κατηγορίας μπορούν να αναπαράγονται με προκαθορισμένο τρόπο. Σε αυτή την περίπτωση λειτουργούν όπως ένα απόσπασμα βίντεο με περιορισμένες δυνατότητες αλληλεπίδρασης.

3.6 Παραδείγματα

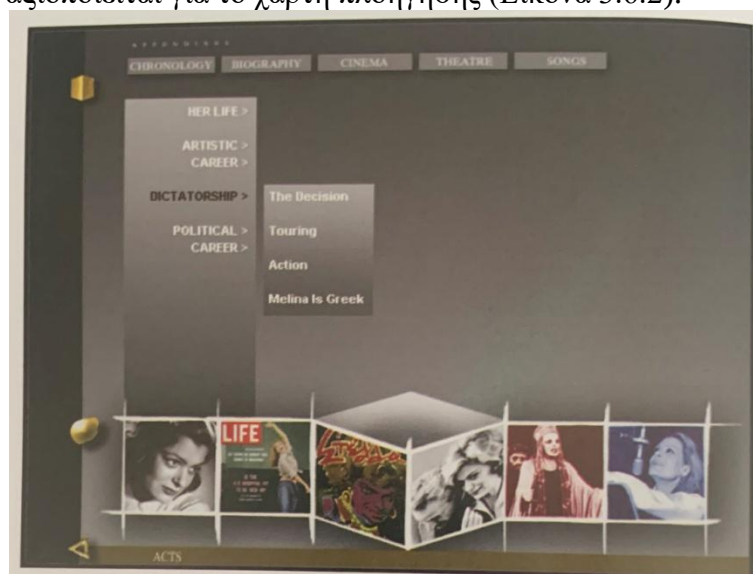
Αρχικά, στο CD-ROM “Μελίνα” το βασικό στοιχείο πλοήγησης είναι ένα τρισδιάστατος κύβος κάθε πλευρά αντιστοιχεί σε μια πτυχή της δραστηριότητας της Μελίνας. Ο κύβος γυρισμένος σε μια πλευρά και συγκεκριμένα στην ενότητα “Acts” φαίνεται στην Εικόνα 3.6.1. ο χρήστης μπορεί να γυρίσει μόνος του τον κύβο χρησιμοποιώντας το ποντίκι. Μετά από μία περίοδο αδράνειας ο κύβος περιστρέφεται μόνος του και σταματά διαδοχικά σε κάθε πλευρά. Τότε προβάλλεται ο αντίστοιχος τίτλος της ενότητας με μια χαρακτηριστική φωτογραφία. Με κλικ πάνω σε μια έδρα μεταφερόμαστε στο εσωτερικό του κύβου στο οποίο μπορούμε να επιλέξουμε τις υποενότητες της συγκεκριμένης ενότητας.



Εικόνα 3.6.1

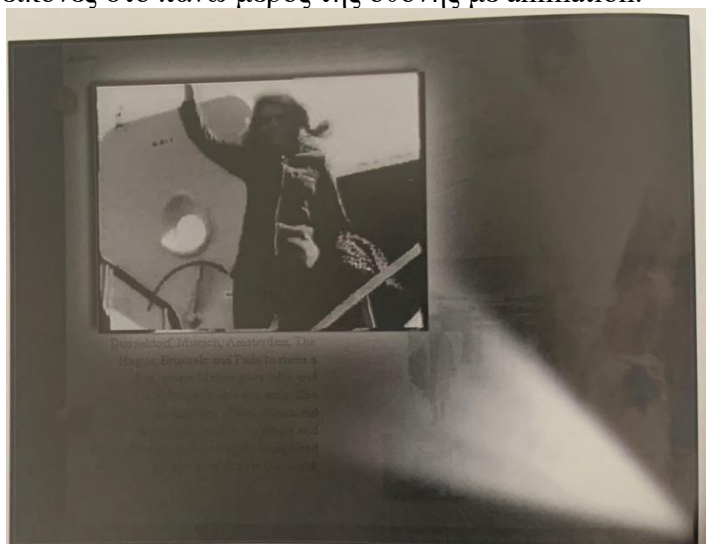
Ο κύβος έχει σχεδιαστεί σε 3dsMax. Στη συνέχεια, προσαρμόστηκαν στο μοντέλο του κύβου οι εικόνες των εδρών του και τέλος παράχθηκαν τα απαραίτητα καρέ σε όλες τις μοίρες για εισαγωγή στο περιβάλλον Quick Time VR. Σε αυτό το περιβάλλον ορίστηκαν οι επιτρεπτές περιστροφές και οι περιοχές αλληλεπίδρασης που αντιστοιχούν στις έδρες του κύβου. Το αποτέλεσμα είναι ένα Quick Time VR object το οποίο έχει εισαχθεί στο Director.

Η ιδέα της πλοήγησης μέσω κύβου εμφανίζεται και σε άλλα σημεία της εφαρμογής όπως το εικονίδιο του κύβου σε όλες τις οθόνες το οποίο όταν επιλεχθεί προκαλεί μετάβαση στην αρχική οθόνη. Επιπροσθέτως, ο κύβος σε πλήρη ανάπτυξη αξιοποιείται για το χάρτη πλοήγησης (Εικόνα 3.6.2).



Εικόνα 3.6.2

Επιμέρους μικρά animation με κυρίως διακοσμητικό ρόλο χρησιμοποιούνται και σε άλλα σημεία της εφαρμογής όπως το μικρό αεροπλάνο που φαίνεται μερικώς στην Εικόνα 3.6.3 και το οποίο κινείται όταν μεταφερόμαστε από την Ευρώπη στην Αμερική και αντίστροφα. Επίσης, σε άλλα σημεία ένα animation φώτων αυξάνει την παραστατικότητα του φόντου μερικών οθονών όπως τα φώτα ενός καμαρινιού ή το φως έξω από ένα δωμάτιο ξενοδοχείου. Τέλος, στην ενότητα “Ηχος” και κατά την αναπαραγωγή ορισμένων ηχητικών αποσπασμάτων εμφανίζονται διαδοχικά σχετικές εικόνες στο πάνω μέρος της οθόνης με animation.



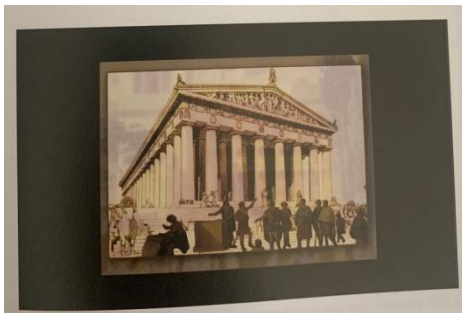
Εικόνα 3.6.3

Στο CD-ROM “Ακρόπολη” η εισαγωγική σύνθεση έχει γίνει με animation. Δυο πλάνα φαίνονται στις εικόνες 3.6.4 και 3.6.5. σε αυτή την περίπτωση το animation περιλαμβάνει μετακίνηση εικόνων. Αντίθετα η κίνηση του κοχλία που κλείνει στις εικόνες 3.6.6 και 3.6.7 έγινε με βάση πρωτογενή σχέδια. Και τα δύο animation έχουν

υλοποιηθεί σε Flash. Animation μπορεί να θεωρηθεί ακόμα η εμφάνιση και η απόκρυψη λεπτομερειών στις εισαγωγικές παρουσιάσεις των αναθημάτων (π.χ. εικόνες 3.6.8 και 3.6.9).



Εικόνα 3.6.4



Εικόνα 3.6.5



Εικόνα 1.6.6



Εικόνα 3.6.7



Εικόνα 3.6.8



Εικόνα 2.6.9

Σε όλα τα παραπάνω animations ο χρήστης δεν έχει δυνατότητες αλληλεπίδρασης. Αντίθετα μια σημαντική εφαρμογή τρισδιάστατου αλληλεπιδραστικού αντικειμένου περιέχεται στην ίδια εφαρμογή και αφορά στην αναπαράσταση του Παρθενώνα. Το μοντέλο έγινε εξαρχής χωρίς τη χρήση κάποιου έτοιμου προγράμματος π.χ. του 3dsMax. Υπάρχουν δύο τρόποι αλληλεπίδρασης:

Ελεύθερη, όπου ο χρήστης μπορεί να περιστρέψει το μοντέλο και να εστιάσει σε λεπτομέρειες που επιθυμεί και

Προκαθορισμένη πλοήγηση, όπου έχει επιλεγθεί μια διαδρομή παρουσίασης των πιο σημαντικών σημείων του μοντέλου.

Και οι δύο τρόποι αλληλεπίδρασης βασίζονται στο ίδιο μοντέλο.

Ενώ στις δύο προηγούμενες εφαρμογές οι τρισδιάστατες αναπαραστάσεις αφορούσαν αντικείμενα στην εφαρμογή εκπαιδευτικού λογισμικού για την Ιστορία έχουν αναπτυχθεί δύο απλές τρισδιάστατες σκηνές ως αίθουσες που βοηθού το μαθητή στην

ανακάλυψη αντικειμένων. Οι αίθουσες ονομάζονται “Εργαστήριο του μικρού ιστορικού” και “Εργαστήριο του μικρού εξερευνητή”.

Προκειμένου να αυξηθεί η πολυπλοκότητα της διεπαφής, κάτι που είναι σημαντικό για μια εφαρμογή διαδικτύου, δεν επιτρέπεται πλήρης πλοήγηση στις αίθουσες αλλά μόνο βασικές, προκαθορισμένες κινήσεις ανάμεσα σε πλευρές και αντικείμενα. Οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν βασικά αντικείμενα του περιβάλλοντος (βιβλιοθήκες, γραφεία, πίνακες), να εστιάσουν σε αυτά και να επιλέξουν περαιτέρω μικρότερα αντικείμενα, όπως χάρτες, όργανα, βιβλία κ.λπ. Η αρχική μοντελοποίηση των αιθουσών και των αντικειμένων έγινε σε 3dsMax και στη συνέχεια παράχθηκαν τα απαραίτητα καρέ για το στήσιμο των αιθουσών των εργαστηρίων. Στην ίδια εφαρμογή και συγκεκριμένα στην 5η ενότητα με τίτλο “Η εποχή των μεγάλων γεωγραφικών ανακαλύψεων, 15ος-16ος αιώνας” υπάρχουν τρισδιάστατες αναπαραστάσεις των πλοίων που χρησιμοποίησε ο Χριστόφορος Κολόμβος σε μορφή βίντεο αλλά και σε μορφή τρισδιάστατων αντικειμένων με κωδικοποίηση VRML (Virtual Reality Modeling Language). Αυτή είναι μια κωδικοποίηση κατάλληλη για την περιγραφή τρισδιάστατων αντικειμένων στον Παγκόσμιο Ιστό. Τα αρχεία VRML είναι μικρά σε όγκο και μεταδίδονται γρήγορα μέσω διαδικτύου. Όμως, απαιτείται από το χρήστη να έχει εγκαταστήσει στον υπολογιστή του ένα ειδικό plug-in για την απρόσκοπτη προβολή και αλληλεπίδραση με ένα τρισδιάστατο αντικείμενο που είναι κωδικοποιημένο σε VRML.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΤΑ ΜΟΥΣΕΙΑ ΖΩΝΤΑΝΕΥΟΥΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΑ ΜΕ ΤΟ ΚΟΙΝΟ

4.1 Ζωντανά, Γοητευτικά Μουσεία

Στο άκουσμα της λέξης “μουσείο” σήμερα θα μπορούσε κανείς να καταγράψει διαφορετικές αντιδράσεις απ’ότι μερικά χρόνια πριν. Πέρα από τους κλασικούς ορισμούς που έχουν αποδώσει έγκυροι οργανισμοί, Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων (ICOM), Αμερικανική Ένωση μουσείων (American Alliance of Museum), Ένωση Μουσείων της Μεγάλης Βρετανίας (Museum Association) κ.ά. αναφερόμαστε σε ένα ευρύ φάσμα χώρων που διαφοροποιούνται ως προς τις συλλογές, τη μορφή, τις δραστηριότητες και τους τύπους τους που απευθύνονται σε ετερογενές κοινό και που μετατρέπονται σταδιακά σε οργανισμούς ανοιχτούς στην υπηρεσία της κοινωνίας, με έμφαση στην εκπαίδευση, τη μελέτη, την απόλαυση των αντικειμένων που εκθέτουν.

Αναμφισβήτητα, το πέρασμα από τις βασιλικές συλλογές και τις προθήκες με αξιοπερίεργα αντικείμενα στα σύγχρονα μουσεία, που είναι ή επιθυμούν να γίνουν οργανισμοί ανοιχτοί στο κοινό, δεν ήταν απλό. Στη Φλωρεντία του 15ου αιώνα εμφανίζεται ξανά η λέξη “μουσείο” αιώνες μετά την ελληνιστική εποχή για να περιγράψει την πλούσια συλλογή έργων του Λαυρεντίου του Μεγαλοπρεπούς των Μεδίκων. Τον 16ο αιώνα οι ανησυχίες της εποχής θα οδηγήσουν τους ηγεμόνες και τους πλούσιους αστούς να δημιουργήσουν τις δικές τους “αίθουσες των αξιοπερίεργων”, χώρους προσεκτικής παρατήρησης και έκθεσης αντικειμένων που τραβούν την προσοχή για τη σπανιότητά τους, είτε πρόκειται για δημιουργήματα της φύσης, είτε για αντικείμενα επινοημένα από τους ανθρώπους. Όσο μεγάλωναν οι συλλογές τόσο πλήθαιναν και τα δωμάτια οδηγώντας στα πρώτα συγκροτήματα μεγάλων εκθεσιακών αιθουσών. Αυτές οι συλλογές αξιοπερίεργων αντικειμένων λειτούργησαν ως καθρέφτης της γνώσης της εποχής αλλά και της στάσης των ανθρώπων απέναντι στην έννοια της συλλογής και διάδοσης αυτής της γνώσης.

Τον 17ο αιώνα προετοιμάζεται το έδαφος για τη δημιουργία των πρώτων νέων μουσείων με την έννοια των οργανωμένων χώρων. Ιδρύεται το Ασμόλιο (Ashmolean) στην Οξφόρδη (1683) και μερικά χρόνια αργότερα το Βρετανικό Μουσείο στο Λονδίνο (1753) και το Λούβρο στο Παρίσι (1789). Οι συλλογές τους ποικίλουν. Περιλαμβάνουν από εκθέματα φυσικής ιστορίας, ζωγραφικούς πίνακες και νομίσματα, μέχρι αρχαιότητες από μακρινές χώρες όπως η Αίγυπτος, η Ελλάδα και η Μικρά Ασία. Από το μουσείο των Μεδίκων μέχρι την ίδρυση των μεγάλων ευρωπαϊκών μουσείων παρατηρείται μια μετάβαση από το ιδιωτικό στο δημόσιο, από το απρόσιτο στο ανοιχτό, από το ατομικό στο συλλογικό. Όμως, τουλάχιστον στην Ευρώπη, αυτό δεν ταυτίζεται και με τις έννοιες πρόσβασης και της δημοσιοποίησης.

Αντίθετα, τα διδάγματα του Διαφωτισμού για τη γνώση, τη διαμόρφωση της εθνικής ταυτότητας, τη διαφύλλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς και την παραγωγή της εκπαίδευσης επηρέασαν το γενικό κλίμα προόδου και τεχνολογικών επιτευγμάτων της Βιομηχανικής Επανάστασης σε Ευρώπη και Αμερική. Ακολούθησε μια εποχή

ραγδαίων εξελίξεων και ανάπτυξης της τεχνολογίας. Μια εποχή μετάβασης από έναν περισσότερο ακουστικο-προφορικό τρόπο αντίληψης του κόσμου σε έναν άλλο, οπτικό, με βαθύτατες αλλαγές στους τρόπους, τα μέσα και τα μοντέλα επικοινωνίας. Φτάσαμε στην εποχή της κινούμενης εικόνας. Όλα αυτά δε θα μπορούσαν να επηρεάσουν την εξέλιξη των μουσείων (Briggs & Burke 2009).

Το 1945, μετά τον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο, στο πλαίσιο του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών ιδρύεται η UNESCO, με σκοπό την προώθηση της τέχνης, της εκπαίδευσης και του πολιτισμού. Το 1947 ιδρύεται το Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων (ICOM) στο οποίο αντιπροσωπεύονται αρχικά όλοι οι τύποι μουσείων και στη συνέχεια εντάσσονται και οι ιβλιοθήκες, τα αρχεία και τα φυσικά πάρκα-μνημεία της φύσης. Ήδη, από το 1965 η 8η γενική συνέλευση του ICOM θεμελίωσε τη μουσειοπαιδαγωγική να γνωρίζει ότι η εκπαίδευση οφείλει να είναι μια από βασικές λειτουργίες ενός μουσείου. Με την έννοια της μουσειοπαιδαγωγικής αναφερόμαστε “στους όρους προσέγγισης, κατανόησης, ερμηνείας και δημιουργικής αξιοποίησης του υλικού πολιτισμού γενικά, και ειδικότερα των μουσείων, προς όφελος όλης της κοινωνίας και ιδιαίτερα των νέων μέσα σε ένα πλαίσιο μελέτης, εκπαίδευσης, δημιουργίας και ψυχαγωγίας” (Νάκου, 2001: 9). Βασικός άξονας στην πολιτική του ICOM είναι η έννοια της πρόσβασης.

Την περίοδο εκείνη συντελείται μια αντιστροφή της οπτικής από τα γεγονότα, τα αντικείμενα και την απόκτηση γνώσης από τις επιστήμες της ιστορίας, της αρχαιολογίας και της ιστορίας της τέχνης, στις εμπειρίες, τα νοήματα και τον πολιτισμό του παρελθόντος. Αυτή η “πολιτισμική στροφή”, όπως ονομάστηκε, συνδέεται με τη συνειδητοποίηση του κοινωνικού ρόλου των μουσείων, τη διεύρυνση των ομάδων κοινού που τα επισκέπτονται, τον ρόλο του επαγγελματία και τον τρόπο με τον οποίο εκείνος δημιουργεί νοήματα.

Τη δεκαετία του 1980 η ψηφιακή επανάσταση χαρακτηρίζεται από τη χρήση υπολογιστή, ενώ τη δεκαετία του 1990 από το διαδίκτυο. Ταυτόχρονα, αλλάζει και η ορολογία: οι τεχνολογίες των ηλεκτρονικών υπολογιστών (H/Y) ονομάζονται τεχνολογίες πληροφόρησης και επικοινωνίας: ΤΠΕ. Στην εποχή μας προστίθενται κι άλλες διαστάσεις, όπως η σύγκλιση στον τομέα των οπτικοακουστικών μέσων και η εξάπλωση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Σήμερα, μέσα από τα “έξυπνα” κινητά τηλέφωνα πολλοί παρακολουθούν τηλεόραση, από την τηλεόραση πλοηγούνται στο διαδίκτυο και από τον υπολογιστή αναρτούν δικό τους υλικό, συμμετέχοντας σε ψηφιακές κοινότητες. Κοινή βάση η ψηφιοποίηση της πληροφορίας και το ότι ήρθε στο προσκήνιο το πολυτροπικό μήνυμα (εικόνα, ήχος, κείμενο, κίνηση).

Επιπρόσθετα, τα οργανωμένα κέντρα ψυχαγωγίας, η τηλεόραση και τα ηλεκτρονικά παιχνίδια ανταγωνίζονται τα μουσεία διεκδικώντας μεγάλο μερίδιο από τον ελεύθερο χρόνο του σύγχρονου ανθρώπου. Ταυτόχρονα, η αύξηση του ελεύθερου χρόνου και η ανάδειξη του τουρισμού σε “βαριά βιομηχανία”, που για να αναπτυχθεί πρέπει να δημιουργήσει νέες, αξιομνημόνευτες εμπειρίες, ενισχύουν τη θέση των μουσείων. Βασικό ερώτημα είναι: πως θα προσελκύσουμε επισκέπτες στα μουσεία, κάνοντάς τους να θέλουν να διαθέσουν σε εμάς τον ελεύθερο χρόνο τους και όχι αλλού;

Χαρακτηριστικό παράδειγμα το κείμενο του νέου διαδικτυακού τόπου του Μουσείου Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης. Στην εισαγωγική σελίδα, στο κεφάλαιο “Το Νέο Μουσείο” (<http://www.melt.gr/gr/to-mouseio/to-neo-mouseio>) διαβάζουμε: “Στη νέα

μόνιμη έκθεση το ενδιαφέρον μετατοπίζεται στον άνθρωπο. Ο νεότερος ελληνικός πολιτισμός προβάλλεται σφαιρικά, μέσα από μια εμνηυτική προσέγγιση της υλικής και της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα αντικείμενα της λαϊκής τέχνης γίνονται η αφορμή και το μέσο για να αναδειχθούν ο τρόπος ζωής, οι αντιλήψεις και τα αισθητικά πρότυπα, η τεχνογνωσία και η τέχνη των ανθρώπων του πρόσφατου παρελθόντος, αυτά που καθόρισαν την ταυτότητα του παρόντος και προοικονομούν, ως ένα βαθμό, το μέλλον. Με αντικείμενα που χρονολογούνται από τα μέσα του 18ου αιώνα έως τη δεκαετία του 1970, διαδραστικές ψηφιακές εφαρμογές, πολυμέσα και ποικίλο εποπτικό υλικό, το νέο Μουσείο θα είναι ένα σύγχρονο μουσείο όπου κυριαρχούν οι αρχές της βιωματικής προσέγγισης, της ψυχαγωγικής εκπαίδευσης και της ανανεωσιμότητας. Εκτός της μόνιμης έκθεσης θα υπάρχει χώρος εκπαιδευτικών προγραμμάτων, χώροι περιοδικών εκθέσεων και εκδηλώσεων, υπαίθριο θέατρο, καφετέρια και πωλητήριο” (Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης).

Εύκολα μπορεί κανείς να απομονώσει λέξεις όπως ερμηνεία, βιωματική προσέγγιση, ψυχαγωγική εκπαίδευση, ανανεωσιμότητα κ.ά. Δίνεται λοιπόν άμεσα το στίγμα της νέας φάσης του μουσείου κατά την οποία το παραδοσιακό συναντά το νέο με τη χρήση εκθεσιακών και επικοινωνιακών πρακτικών.

Σ' αυτό το πλαίσιο η προσέγγιση της Nancy Proctor (2009), που θεωρεί ότι το μουσείο μεταμορφώνεται από ακρόπολη σε αγορά -με την έννοια της μετάβασης από μια εποχή όπου η γνώση ήταν απόκτημα λίγων σε μια άλλη όπου το μουσείο γίνεται ανοιχτός χώρος διαλόγου, συγκέντρωσης, επιχειρηματολογίας-, προβάλλει αυτήν ακριβώς την ανάγκη αξωστρέφειας, πρόσβασης, προσέγγισης, “ανοίγματος” ακόμη και παραδοσιακών μουσείων, σύμφωνα με το κάλεσμα της εποχής. Αυτό, βέβαια, απαιτεί νέες δεξιότητες τόσο από τη μεριά των μουσείων όσο και από τη μεριά των επισκεπτών. Οι νέες κοινωνικές και μουσειολογικές αντιλήψεις φαίνεται πως δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας αλλαγής του ρόλου και της φυσιογνωμίας των μουσείων. Θα μπορούσε κανείς εύκολα να επιχειρηματολογήσει πως η εξέλιξη της τεχνολογίας, και κυρίως η εισαγωγή των τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας, αλλάζουν τον τρόπο που ζούμε, εργαζόμαστε, μαθαίνου, διασκεδάζουμε και επικοινωνούμε. Τα μουσεία δε θα μπορούσαν να μείνουν ανεπηρέαστα απ’ αυτές τις αλλαγές καθώς και τα ίδια είναι χώροι εργασίας, εκπαίδευσης, ψυχαγωγίας και επικοινωνίας.

Οι νέες τεχνολογίες έχουν συμβάλει κατά πολύ στην αλλαγή του ρόλου των μουσείων σε επίπεδο επικοινωνίας, εκθέσεων, εκπαίδευσης αλλά και σε άλλες καθημερινές λειτουργίες. Ιδιαίτερα όμως σ’ αυτούς τους τρεις τομείς που σχετίζονται άμεσα με το κοινό φαίνεται πως όχι μόνο αλλάζει ο τρόπος ενημέρωσης και προσέλκυσης του κόσμου στις δραστηριότητες των μουσείων αλλά, επίσης, παρέχεται ευελιξία στην πραγμάτευση σύνθετων ζητημάτων, μεταβάλλεται ο χαρακτήρας των στατικών εκθέσεων, προσφέρεται ποικιλία ερμηνειών, ενθαρρύνονται οι επισκέπτες να συμμετέχουν σε πολυεπίπεδες δραστηριότητες, ενισχύεται η διαδραστικότητα κοινού-εθεμάτων κ.λπ.

Τα μουσεία σήμερα χρησιμοποιούν ευρέως το διαδίκτυο για την παρουσίαση των συλλογών τους. Έτσι, αυτές είναι προσβάσιμες ανά πάσα ώρα και στιγμή ακόμα και όταν τα μουσεία είναι κλειστά (βρίσκονται μέσα στα κινητά μας τηλέφωνα και αποτελούν αντικείμενο σχολιασμού, έρευνας και έκφρασης γνώμης στο δημόσιο βήμα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης). Εκτός από την έννοια της πρόσβασης στο

λεξικό των μουσείων προστίθενται τώρα η συνεργασία, η διασύνδεση, η δημιουργία on-line κοινοτήτων, το μοίρασμα (sharing), η συμμετοχή των επισκεπτών στην καθημερινότητα των μουσείων. Τάση της εποχής είναι η διατύπωση της προσωπικής γνώμης, η άρθρωση της προσωπικής φωνής στον δημόσιο χώρο, που δεν είναι άλλος από τον κυβερνοχώρο. Χαρακτηριστικό είναι το μότο του Youtube: “Broadcast yourself” (να εκπέμψεις, να διαδώσεις, να “διατυμπανίσεις” τον εαυτό σου).

Τα εργαλεία που χρησιμοποιεί το Web 2.0, όπως το Facebook, το Myspace, το Youtube, το Twitter, το Flickr, τα ιστολόγια (blogs), αναφερόμενα και ως κοινωνικά μέσα (social media), ενθαρρύνουν την κοινωνική δικτύωση, την επικοινωνία των χρηστών του διαδικτύου μεταξύ τους αλλά και με τα μουσεία. Δημιουργούνται κοινότητες επισκεπτών που διαθέτουν και μοιράζονται πληροφορίες, ηλεκτρονικά βιβλία εντυπώσεων, ηλεκτρονικά ημερολόγια που ενημερώνουν για τις εκδηλώσεις του μουσείου. Ενθαρρύνεται η ανταλλαγή φωτογραφιών και βίντεο, η άμεση καταγραφή εντυπώσεων, η παραγωγή περιεχομένου όχι μόνο από τους επιμελητές αλλά και από τους χρήστες. Τα τελευταία χρόνια, οι άνθρωποι που εργάζονται στα τμήματα επικοινωνίας και εκπαιδευτικών προγραμμάτων των μουσείων σχεδιάζουν και υλοποιούν εκπαιδευτικές δραστηριότητες τόσο μέσα στο μουσείο -εκθέσεις, ενημερωτικό υλικό, εκδόσεις, προγράμματα, διαλέξεις, ξεναγήσεις, εργαστήρια-, όσο και έξω από αυτό -συνεργασίες με άλλους φορείς, μουσειοσκευές, εκπαιδευτικούς φακέλους, προγράμματα προσέγγισης- (Hooper-Greenhill 1994).

Για να μπορέσει όμως το προσωπικό των μουσείων να ανταποκριθεί στις νέες συνθήκες που δημιουργούνται χρειάζεται να έχει ή να αποκτήσει νέες δεξιότητες. Χρειάζεται να προσλαμβάνονται άνθρωποι με νέο προσανατολισμό σπουδών και νέες ειδικότητες προκειμένου να καλύψουν νέες θέσεις που πρέπει να δημιουργούνται στα οργανόγραμμα των μουσείων. Γράφει χαρακτηριστικά ο Κώστας Αρβανίτης (2014): “[...] πολλά μουσεία ανά τον κόσμο δημιουργούν ειδικότητες και θέσεις στο οργανόγραμμά τους (σε υψηλότερες και χαμηλότερες βαθμίδες) που αντανακλούν τόσο την αυξανόμενη παρουσία ψηφιακών τεχνολογιών στη λειτουργία τους όσο και τη διαπίστωση της έλλειψης σχετικής γνώσης και δεξιοτήτων ανάμεσα στο υπάρχον ανθρώπινο δυναμικό τους. Όπως οι θέσεις:

- Διευθυντή Νέων Μέσων στο Μουσείο Αμερικανικής Τέχνης του Smithsonian,
- Υποδιευθυντή Ψηφιακής Εμπειρίας στο Μουσείο Τέχνης της Βαλτιμόρης,
- Μάνατζερ Ψηφιακού Περιεχομένου στο Μουσείο Victoria & Albert,
- Διευθυντή Ψηφιακών Μέσων στα Εθνικά Μουσεία της Ουαλίας,
- Διευθυντή Μουσειακής Ερμηνείας και Ψηφιακής Επικοινωνίας στο High Museum of Art της Ατλάντας,
- Διευθυντή Εργαστηρίου στο Μουσείο Τέχνης της Ινδιανάπολης”.

Είναι προφανές ότι οι άνθρωποι που θα προσληφθούν σ’ αυτές τις θέσεις θα πρέπει να λειτουργούν και ως “ενορχηστρωτές” σημαντικών εμπειριών για τον επισκέπτη, συνδυάζοντας το περιεχόμενο των συλλογών με τις δυνατότητες των νέων μέσων. Έτσι, η επίτευξη της αξιομνημόνευτης εμπειρίας να έγκειται σε αυτή την ισορροπία

μεταξύ μουσειακού αντικειμένου και κατάλληλης τεχνολογίας με γνώμονα τις διαφορετικές ομάδες κοινού που επισκέπτονται ή όχι το μουσείο.

Από τη στιγμή που τα σύγχρονα μουσεία έθεσαν στο κέντρο του ενδιαφέροντός τους τον επισκέπτη ο κοινωνικός τους ρόλος απέκτησε κεντρική θέση στη λειτουργία τους. Τώρα βρισκόμαστε στο στάδιο που πρέπει να ενδυναμώσουμε αυτό τον κοινωνικό ρόλο και να τον κάνουμε βιώσιμο. Μιλώντας, λοιπόν, για τη δημιουργία ζωντανών και γοητευτικών μουσείων σε μια κοινωνία με προοπτικές θα πρέπει να δώσουμε προτεραιότητα στη σφυρηλάτηση στενών δεσμών με διαφορετικές ομάδες κοινού ανάλογα με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους. Πρέπει να καλωσορίζουμε ανθρώπους που θέλουν να επισκεφθούν τα μουσεία αλλά και να προσελκύουμε όσους για διάφορους λόγους δεν μπορούν να έρθουν. Πέρα από τις καθημερινές δραστηριότητες μέσα στους χώρους μας πολύ σημαντικά είναι και τα προγράμματα προσέγγισης. Αρκετές πρωτοβουλίες έχουν αναληφθεί από μουσεία που ταξιδεύουν τις συλλογές τους με τη μορφή μουσειοσκυών σε απομακρυσμένες περιοχές, οργανώνουν ειδικά προγράμματα σε φυλακές, νοσοκομεία, κέντρα φιλιξενίας ηλικιωμένων, μειονοτικές ομάδες κ.λπ. Έτσι, ενδυναμώνεται η σχέση κοινωνίας και πολιτισμού και ενσαρκώνεται η έννοια της βιωσιμότητας.

Επίσης, πρέπει τα μουσεία να ενισχύουν την έννοια της πρόσβασης, φυσικής και διαδικτυακής, και να λειτουργούν ως χώροι που ενθαρρύνουν και δεν αποτρέπουν την επίσκεψη. Αυτό βέβαια είναι συνάρτηση πολλών παραγόντων όπως της οργάνωσης των χώρων (φυσικών και ψηφιακών), της γλώσσας των κειμένων, των επιπέδων εμπάθυνσης στην πληροφορία, της ποικιλίας στα προγράμματα και τις δράσεις κ.ά. Τέλος. Πολύ σημαντικός είναι ο ρόλος των ανθρώπων σε θέσεις ευθύνης. Όταν συνειδητοποιήσουμε ότι εργαζόμαστε όχι μόνο για τα αντικείμενα αλλά και για τους ανθρώπους, αν σκεφτούμε και εμείς οι ίδιοι ως επισκέπτες και όχι μόνο ως εργαζόμενοι, τότε μπορεί να σχεδιάσουμε δράσεις που θα φέρνουν ολοένα και περισσότερους ανθρώπους στους χώρους μας, που θα τους κάνουν να θέλουν να έρθουν ξανά.

4.2 Διαδικτυακή Επικοινωνία, Παράδειγμα Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων

Ο εκδημοκρατισμός των μουσείων στη δεκαετία του 1980, που συνοδεύτηκε από την επικράτηση νέων ερμηνευτικών προσεγγίσεων αναφορικά με τον υλικό πολιτισμό (Binford 1983, Hodder 1986, Shanks & Tilley 1987, Κωτσάκη 1999), είχε ως αποτέλεσμα να μετατοπιστεί το ενδιαφέρον των επιμελητών-αρχαιολόγων από τα αντικείμενα-εκθέματα στον άνθρωπο-επισκέπτη (Schweibenz 1998: 188). Τα μουσεία έπαψαν να αποτελούν αποθήκες “πολύτιμων αντικειμένων” και μετουσιώθηκαν σε ζωντανούς οργανισμούς κοινωνικής ώσμωσης (Pearce 1990: 143, Hooper-Greenhill 1994a: 134). Με αυτό τον τρόπο αναπτύχθηκε μια πιο στενή επικοινωνιακή σχέση ανάμεσα στο μουσείο και στο ηλικιακά, κοινωνικά και μορφωτικά ποικιλόμορφο κοινό του (Edson & Dean 1994, Hooper-Greenhill 1994b, Pearce 1994, Οικονόμου 1995: 51-53, Δοξανάκη 2011: 37-40). Μουσείο και επικοινωνία αποτελούν πλέον έννοιες αλληλένδετες. Σύμφωνα με τον ορισμό του ICOM (2017) “μουσείο είναι ένα μη κερδοσκοπικό μόνιμο ίδρυμα στην υπηρεσία της κοινωνίας και της εξέλιξής της, ανοιχτό στο κοινό, που αποκτά, διατηρεί, ερευνά, επικοινωνεί και εκθέτει για

σκοπούς μελέτης, εκπαίδευσης και ψυχαγωγίας υλικό-μαρτυρία του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του” (Παρίσι, άρθρο 3, παρτάγραφος 1).

Ένα από τα σύγχρονα εργαλεία-πύλες επικοινωνίας του μουσείου με τον έξω κόσμο είναι το διαδίκτυο. Η χρήση του διαδικτύου από τα μουσεία αφορά κυρίως τη δημιουργία ιστοσλίδων και τη συμμετοχή στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (boyd & Ellison 2008: 211-214, Lomborg 2011), όπως στο Twitter, το Facebook, το Instagram, το Youtube κ.ά. (Spiliopoulou et al. 2014: 287). Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα της χρήσης εξαρτάται έμεσα από τη σύνδεση με τη γενικότερη επικοινωνιακή πολιτική κάθε μουσείου (Παυλίδης 2000).

Η αξιοποίηση του διαδικτύου από τα ελληνικά μουσεία βρίσκεται ακόμα σε εμβρυακό στάδιο. Ένα από τα πρωτοπόρα μουσεία στον τομέα αυτό, παρά το γεγονός ότι βρίσκεται σε μια ακριτική περιοχή της Ελλάδας, στην Ήπειρο, είναι το Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων. Το μουσείο σχεδιάστηκε στη δεκαετία του 1960 από τον αντισυμβατικό αρχιτέκτονα Άρη Κωνσταντινίδη και οικοδομήθηκε με την προοπτική να στεγάσει αρχαιότητες όλων των εποχών και από τους τέσσερις νομούς της Ηπείρου (Άρτας, Θεσπρωτίας, Ιωαννίνων, Πρέβεζας). Λειτουργήσε για πρώτη φορά τον Αύγουστο του 1970 φιλοξενώντας αντικείμενα όλων των περιόδων καθώς και νεότερα έργα τέχνης. Το 2003 λόγω παρατεταμένων κτιριακών προβλημάτων και προκειμένου να εκσυγχρονιστεί εντάχθηκε στο πρόγραμμα “Επέκταση και εκσυγχρονισμός Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων” του Γ’ΚΠΣ. Μετά από μια πενταετία εντατικής εργασίας μιας ομάδας ειδικών επιστημόνων (αρχαιολόγων, συντηρητών, αρχιτεκτόνων, εργατοτεχνιτών) το μουσείο άνοιξε ξανά τις πύλες του στις 27 Νοεμβρίου 2008. Βασικός στόχος της επανέκθεσης ήταν το μουσείο να αποτελέσει έναν σύγχρονο εκθεσιακό χώρο στο επίκεντρο του οποίου τίθεται ο άνθρωπος-επισκέπτης.

Προκειμένου να ενισχυθεί ο ανθρωποκεντρικός χαρακτήρας του μουσείου και να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν αμεσότερη επικοινωνία με το κοινό, το 2011 δημιουργήθηκε η σελίδα του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων στο Facebook, με αντικείμενο τη δημοσιοποίηση των εκδηλώσεων που πραγματοποιούνται στους χώρους του (περιοδικές εκθέσεις, εκπαιδευτικά προγράμματα, ομιλίες, συναυλίες κ.ά.). Πρόκειται δηλαδή για ακόμη ένα εργαλείο στην υπηρεσία του μάρκετινγκ του μουσείου. Ως επικοινωνιακά μέσα επιλέγονται κυρίως κείμενα (δελτία τύπου) και φωτογραφίες, σπανιότερα και βίντεο μικρής διάρκειας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο μουσείο, ένα περιφερειακό μουσείο που υπάγεται στην αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων, δε λειτουργεί ξεχωριστό τμήμα Δημοσίων Σχέσεων και Επικοινωνίας, όπως συμβαίνει στα μουσεία ιδιωτικού δικαίου π.χ. στο Μουσείο Ακρόπολης ή στο Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο της Αθήνας. Το περιεχόμενο της σελίδας στο Facebook διαχειρίζονται υπάλληλοι επιφορτισμένοι και με άλλα καθήκοντα, σε μη συστηματικό επίπεδο, χωρίς να ακολουθείται η πολιτική π.χ. της “μίας δημοσίευσης ανά εβδομάδα”. Επίσης, χρησιμοποιείται αποκλειστικά η ελληνική γλώσσα, ουσιαστικά περιορίζοντας τους αποδέκτες αυτομάτως στα όρια της ελληνικής επικράτειας. Η γνωστοποίηση της λειτουργίας της σελίδας βασίστηκε αρχικά στη διάδοση της πληροφορίας μέσω των προσωπικών λογαριασμών των υπαλλήλων της Εφορείας (“πυραμίδα πληροφορίας”).

Με βάση τα στοιχεία που είχαν προκύψει από τα insights της σελίδας του μουσείου στο τέλος του Αυγούστου του 2015 εξάγονται τα δεδομένα που ακολουθούν

αναφορικά με τους χρήστες (φύλο, ηλικία, εθνικότητα), την ανταπόκριση (δηλώσεις, προτιμήσεις, κοινοποιήσεις, σχόλια-γνώμες), τις ημέρες και τις ώρες επίσκεψης της σελίδας και το περιεχόμενό της:

Έως τις 26 Αυγούστου 2015 η σελίδα του μουσείου είχε λάβει συνολικά 2.874 δηλώσεις προτίμησης. Το 63% των φίλων είναι γυναίκες ηλικίας κυρίως 25-34 ετών και το 36% άνδρες ηλικίας κυρίως 25-44 ετών. Τα αντίστοιχα ποσοστά στους απλούς επισκέπτες της σελίδας είναι 59% γυναίκες ηλικίας κυρίως 35-44 ετών και 40% άνδρες της ίδιας ηλικίας. Οι περισσότεροι χρήστες προέρχονται από την Ελλάδα: αρκετοί από την Αθήνα (681) και τη Θεσσαλονίκη (263), αλλά και το μεγαλύτερο μέρος από τη δυτική Ελλάδα και ειδικότερα από την περιοχή της Ηπείρου (946). Χρησιμοποιούν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους ελληνική γλώσσα και πολύ λιγότερο αγγλική, εξάλλου όπως ήδη αναφέρθηκε οι πληροφορίες στη σελίδα δίνονται αποκλειστικά στα ελληνικά. Όσον αφορά την ανταπόκριση των χρηστών, η πλειονότητα περιορίζεται στη δήλωση προτίμησης, πολύ μικρότερο ποσοστό προχωρά σε κοινοποιήσεις και σχεδόν μηδενικό ποσοστό προχωρά στη διατύπωση σχολίου. Επομένως, δεν υποστηρίζεται ιδιαίτερα η διάδραση παρά μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις που αφορούν πληροφορίες για τις ώρες λειτουργίας, τις παρεχόμενες πληροφορίες ή την τοπική ιστορία. Η μεγαλύτερη επισκεψιμότητα της σελίδας παρατηρείται Τετάρτες και Παρασκευές χωρίς ωστόσο να καταγράφονται ιδιαίτερες αποκλίσεις από μέρα σε μέρα. Οι περισσότεροι χρήστες συνδέονται κατά το χρονικό διάστημα από το μεσημέρι (3 μ.μ.) ως τα μεσάνυχτα και κυρίως μετά τις 9 μ.μ., δηλαδή μάλλον σε ώρες ελεύθερου χρόνου. Αυτό πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη από τους ανθρώπους του μουσείου καθώς είναι πολύ σημαντικό ότι κάποιοι επιλέγουν να διαθέσουν τον πολύτιμο χρόνο για την ξεκούρασή τους και να επισκεφθούν τη σελίδα του μουσείου.

Οι αναρτήσεις αφορούν σχεδόν αποκλειστικά φωτογραφίες και συνδέσους που σχετίζονται με εκδηλώσεις της Εφορείας Αρχαιοτήτων. Παρόλο που πολλοί χρήστες επισκέπτονται τους συνδέσμους μεγαλύτερη ανταπόκριση και διάδραση καταγράφεται στις αναρτήσεις φωτογραφιών. Αυτό οφείλεται πιθανότατα στο γεγονός ότι η πρόσβαση στη φωτογραφία είναι άμεση ενώ οι σύνδεσμοι προϋποθέτουν μεταφορά σε άλλο ιστότοπο και σηνύθως ανάγνωση κειμένου.

Το Facebook και γενικότερα το διαδίκτυο προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα. Η συνεχής ενημέρωση για το γίνεσθαι στο μουσείο τού προσδίδει έναν αμεσότερο και φιλικότερο χαρακτήρα προσελκύοντας μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών. Επιπλέον, παρέχεται πρόσβαση σε ψηφιακό περιεχόμενο, ενισχύεται η επικοινωνία, η γνώση και η ανταλλαγή πληροφοριών, διαφημίζονται και προωθούνται δράσεις ακόμα και σε διεθνές επίπεδο. Το μουσείο αποκτά τη δυνατότητα να γνωρίζει άμεσα το ίδιο τι προσελκύει περισσότερο το κοινό και αναλόγως να πράττει για να παραμείνει ελκυστικό.

Δυστυχώς όπως προαναφέρθηκε τα ελληνικά μουσεία δεν έχουν εκμεταλλευτεί ακόμα το εύρος των δυνατοτήτων που τους παρέχει το διαδίκτυο. Ωστόσο, με τα πενήνιά μέσα που διαθέτουν έχουν σημειώσει σημαντική πρόοδο. Ευκαταίο είναι στο μέλλον η αξιοποίηση του διαδικτύου από τα μουσεία να γίνει βάση μελετημένου στρατηγικού σχεδίου ώστε να εξυπηρετούνται συγκεκριμένοι στόχοι, όπως η αύξηση επισκεπτών, η ανταλλαγή απόψεων και η ενίσχυση της διάδρασης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ

5.1 Ηθική και Δίκαιο

Στις αρχαίες κοινωνίες η διάκριση μεταξύ δικαίου και ηθικής δεν υπήρχε, όπου έθιμα και θρησκευτικοί κανόνες καθόριζαν την ανθρώπινη συμπεριφορά. Ο διαχωρισμός ανάγεται στον Διαφωτισμό και επικράτησε μετά από αυτόν, με σκοπό να αφαιρέσει από τους ηγεμόνες της εποχής τη δυνατότητα να επιβάλλουν στους υπηκόους τους κανόνες που είχαν σχέση με την πολιτική υποταγή τους.

Η ηθική είναι “πέρα” από το δίκαιο και παρουσιάζει σημαντικές διαφορές από αυτό:

- Ως προς τον σκοπό: το δίκαιο στοχεύει προς τη ρύθμιση του κοινωνικού βίου, στην ειρήνη των ανθρώπων, η ηθική στοχεύει στην αυτορύθμιση με απώτερο σκοπό την ηθική τελειότητα του ανθρώπου. Για τον λόγο αυτό, ενώ γενικά το δίκαιο “αδιαφορεί” για τα κίνητρα μιας πράξης και για τον ψυχολογικό δεσμό του ανθρώπου με τις πράξεις του, στην ηθική, τα κίνητρα και ο ψυχικός κόσμος του ανθρώπου είναι απολύτως σημαντικά: έτσι, η ελεημοσύνη για λόγους επίδειξης δεν είναι ηθική πράξη, όπως δεν είναι ηθική πράξη να μην κλέβει κανείς μόνο και μόνο επειδή φοβάται ότι θα τιμωρηθεί.
- Ως προς την προέλευση: το δίκαιο προέρχεται από την Πολιτεία, οι κανόνες ηθικής προέρχονται από τη συνείδηση κάθε ατόμου.
- Περιεχόμενο κανόνων: οι κανόνες ηθικής δημιουργούν καθήκοντα και υποχρεώσεις, οι κανόνες δικαίου δημιουργούν και δικαιώματα (εξουσίες που απονέμει το δίκαιο στο άτομο για την ικανοποίηση των εννόμων συμφερόντων του),
- Βαθμοί αυστηρότητας: η ηθική είναι αυστηρότερη από το δίκαιο, γιατί “δεσμεύει” και τον εσωτερικό κόσμο των ανθρώπων,
- Κυρώσεις: οι παραβιάσεις των κανόνων ηθικής μπορούν να δημιουργήσουν μόνο τύψεις συνειδήσεως, ενώ η παραβίαση των κανόνων δικαίου μπορεί να επιφέρουν υλικές κυρώσεις (υποχρέωση αποζημίωσης/επανόρθωσης/φυλάκιση/πληρωμή προστίμων κλπ).
- Συνέπειες διαφορών: υπάρχουν κανόνες δικαίου που δεν είναι ταυτόχρονα και κανόνες ηθικής (π.χ. κανόνας παραγραφής των απαιτήσεων), και υπάρχουν κανόνες ηθικής που δεν είναι κανόνες δικαίου (π.χ. ηθική επιταγή της ελεημοσύνης) και υπάρχουν και σημεία όπου συμπίπτουν κανόνες δικαίου και ηθικής.

Σημεία όπου οι αντιλήψεις μας για την ηθική “εισέρχονται” στο δίκαιο:

- Απαγόρευση αθέμιτου ανταγωνισμού: απαγορεύεται να ανταγωνιστείς άλλον με αθέμιτο (=ανήθικο) τρόπο,
- Ακυρότητα της ανήθικης δικαιοπραξίας: άκυρη η δικαιοπραξία που αντιβαίνει στα χρηστά ήθη (π.χ. η αγορά ακινήτου από γέρονται και ανίκανο να κατανοήσει πρόσωπο σε τιμή ελάχιστη σε σχέση με την αξία του ακινήτου),
- Ερμηνεία της διακααιοπραξίας όπως ορίζουν τα χρηστά ήθη,
- Απαγόρευση κατάχρησης δικαιώματος κατά τρόπο αντίθετο στα χρηστά ήθη (ΑΚ 281),
- Απαγόρευση να προξενήσει κανείς ζημία σε άλλον μέσω μιας ανήθικης πράξης (ΑΚ 919),
- Κανόνες δεοντολογίας των επαγγελματιών από Κώδικες δεοντολογίας οι οποίοι έχουν επιβληθεί κάποιον νόμιμο τύπο και των οποίων η παραβίαση μπορεί να επιφέρει πειθαρχικές κυρώσεις.

Σε όλα αυτά τα παραδείγματα ο κανόνας της ηθικής έχει επίσης μεταβληθεί σε κανόνα δικαίου, άρα η κοινωνική ηθική συμπληρώνει το δίκαιο. Υποστηρίζεται, άλλωστε, ότι επειδή για το δίκαιο έχουμε πάντοτε την απαίτηση να είναι “ορθό”, δίκαιο και ηθική συνδέονται άρρηκτα, ενώ επίσης, ότι μέσα στον χρόνο το δίκαιο ηθικοποιείται όλο και περισσότερο. Ο Μανιτάκης μιλά για μια “θριαμβευτική επιστροφή του κράτους-δικαίου στο χώρο της νομικής ιδεολογίας και της πολιτικής” και τονίζει ότι “το Δίκαιο, ως κυρίαρχη μορφή της κοινωνικής ρύθμισης και επικοινωνίας, ξανασυμφιλιώνεται, χάρη στην επιστροφή αυτή, με την Ηθική και κατακλύζεται από αόριστες έννοιες, γενικές αρχές και ρήτρες...”. όταν, πάντως, μέσω της ένδυσης κανόνων δεοντολογίας με τυπικό νομικό ένδυμα το ισχύον δίκαιο όλο και περισσότερο τους υιοθετεί ρητά, οι κανόνες δικαίου “απορροφούν”, οργανώνουν και αποκτούν νομική δεσμευτικότητα στις επιταγές της δεοντολογίας.

5.2 Ηλεκτρονική Επεξεργασία, Πληροφορία και Αποδέσμευση

Η ηλεκτρονική επεξεργασία/μορφή μιας πληροφορίας δεν αποτελεί κριτήριο του πεδίου της δικαίου της πληροφορίας. “Η οριοθέτηση του κλάδου δεν πρέπει να εξαρτάται από την εκάστοτε πρακτική της επεξεργασίας ή από την απόφαση του συγκεκριμένου νομοθέτη και πολύ λιγότερο από τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία”. Αν αυτό ίσχυε, το δίκαιο της πληροφορίας θα μπορούσε να περιλαμβάνει μόνο κανόνες που ρυθμίζουν σχέσεις υποκειμένων δικαίου που προκύπτουν από την αυτοματοποιημένη συλλογή, καταχώριση, επεξεργασία της πληροφορίας κλπ. Το συστατικό στοιχείο του δικαίου των πληροφοριών δεν είναι η τεχνολογία (Η/Υ κλπ) αλλά η πληροφορία και συνεπώς, “ο προσανατολισμός στον ηλεκτρονικό υπολογιστή τονίζει περισσότερο την τεχνολογική διάσταση, δηλαδή το μέσο, και προβλέπει τη σύγκρουση συμφερόντων και δικαιωμάτων που αποτελεί τον πυρήνα του δικαίου πληροφοριών” (Γέροντας).

Υποστηρίζεται, επίσης, ότι το δίκαιο της πληροφορίας αφορά τις νομικές ρυθμίσεις ενός πληροφοριακού φαινομένου, με γνώμονα την αποδέσμευση και την

ανεξαρτητοποίηση της πληροφορίας από τον φορέα της (κι ας είναι αυτή η αποδέσμευση συμπτωματική). Όμως όταν η λήψη εικόνων με βιντεοκάμερα συνιστά επεξεργασία προσωπικών δεδομένων και ρυθμίζεται από το νόμο που αποτελεί μέρος δικαίου της πληροφορίας, πως μπορεί παράλληλα να χρησιμοποιηθεί το κριτήριο της αποδέσμευσης ή ανεξαρτητοποίησης αυτής από τους φορείς της; φαίνεται ότι ίσως το κριτήριο δεν είναι ασφαλές. Διάφορες αποφάσεις της Αρχής Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων στην Ελλάδα (Αρχή που δημιουργήθηκε με βάση το Ν 2742/1997), βασικό νόμο που περιέχει ρυθμίσεις του δικαίου της πληροφορίας (προσωπικά δεδομένα), αποδεικνύουν ότι η απεξάρτηση της πληροφορίας από τον φορέα της ίσως να μην μπορεί να είναι καθοριστική για να οριοθετήσει το πεδίο του δικαίου της πληροφορίας. Επεξεργασία προσωπικών δεδομένων συνιστά και η λήψη εικόνων από βιντεοκάμερα (Οδηγία Αρχής της 26.9.2000). Η Αρχή έχει εκδώσει αποφάσεις με βάση το νόμο για την προστασία προσωπικών δεδομένων επίσης και για θέματα όπως το περιεχόμενο τηλεοπτικών εκπομπών, τη χρήση εγγράφων στα Δικαστήρια, την παράνομη κατάσχεση, το δικαίωμα πρόσβασης του ατόμου στον πειθαρχικό του φάκελο κλπ. Ρητά, άλλωστε, αποκλείει τον περιορισμό της έννοιας της επεξεργασίας δεδομένων στην αυτοματοποιημένη επεξεργασία ο ίδιος ο νόμος για την προστασία προσωπικών δεδομένων, στον ίδιο τον ορισμό της έννοιας “επεξεργασία”, απ. 2. Κατά τον ευρύτερο ορισμό της έννοιας “δεδομένου προσωπικού χαρακτήρα”, στον ίδιο νόμο, απ. 2, “κάθε πληροφορία που αφορά το υποκείμενο των δεδομένων”.

5.3 Νομική Προστασία Βάσεων Δεδομένων

Ο “πρόγονος” της βάσης δεδομένων είναι η συλλογή έργων όπως τα ανθολόγια λογοτεχνίας, οι συλλογές ποιημάτων, τα λεξικά, οι εγκυκλοπαίδειες, οι οδηγοί, φυλλάδια, συλλογές νομοθεσίας κ.ά. Η συλλογή μπορεί να αφορά έργα τα οποία από μόνα τους προστατεύονται κατά το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας είτε γεγονότα/στοιχεία που προέρχονται από κοινές πηγές πληροφόρησης, τα οποία οπωσδήποτε μόνα τους δεν προστατεύονται κατά το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας. Αν όμως η συλλογή αυτών των γεγονότων, πληροφοριών κλπ έχει στοιχεία πρωτοτυπίας τότε η συλλογή από παλαιά προστατεύεται για συγκεκριμένο χρόνο ως έργο. Οι παλαιές συλλογές σήμερα έχουν σχεδόν αντικατασταθεί από τις βάσεις δεδομένων οι οποίες είναι κυρίως ηλεκτρονικές και έχουν επεκταθεί σε απίστευτο βαθμό. Πάνω σε αυτές στηρίζεται σήμερα η έρευνα και η επιστήμη, ενώ η άσκηση των περισσότερων επαγγελματιών προϋποθέτει τη χρήση τους (μουσειακές συλλογές, νομικοί/συλλογές νομοθεσίας, ιατροί/βάσεις δεδομένων με ασθενείς-φάρμακα κλπ).

Ο ορισμός της βάσης δεδομένων (ο οποίος έχει τεράστια σημασία γιατί από αυτό το σημείο καθορίζεται το πόσο ευρεία ή όχι θα είναι η νομική προστασία), είναι κατά την Ευρωπαϊκή Οδηγία 96/9 (και τον σχετικό ελληνικό νόμο) η συλλογή έργων, δεδομένων ή ανεξάρτητων μεταξύ τους στοιχείων διευθετημένων κατά συστηματικό ή μεθοδικό τρόπο και ατομικώς προσιτών με ηλεκτρονικά μέσα ή κατ’ άλλον τρόπο.

Κατά το νόμο 2121/1993, όπως τροποποιήθηκε μετά το Ν. 2819/2000 (ο οποίος εκδόθηκε σε προσαρμογή του ελληνικού δικαίου στην ευρωπαϊκή Οδηγία 96/9 για την προστασία των βάσεων δεδομένων) προστατεύει τις βάσεις δεδομένων κατά δύο τρόπους:

- A. Είτε οι βάσεις δεδομένων είναι πνευματικά δημιουργήματα, λόγω της επιλογής ή της διευθέτησης του περιεχομένου τους, οπότε προστατεύονται με δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας (σα να ήταν έργα αλλά προστατευτέα είναι μόνο η οργάνωση/διευθέτηση της ύλης και όχι οι “γυμνές” πληροφορίες που περιέχουν -αυτές ανήκουν σε άλλους) (αρ. 2 παρ. 2 Ν 2121/1993),
- B. Είτε οι βάσεις δεδομένων αποτελούν προϊόν ουσιαστικής (ποσοτικά ή ποιοτικά) επένδυσης, οπότε ο κατασκευαστής τους έχει δικαίωμα ειδικής φύσης σε αυτές για 15 έτη από την κατασκευή της βάσης, να απαγορεύει την εξαγωγή/επαχρησιμοποίηση ουσιώδους μέρους της βάσης δεδομένων, η προστασία δεν αφορά ουσιαστικά τις ίδιες, τις “γυμνές” πληροφορίες που περιλαμβάνονται στη βάση (αρ. 45Α, Ν. 2121/1993).

Ο ίδιος ο νόμος προσθέτει ότι προστατευτέα είναι και η μηχανή αναζήτησης μιας βάσης και το ευρετήριο που είναι αναγκαίο για τη λειτουργία της. Η προστασία δεν περιλαμβάνει το πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή (υπάρχει άλλη Οδηγία γι’ αυτό: η 250/1991/ΕΟΚ).

5.3.1 Η Προστασία της Βάσης Δεδομένων με Δικαίωμα Πνευματικής Ιδιοκτησίας

Αν και το ενδιαφέρον στη νέα ρύθμιση για τις βάσεις δεδομένων εστιάζεται οπωσδήποτε στην προστασία τους ως προϊόντα επενδύσεων, καταρχήν πρέπει να εξετάσουμε την (παραδοσιακή) προστασία των δικαιωμάτων του δημιουργού μιας βάσης δεδομένων. Πιθανότατα αυτή αφορά ένα μικρό ποσοστό των βάσεων δεδομένων (καθώς οι περισσότερες δεν θεωρούνται πρωτότυπες κατά το νόμο), αλλά θα υπάρχουν και συλλογές έργων/πληροφοριών, βάσεις δεδομένων, οι οποίες θα παρουσιάζουν στοιχεία πρωτοτυπίας κατά την έννοια του νόμου ως προς την επιλογή ή τη διευθέτηση της ύλης τους.

Αναφλερθηκε ήδη ότι από την έννοια “πρωτοτυπία” μέσω της ευρωπαϊκής Οδηγίας το δίκαιο “πέρασε” στην έννοια της “πνευματικής δημιουργίας λόγω της επιλογής ή διαυθέτησης” του υλικού της βάσης. Η έκφραση είναι ίδια με εκείνη που υιοθετήθηκε για την προστασία του προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή, όπως παρομοίως κρίθηκε ότι το κριτήριο “πρωτοτυπίας” παρουσίαζε προβλήματα. Άλλα κριτήρια προστασίας δεν υπάρχουν άρα η προστασία είναι και εδώ ανεξάρτητη από την αξία του έργου (της βάσης) ή του προορισμού της (κατά πάγια αρχή του δικαίου της πνευματικής ιδιοκτησίας).

Το δικαίωμα του δημιουργού μιας βάσης δεδομένων προστατεύει τη δομή της βάσης και όχι το περιεχόμενό της. Μια βάση μπορεί π.χ. να περιέχει μια συλλογή νομικών άρθρων ως προς ένα πολύ ειδικό θέμα και να είναι οργανωμένη/διευθετημένη κατά πρωτότυπο τρόπο. Ο δημιουργός της έχει δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας σε αυτή, όχι όμως και στα ίδια τα άρθρα τα οποία έχει συλλέξει. Ακόμη, για να μπορέσει να συλλέξει αυτό το υλικό (πράξη αναπαραγωγής έργων) ο δημιουργός της βάσης πρέπει να πάρει την άδεια εκείνων που έχουν τα πνευματικά δικαιώματα σε αυτά: κατά τη σκέψη αρ. 18 της Οδηγίας, “...η παρούσα Οδηγία δεν θίγει την ελευθερία των δημιουργών να αποφασίζουν κατά πόσο ή ποιον τρόπο επιτρέπουν τα έργα τους να περιληφθούν στη βάση δεδομένων...” . Επειδή όμως πρόκειται για αναπαραγωγή (με

την έννοια της αντιγραφής κλπ) και δεν απαιτείται αυτή η άδεια, σε περίπτωση δημιουργίας λημμάτων ή βιβλιογραφικών καταλόγων για το σκοπό της πληροφόρησης με στοιχεία του έργου (συγγραφέας, τίτλος, έτος έκδοσης), αυτή η δημιουργία επιτρέπεται. Πάντως αναπαραγωγή έργου το οποίο έχει περιληφθεί σε βάση δεδομένων, ενώ κάποιος (τρίτος) το αναπαράγει χρησιμοποιώντας αυτή τη βάση, συνιστά προσβολή του δικαιώματος του δημιουργού του έργου αυτού ανεξάρτητα ή και παράλληλα με την τυχόν προσβολή και του δικαιώματος της πνευματικής ιδιοκτησίας.

Πρέπει να σημειώσουμε εδώ ότι μπορεί σε μια πρωτότυπη βάση δεδομένων να συμπεριληφθούν και στοιχεία (δεδομένα, πληροφορίες κλπ) τα οποία δεν είναι έργα κατά την πνευματική ιδιοκτησία. Αυτά δεν αποκτούν χαρακτήρα προστατευόμενου έργου, φυσικά, μόνο και μόνο επειδή συμπεριλήφθηκαν σε (πρωτότυπη και προστατευόμενη από την άποψη της δομής) βάση δεδομένων, εξακολουθούν να ανήκουν στο κοινό κτήμα (public domain).

Δημιουργός της βάσης είναι το φυσικό πρόσωπο (ή η ομάδα φυσικών προσώπων) που έχει δημιουργήσει τη βάση. Στην Ελλάδα νομικό πρόσωπο μπορεί μόνο δευτερογενώς να αποκτήσει το περιουσιακό δικαίωμα στη βάση δεδομένων, ενώ το ηθικό δικαίωμα παραμένει στο δημιουργό-αρχικό δικαιούχο. Διατάξεις περί του ηθικού δικαίωματος, άλλωστε, ρητά εξαιρέθηκαν από το περιεχόμενο της Οδηγίας (σκέψη 28 του Προοιμίου).

Ως προς το περιεχόμενο του δικαίωματος του δημιουργού, ο δημιουργός μιας βάσης δεδομένων έχει το απόλυτο και αποκλειστικό δικαίωμα να εκτελεί ή να επιτρέπει την αναπαραγωγή, μετάφραση, διανομή και παροχή μιας βάσης στο κοινό. Η πρόβλεψη του απόλυτου και αποκλειστικού δικαιώματος αναπαραγωγής έχει ιδιαίτερη σημασία. Η αναπαραγωγή έχει την έννοια της αντιγραφής και αφορά τόσο την προσωρινή όσο και τη διαρκή αναπαραγωγή της βάσης, με κάθε μέσο και αφορά είτε ολόκληρη τη βάση δεδομένων είτε τμήμα της. Έτσι, ο δημιουργός της βάσης έχει το αποκλειστικό δικαίωμα να αναπαράγει τη βάση του είτε αποτυπώνοντάς τη σε υλικό φορέα (αποθήκευση σε δισκέτα, USB, εκτύπωση) είτε να την αναπαράγει προσωρινά (φόρτωση, εμφάνιση στην οθόνη με δημιουργία προσωρινού, μη ορατού αντιγράφου της μνήμης RAM στον υπολογιστή). Αντίστοιχα και εδώ βέβαια είναι το σημαντικό του δικαιώματος -μπορεί να απαγορεύσει όλες τις παροχές χρήσης- είδη αναπαραγωγής.

Η προστασία έναντι της προσωρινής αναπαραγωγής είναι σημαντική ιδίως όσον αφορά τις on line βάσεις δεδομένων όπου συνήθως δεν υπάρχει ενδιαφέρον να δημιουργηθεί σταθερό αντίγραφο. Η χρήση μιας βάσης δεδομένων συχνά περιορίζεται στο αρνητικό αποτέλεσμα μιας αναζήτησης: π.χ. ο χρήστης μιας βάσης δεδομένων η οποία περιλαμβάνει όλα τα εμπορικά σήματα (trademarks) ενδιαφέρεται να δει εάν σε αυτά περιλαμβάνεται ένα συγκεκριμένο σήμα. Αν το σήμα δεν έχει καταχωρισθεί η αναζήτηση αποβαίνει αρνητική. Πρέπει να γίνει δεκτό ότι σε αυτή την περίπτωση πρόκειται για (προσωρινή) αναπαραγωγή της βάσης δεδομένων ακόμη και αν το αποτέλεσμα της αναζήτησης απέβη αρνητικό (καμία από τις καταχωρίσεις της βάσης δεδομένων δεν εμφανίστηκε στην οθόνη) καθώς έστω και στιγμιαία το σύστημα διαχείρισης της βάσης δεδομένων διατρέχει τα περιεχόμενά της, άρα κατά τούτο την αναπαράγει.

Ο δημιουργός γενικά μπορεί να καθορίζει τον τρόπο κατά τον οποίο θα γίνεται η εκμετάλλευση της βάσης του και από ποιον αλλά και το δικαίωμα να ελέγχει τη διάθεση του έργου σε πρόσωπα του δεν έχουν την άδειά του. Ο δημιουργός μπορεί να επιτρέπει ή να απαγορεύει τη μετάφραση, την προσαρμογή, τη διευθέτηση και οποιαδήποτε άλλη μετατροπή της βάσης όπως μπορεί να επιτρέπει ή να απαγορεύει την οποιαδήποτε μορφή διανομής αντιγράφων της βάσης στο κοινό. Μικα βάση μπορεί να διανεμηθεί σε αντίγραφα π.χ. CD-ROM, CD-I ή σε έντυπα. Το δικαίωμα παρουσίασης δεν αναλύεται στην Οδηγία αλλά κανονικά περιλαμβάνει κάθε μορφή παρουσίασης της βάσης δεδομένων στο κοινό, ανεξαρτήτως του τρόπου της παρουσίασης. Η παρουσίαση στο κοινό δηλαδή μπορεί να γίνει με ενσύρματα ή ασύρματα μέσα, ακόμα και τη μετάδοση της βάσης δεδομένων στο κοινό με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτή να είναι προσιτή όταν και όποτε επιθυμεί ο χρήστης (σχετική και η νέα οδηγία για την κοινωνία των πληροφοριών 2001/29/EK άρ. 3 παρ. 1).

Από τη στιγμή που θα δοθεί με άδεια του δημιουργού η βάση π.χ. ως CD-ROM σε ένα νόμιμο χρήστη ο νόμιμος χρήστης της μπορεί να έχει πρόσβαση στη βάση και να τη χρησιμοποιεί κανονικά, για τους σκοπούς και κατά τον τρόπο ο οποίος προβλέπεται στη συμφωνία του με τον δικαιούχο της βάσης. Για την πρόσβαση αυτή και για την κανονική χρησιμοποίηση της βάσης δεν χρειάζεται ειδική άδεια του δημιουργού της βάσης. Κάθε πράξη είναι ελεύθερη στο νόμιμο χρήστη εφόσον οι πράξεις είναι αναγκαίες για την κανονική χρήση των περιεχομένων της βάσης. Η σύμβαση μεταξύ δημιουργού και χρήστη δεν μπορεί να περιλαμβάνει διάταξη αντίθετη προς τα παραπάνω (άρ. 15 Οδηγία 96/9). Νόμιμος χρήστης είναι εκείνος που έχει την άδεια από τον δικαιούχο π.χ. ο αγοραστής του CD-ROM, ο συνδρομητής σε on line βάση δεδομένων, αν και η έννοια του νόμιμου χρήστη δεν έχει διευκρινιστεί.

Η πρώτη πώληση αντιγράφου της βάσης δεδομένων στην κοινότητα από τον δικαιούχο ή με την συγκατάθεση του δικαιούχου συνεπάγει την ανάλωση του δικαιώματος μεταπώλησης του εν λόγω αντιγράφου στην κοινότητα. Η διάταξη αυτή δεν επιτρέπει στα κράτη-μέλη να εφαρμόσουν την αρχή της διεθνούς ανάλωσης, κατά την οποία η πρώτη πώληση ενός προστατευόμενου αντικείμενου σε οποιαδήποτε χώρα του κόσμου από το δικαιούχο ή με τη συναίνεσή του αναλώνει διεθνώς το δικαίωμα διανομής για το συγκεκριμένο αντικείμενο. Το δικαίωμα διανομής, βέβαια, αναφέρεται μόνο σε μη ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων και από τις ηλεκτρονικές μόνο σε αυτές που ενσωματώνονται σε υλικό φορέα (CD-ROM). Στις βάσεις δεδομένων που είναι on line δεν τίθεται ζήτημα ανάλωσης του δικαιώματος διανομής καθώς οι on line βάσεις δεδομένων δεν κυκλοφορούν σε μορφή εμπορεύματος αλλά υπάγονται στον τομέα παροχής υπηρεσιών.

Η χρονική διάρκεια του δικαιώματος του δημιουργού βάσης δεδομένων είναι όπως για όλα τα προστατευόμενα από το δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας έργα ίση με τη διάρκεια ζωής του δημιουργού της βάσης συν εβδομήντα χρόνια μετά τον θάνατό του. Αυτή είναι και η γενική αρχή της χρονικής διάρκειας της προστασίας, κατά την ευρωπαϊκή οδηγία 93/38/ΕΟΚ, στην οποία υπάρχει και ειδική παραπομπή στην οδηγία για τις βάσεις δεδομένων.

Η Οδηγία επιτρέπει στα κράτη-μέλη να προβλέψουν περιορισμούς στο περιουσιακό δικαίωμα του δημιουργού βάσης δεδομένων μόνο όταν η βάση είναι μη ηλεκτρονική (εδώ επικράτησε το “digital is different”) όταν πρόκειται για το δικαίωμα αναπαραγωγής μη ηλεκτρονικής βάσης για ιδιωτικούς σκοπούς ή όταν πρόκειται για

την χρήση αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς σκοπούς, εφόσον αναφέρεται η πηγή και στο βαθμό που η χρήση αυτή διακιοιολογείται από τον επιδιωκόμενο μη εμπορικό σκοπό και όταν πρόκειται για λόγους δημόσιας ασφάλειας ή σκοπούς διοικητικής ή δικαστικής διαδικασίας. Για τους συγκεκριμένους περιορισμούς κρίθηκε ότι δεν υπήρχε ανάγκη ειδικής προσαρμογής της Οδηγίας στο νόμο καθώς εφαρμοστέο είναι το τέταρτο κεφάλαιο του Ν 2121/1993. Πάντως η ερμηνεία των περιορισμών πρέπει να γίνεται πάντοτε κατά τη Διεθνή Σύμβαση της Βέρνης, άρ. 9 παρ. 2, ώστε να μην προσβάλλονται αδικαιολόγητα τα συμφέροντα του δημιουργού ή να υπάρχει σύγκρουση με τη συνήθη εκμετάλλευση της βάσης δεδομένων.

πρέπει πάντως να τονιστεί εδώ ότι η Οδηγία δεν προβλέπει καμία δυνατότητα αναπαραγωγής της βάσης δεδομένων για ιδιωτικούς σκοπούς όταν η βάση δεδομένων είναι ηλεκτρονική. Δηλαδή ο νόμιμος χρήστης δεν μπορεί να αντιγράψει μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων και να διατηρεί το αντίγραφο για την ιδιωτική του χρήση. Ως λόγος γι' αυτή τη ρύθμιση προβλήθηκε η ευκολία της αναπαραγωγής της ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων.

5.3.2 Η Προστασία της Βάσης Δεδομένων με το Ειδικής Φύσης (sui generis) Δικαίωμα

Το καινοτόμο στοιχείο της Οδηγίας για την προστασία των βάσεων δεδομένων και εκείνο που τροφοδότησε την έντονη κριτική της ακαδημαϊκής/ερευνητικής κοινότητας των βιβλιοθηκών και πολλών άλλων φορέων είναι το δικαίωμα ειδικής φύσης του κατασκευαστή (maker) βάσης δεδομένων. Στην Οδηγία προτιμήθηκε ο όρος “δικαίωμα ειδικής φύσης” καθώς πρέπει να αποφευχθεί η κατάταξη του νέου δικαιώματος σε έναμ από τους ήδη γνωστούς τύπους δικαιωμάτων. Η Οδηγία περιορίστηκε ορθώς σε έναν ουδέτερο χαρακτήρα χωρίς να επιχειρήσει επεμβάσεις στην εσωτερική συστηματική κατάταξη του νέου δικαιώματος. Υποστηρίζεται ότι το νέο δικαίωμα είναι ένα καινούριο συγγενικό δικαίωμα, το έκτο της νομοθεσίας μας (όπως το δικαίωμα του εκτελεστή, του ερμηνευτή κπλ), αν και έχει επίσης υποστηριχθεί ότι το δικαίωμα ειδικής φύσης του κατασκευαστή της βάσης δεδομένων δεν κατατάσσεται ούτε στο δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας, ούτε στα συγγενικά δικαιώματα. Η διχογνωμία μπορεί τελικά να μην έχει ιδιαίτερη πρακτική σημασία. Η επιλογή του δικαιώματος sui generis ήταν μια επιλογή βασισμένη, κατά την Οδηγία, στην έλλειψη κοινών κανόνων απαγόρευσης του αθέμιτου ανταγωνισμού στα κράτη μέλη “αφού δεν έχουμε κοινούς κανόνες, δεν μπορούμε να προστατέψουμε τα δικαιώματα των κατασκευαστών με βάση τον αθέμιτο ανταγωνισμό”, βεβαίως δεν ήταν μια επιλογή χωρίς να υποστεί κριτική.

Δικαιούχοι του δικαιώματος είναι οι κατασκευαστές βάσεων δεδομένων οι οποίοι είναι πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και όσοι έχουν τη συνληθη διαμονή τους στην Ευρωπαϊκή Ένωση και οι εταιρείες οι οποίες διέπονται από τη νομοθεσία κράτους-μέλους. Στόχος της προστασίας είναι η διασφάλιση των δικαιωμάτων των κατασκευαστών των βάσεων δεδομένων έναντι της ιδιοποίησης των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από οικονομικές και επαγγελματικές επενδύσεις (αιτ. 39 της Οδηγίας) αλλά και την εξασφάλιση του ανταγωνιστικού προβαδίσματος (dead line) που έχουν αποκτήσει. Στην αρχική πρόταση της ευρωπαϊκής επιτροπής για το δικαίωμα αυτό προβλεπόταν η προστασία του κατασκευαστή από την αθέμιτη

εξαγωγή στοιχείων από τη βάση, στην πορεία ο όρος “αθέμιτη” έγινε “χωρίς άδεια” (του κατασκευαστή-unauthorized), ενώ κατόπιν, αφαιρέθηκε και το επίθετο αυτό από τη γενική αρχή της απαγόρευσης (εξαγωγής/επαναχρησιμοποίησης όλου ή μέρους της βάσης δεδομένων αρ. 45A 1).

Κατασκευαστής της βάσης δεδομένων μπορεί να είναι φυσικό ή νομικό πρόσωπο το οποίο αναλαμβάνει την πρωτοβουλία και τον κίνδυνο της επένδυσης για την κατασκευή μιας βάσης δεδομένων (αρ. 45A παρ. 1 Ν. 2121/1993). Ο εργολάβος βάσης δεδομένων δεν θεωρείται κατασκευαστής της βάσης και δεν εξοπλίζεται με το ειδικής φύσης δικαίωμα προστασίας της βάσης δεδομένων. Κατά την σημαντικότερη ρήτρα της αμοιβαιότητας, κατασκευαστές τρίτων χωρών προστατεύονται μόνο εφόσον κατά τα δίκαια των χωρών αυτών, προβλέπεται παρόμοια προστασία με την ευρωπαϊκή οδηγία. Σαφέστατα, λοιπόν, εξαιρούνται όλες οι βάσεις δεδομένων από τις ΗΠΑ, όπου δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας σε βάσεις δεδομένων μέχρι σήμερα απονέμονται μόνο στους δημιουργούς που έχουν να επιδείξουν πρωτοτυπία στην επιλογή/διευθέτηση κλπ των δεδομένων. Προφανώς, ο τελικός στόχος της Οδηγίας ήταν η ενίσχυση της ευρωπαϊκής αγοράς πληροφοριών σε μια αγορά όπου αναμφίβολα “βασιλιάς” των κατασκευαστών βάσεων δεδομένων είναι οι ΗΠΑ.

Κριτήριο για την προστασία μιας βάσης δεδομένων δεν είναι πλέον κατά πόσο αυτή είναι πρωτότυπη ή αν αποτελεί πνευματικό δημιούργημα λόγω της επιλογής ή της διευθέτησης του υλικού της. Κριτήριο είναι κατά πόσο ο κατασκευαστής της βάσης προέβη σε ουσιαστική, ποιοτικά ή ποσοτικά, επένδυση για να κατασκευάσει τη βάση (άρ. 45A παρ. 1 Ν. 2121/1993). Πρέπει να τονιστεί ότι το δικαίωμα του κατασκευαστή δεν προστατεύει την ίδια την επένδυση αλλά την ίδια τη βάση δεδομένων στο σύνολο ή σε ουσιαστικές τμήμα της, επένδυση είναι η προϋπόθεση της προστασίας της βάσης. Η επένδυση αντικατέστησε την πρωτότυπη δομή. Στην αξιολόγηση της επένδυσης απαιτείται να καταδειχθεί αυτή ουσιαστική, ποσοτικά ή ποιοτικά, ως προς την απόκτηση ή τον έλεγχο ή την παρουσίαση του περιεχομένου της βάσης δεδομένων. Ουσιαστική ποσοτικά επένδυση θα είναι προφανώς μια σημαντική επένδυση σε χρήματα, χρόνο και εργασία. Θα ελεγχθεί π.χ. το κόστος που απαιτήθηκε για την διαφημιστική προώθηση της βάσης, την ψηφιοποίηση των δεδομένων, την ταξινόμηση στοιχείων όπως ονόματα/διευθύνσεις/αγγελίες κλπ. Το κριτήριο της ουσιαστικής επένδυσης είναι σχετικό με το αγγλοσαξονικό κριτήριο του “ιδρώτα του προσώπου”, εδώ του κατασκευαστή βάσεων δεδομένων. Ο έλεγχος της βάσης δεδομένων σημαίνει διόρθωση, επαλήθευση, συμπλήρωση και γενικά ενημέρωση της βάσης (update) ενώ η παρουσίαση της βάσης σημαίνει την ανάκτηση και τη μετάδοση των πληροφοριών, λογικά με τη χρήση λογισμικού για τις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, με θησυρό, ευρετήριο κλπ. Η ουσιαστική επένδυση πρέπει να προκύπτει από τα παραπάνω.

Ουσιαστική ποιοτικά επένδυση θα σήμαινε π.χ. την απασχόληση ειδικευμένου προσωπικού, όπως ένας λεξικογράφος για μια βάση-λεξικό κλπ. Η επένδυση μπορεί να αναφέρεται και μόνο στον έλεγχο ή την παρουσίαση της βάσης. Απόκτηση σημαίνει συλλογή, συγκέντρωση των δεδομένων ή των έργων ή άλλου υλικού.

Κατά το άρ. 7 παρ. 4 της Οδηγίας και την αιτιολογική σκέψη 46, αντικείμενο του *sui generis* δικαιώματος δεν μπορούν να είναι τα ίδια τα περιεχόμενα της βάσης δεδομένων (έργα, δεδομένα, ή άλλο υλικό). Πραγματικά, οι ιδέες, οι πληροφορίες, τα δεδομένα είναι, κατά το γενικό κανόνα ελεύθερα σε όλους. Όμως το νέο δικαίωμα

παρέχει προστασία από την παρασιτική χρησιμοποίηση του περιεχομένου της βάσης από ανταγωνιστή και αφορά, τελικά, στοιχεία, διευθύνσεις, τηλέφωνα, χάρτες κλπ, σε αυτά αποκλείεται κατά το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας να απονεμηθεί ένα μονοπώλειο, κι όμως εδώ “ο κίνδυνος μονοπώλησης κοινόχρηστων πληροφοριών είναι ρεαλιστικός”. Δεν είναι καθόλου σίγουρο πως θα αποφευχθεί η επέκταση της προστασίας και στις κοινόχρηστες πληροφορίες όταν αυτές θα εισαχθούν σε βάσεις δεδομένων προστατευτές (λόγω ουσιώδους επένδυσης) κατά το νέο δικαίωμα, αφού απαγορεύεται η εξαγωγή/επαναχρησιμοποίηση ακριβώς αυτών των δεδομένων, από τη στιγμή που αυτά βρεθούν μέσα στη βάση, η δε ευρωπαϊκή νομολογία μέχρι σήμερα απλά επιβεβαίωσε τις παραπάνω επιφυλάξεις.

Κατά το περιεχόμενο του κατασκευαστή, ο κατασκευαστής μπορεί να απαγορεύσει την εξαγωγή (αντιγραφή) ή την επαναχρησιμοποίηση (δημοσίευση στο κοινό) του συνόλου ή ουσιώδους μέρους της βάσης δεδομένων. Το αν κάποιο μέρος είναι ουσιώδες θα κριθεί όχι μόνο ποσοτικά (πόσα δεδομένα αντέγραψε κανείς) αλλά και ποιοτικά (ίσως ήταν λίγα, αλλά αυτά ήταν τα πιο σημαντικά της βάσης). Εξαγωγή είναι η μόνιμη ή προσωρινή μεταφορά πληροφοριών από τη βάση σε άλλη υπόθεση με οποιοδήποτε μέσο ή μορφή. Απαγορεύεται δηλαδή η μεταφορά δεδομένων από ηλεκτρονική βάση δεδομένων με την τεχνική του downloading και η αποθήκευση των δεδομένων αυτών στο σκληρό δίσκο ενός υπολογιστή όπως επίσης απαγορεύεται η εκτύπωση του ουσιώδους μέρους της βάσης (ανεξαρτήτως του σκοπού της αποθήκευσης ή της εκτύπωσης π.χ. μη εμπορικός κλπ). Επαναχρησιμοποίηση είναι η διάθεση στο κοινό με κάθε μορφή (διανομή αντιγράφου, εκμίσθωση, μετάδοση με άμεση επικοινωνία). Έτσι, μια βάση δεδομένων μπορεί να έχει διαδοθεί στο Διαδίκτυο χωρίς να είναι δυνατή όμως η παραπέρα διάδοσή της από έναν χρήστη.

Απαγορεύεται όμως και η χωρίς άδεια του κατασκευαστή εξαγωγή/επαναχρησιμοποίηση ακόμη και επουσιώδους μέρους της βάσης εάν αυτή γίνεται συστηματικά και επανειλημμένα και αν η συστηματική και επανειλημμένη αυτή εξαγωγή έρχεται σε σύγκρουση με την κανονική εκμετάλλευση της βάσης. Επίσης, απαγορεύεται η συστηματική και επανειλημμένη εξαγωγή επουσιώδους μέρους της βάσης εάν αυτή θίγει αδικαιολόγητα τα συμφέροντα του κατασκευαστή. Η διάταξη, όπως και το προηγούμενο τμήμα της, έχει υποστεί κριτική ως αόριστη και ως φέρουσα τον κίνδυνο διαφορετικών ερμηνειών και ως εκ τούτου δικαστικής διαμάχης.

Καταρχήν, λοιπόν, επιτρέπεται (σε νόμιμο και μη νόμιμο χρήστη) μόνο η εξαγωγή/επαχρησιμοποίηση επουσιώδους μέρους της βάσης. Και αυτό το δικαίωμα έχει τους παραπάνω περιορισμούς. Επίσης, υποστηρίζεται ότι μια εξαγωγή που είναι συστηματική και επανειλημμένη είναι ουσιώδης εξαγωγή άρα απαγορευμένη. Κρίσιμο είναι εάν παραβιάζονται τα νόμιμα συμφέροντα του κατασκευαστή ή αν παραβιάζεται η κανονική εκμετάλλευση της βάσης. Είναι φανερό όμως ότι αυτά δεν αποτελούν ασφαλή κριτήρια, οδηγίες για ένα χρήστη που προσπαθεί να μην παραβιάσει το νόμο (εν όψει και των σημαντικότερων κυρώσεων για την παραβίαση αυτή).

Ο νόμιμος χρήστης βάσης δεδομένων που έχει τεθεί στη διάθεση του κοινού με οποιοδήποτε τρόπο μπορεί χωρίς άδεια του κατασκευαστή να εξαγάγει ουσιώδες μέρος του περιεχομένου της εάν επαναχρησιμοποιήσει οποιοδήποτε μέρος της βάσης για τους παραπάνω σκοπούς (μόνο να “παίρνει” δεδομένα). Ο νόμιμος χρήστης

βάσης δεδομένων που έχει τεθεί στη διάθεση του κοινού με οποιοδήποτε τρόπο μπορεί και να εξαγάγει και να επαναχρησιμοποιήσει ουσιώδες μέρος του περιεχομένου της για λόγους δημόσιας ασφάλειας ή για σκοπούς διοικητικής ή δικαστικής διαδικασίας.

Σαν γενικός κανόνας πάντως έρχεται η παρ. 5 του άρ. 45Α Ν. 2121/1993, “ο νόμιμος χρήστης βάσης δεδομένων που έχει τεθεί στη διάθεση του κοινού με οποιονδήποτε τρόπο δεν μπορεί να εκτελεί πράξεις που έρχονται σε σύγκρουση με την κανονική εκμετάλλευση της βάσης ή θίγουν τα δικαιώματα του κατασκευαστή της, ενώ παράλληλα δεν μπορεί να προξεί ζημιά στους δικαιούχους δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας ή συγγενικού δικαιώματος σε έργα/ερμηνείες που περιέχονται στη βάση”. Συμφωνίες αντίθετες προς τις ρυθμίσεις αυτές είναι άκυρες.

5.4 Έννοια Προγράμματος Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

Η έννοια του προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή υπήρξε τόσο δυσεύρετη στον ορισμό της ώστε στην Ευρωπαϊκή Οδηγία, για παράδειγμα, αποφεύγεται κάθε προσπάθεια έκφρασής της. Γενικά πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι μια σειρά εντολών ή οδηγιών οι οποίες χρησιμοποιούνται από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή με σκοπό να επιτευχθεί ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Αυτός είναι και ο ορισμός του σχετικού νόμου προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας των ΗΠΑ, Copyright Act 1976, 17 USC S. 101. Κατά τις τροποποιήσεις του νόμου αυτού, ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι ένα σύνολο οδηγιών ή εντολών, ώστε αυτές να χρησιμοποιηθούν άμεσα ή έμμεσα προς ένα ορισμένο αποτέλεσμα (τροποποιήσεις του 1980). Το αποτέλεσμα μπορεί να είναι η επεξεργασία ενός κειμένου, η αυτόματη μετάφρασή του κλπ. Τα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι γραμμένα σε τρία επίπεδα γλώσσας (κώδικα):

Στη γλώσσα προγραμματισμού (αποτελείται από σύνθετα συμβολικά ονόματα, σύμβολα και αριθμούς και ακολουθούν ειδικούς συντακτικούς κανόνες-παράδειγμα η Basic, η Fortran, η Pascal, η Cobol). Αυτή η γλώσσα είναι κατανοητή και εύκολη στην ανάγνωση: η εντολή για παράδειγμα GO TO 40 σημαίνει ότι ο υπολογιστής θα παρακάμψει κάποια βήματα και θα παεί στη γραμμή 40 κατευθείαν.

Στον κώδικα πηγής (πηγαίο κώδικα-source code), ο οποίος είναι γραμμένος με γράμματα όπως ADC , το οποίο σημαίνει “add with carry”. Ο πηγαίος κώδικας είναι ίσως ο πιο σημαντικός από τους κώδικες των προγραμμάτων, έτσι η κατοχή του από ένα φυσικό πρόσωπο μπορεί να είναι πλήρης απόδειξη ότι αυτό το πρόσωπο είναι και ο δικαιούχος της πνευματικής ιδιοκτησίας σε αυτό.

Στον κώδικα μηχανής (object code), ο οποίος είναι γραμμένος σε γλώσσα που χρησιμοποιεί μόνο δύο σύμβολα, το 0 και το 1 (έτσι το 01101001 μπορεί να σημαίνει “πρόσθεσε δύο αριθμούς και αποθήκευσε”).

Ο συγγραφέας του προγράμματος, ο προγραμματιστής βρίσκει έναν συγκεκριμένο αλγόριθμο, με τον οποίο λύνει το πρόβλημα πως θα επιτύχει το πρόγραμμά του ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Ο αλγόριθμος είναι κανόνες υπολογισμού ή κανόνας οργάνωσης υπολογισμών, μια ακολουθία εντολών. Το μη τυποποιημένο λογισμικό παραδίδεται από τον πωλητή στον αγοραστή του συνήθως σε κώδικα μηχανής (object

code) και πηγαίο κώδικα (source code), ενώ από το τυποποιημένο λογισμικό παραδίδεται μόνο ο κώδικας μηχανής του.

Τα ερωτήματα που τίθενται εξ αρχής είναι εάν όλα τα παραπάνω μέρη του προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή μπορούν να προστατευθούν με δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας (ή και με δικαίωμα ευρεσιτεχνίας). Τα ερωτήματα ανέκυψαν, όπως είναι φυσικό, γιατί το μόνο σίγουρο είναι ότι οι παραπάνω κώδικες, γλώσσες, αλγόριθμοι κλπ. Φαίνονται διαφορετικοί από το παραδοσιακό αντικείμενο της πνευματικής ιδιοκτησίας, ένα πρωτότυπο έργο του ανθρώπινου πνεύματος, αλλά και διαφορετικοί από εκείνο που συνήθως ονομάζεται κατά το δίκαιο “εφεύρεση” (διαδικασία/μηχανή νέα, πρωτότυπη, όχι αυτονόητη -noobvious- η οποία είναι επιδεκτή τεχνολογικής εφαρμογής και επιφέρει ένα τεχνικό αποτέλεσμα). Αντίθετα, οι κώδικες ίσως μοιάζουν περισσότερο με εκείνα στα οποία κατά παράδοση η πνευματική και η βιομηχανική ιδιοκτησία ήταν σε γενικές γραμμές: ιδέες, διαδικασίες, αριθμοί, μαθηματικά αξιώματα/ μέθοδοι και σχετικές έννοιες, οι οποίες ανήκαν πάντοτε στο κοινό κτήμα, ήταν ελεύθερες για όλους.

Από την άλλη μεριά εκείνο που είναι επιδεκτό δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας είναι όχι μια ιδέα, αλλά η έκφρασή της, όπως η έκφραση ενός αλγόριθμου. Το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας μπορεί να προστατεύσει την έκφραση μιας ιδέας, ακόμη και όταν αυτή έχει σχέση με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή και δεν είναι, συνεπώς, γραμμένη σαν ένα λογοτεχνικό έργο, αλλά με αριθμούς. Ειδικά όμως στα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών οι παραπάνω διακρίσεις (ιδέα/έκφραση, αλγόριθμος/έκφραση αλγορίθμου) έχουν συχνά χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερα επισφαλείς.

5.5 Δικαιώματα Πνευματικής Ιδιοκτησίας

Ένα σημαντικό στοιχείο στη χρήση των ψηφιακών εγγράφων, κειμένων και εικόνων που χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτική ή εμπορική χρήση είναι τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας που πρέπει να γνωρίζουμε για να αποφύγουμε προβλήματα νομικής φύσεως. Η πνευματική ιδιοκτησία προστατεύεται από το Εθνικό Δίκαιο καθώς επίσης και από το Κοινοτικό δίκαιο (π.χ. τις οδηγίες 93/83/ΕΟΚ και 93/98/ΕΟΚ). Υπό την εποπτεία του Οργανισμού Πνευματικής Ιδιοκτησίας λειτουργούν διάφοροι φορείς που διαχειρίζονται τα περιουσιακά πνευματικά δικαιώματα των Δημιουργών και καταρτίζουν συμβάσεις με τους χρήστες για τους όρους εκμετάλλευσης των έργων. Για παράδειγμα για τη διαχείριση Έργων των Εικαστικών Τεχνών και των Εφαρμογών τους υπεύθυνος φορέας είναι ο ΟΣΔΕΕΤΕ.

Όταν αναφερόμαστε στα Πνευματικά δικαιώματα εννοούμε το δικαίωμα που αποκτά κάποιος πάνω σε ένα πρωτότυπο πνευματικό (γραφτό ή προφορικό) δημιούργημα (π.χ. ένα εικαστικό ή οπτικοακουστικό έργο), είτε αφορά θέματα Τέχνης είτε Επιστήμης. Πνευματική ιδιοκτησία είναι το σύνολο των εξουσιών που δίνει ο νόμος στον ιδιοκτήτη ενός πνευματικού έργου ώστε να το προστατεύει, να το διαχειρίζεται αλλά και να αμείβεται από τρίτους όταν αυτοί εκμεταλλεύονται την πνευματική του περιουσία. Συνεπώς, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην εξασφάλιση των δικαιωμάτων του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί. Έτσι μια εταιρεία παραγωγής πολυμεσικού υλικού, προκειμένου να διακινήσει ένα πολυμεσικό προϊόν που περιέχει

πνευματικά δικαιώματα τρίτων, θα πρέπει εξ αρχής να έχει εξασφαλίσει τα δικαιώματα χρήσης.

Οι περισσότεροι χρήστες ενδιαφέρονται για τη χρήση (ή αγορά) κάποιας φωτογραφίας από ένα μουσείο ή μια γκαλερί, ενός μουσειακού κομματιού, για να το ενσωματώσουν σε μια πολυμεσική εφαρμογή ή σπανιότερα για την αγορά αποσπάσματος μιας τηλεοπτικής εκπομπής. Σε όλες τις περιπτώσεις ο ενδιαφερόμενος απευθύνεται στον δημιουργό ή στον εκπρόσωπό του και ζητά εγγράφως την άδεια αγοράς ή χρήσης απόκτησης του εν λόγω υλικού, αφού του αναφέρει -αν το έργο του θα έχει εκπαιδευτικό ή γενικότερα εμπορικό χαρακτήρα- τον αριθμό των αντιτύπων που θα αναπαράγονται ετησίως και τη γλώσσα δημοσίευσής του.

Για ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού, η απάντηση που θα λάβετε από τον δημιουργό ενδεχομένως να είναι θετική και χωρίς κόστος. Υπάρχει όμως και η περίπτωση κοστολόγησης και ακριβής αναφοράς της αναπαραγωγής. Στην τελευταία περίπτωση κάθε άδεια αναπαραγωγής κοστολογείται βάση τιμοκαταλόγου. Για παράδειγμα στην ιστοσελίδα Charlie Chaplin Image bank (<http://photo.charliechaplin.com/>) οι φωτογραφίες κοστολογούνται από 10-110\$ ανάλογα με το μέγεθος. Η ίδια πολιτική ακολουθείται και από άλλους διανομείς αναπαραγωγής έργων τέχνης ακόμα και πολιτιστικών ή ιστορικών έργων, όπως είναι ενδεικτικά η βρετανική The Bridgeman Art Library Ltd (<http://www.bridgemanimages.com>) και η αμερικανική Shorpy (<http://www.shorpy.com/>).

5.6 Η Περίπτωση της Creative Commons

Η Creative Commons είναι μια μη κερδοσκοπική οργάνωση που δραστηριοποιείται στη διαχείριση και στο διαμοιρασμό των πνευματικών έργων που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο. Ο βασικός της σκοπός είναι να προστατεύσει τους δημιουργούς κυρίως από την εικονοκλοπή.

Η οργάνωση έχει εκδώσει διάφορες άδειες πνευματικών δικαιωμάτων γνωστές ως άδειες Creative Commons που επιτρέπουν στους δημιουργούς να δηλώσουν ποια δικαιώματα διατηρούν και ποια δικαιώματα παραχωρούν προς όφελος άλλων δημιουργών. Αν επισκεφτούμε την ιστοσελίδα <https://el.wikipedia.org/wiki/Γλυπτική>, στη φωτογραφία της υπάρχει αναφορά ως CC BY-SA 3.0 που σημαίνει ότι η άδεια επιτρέπει στους άλλους να μορφοποιούν, να τροποποιούν και να δημιουργούν πάνω στο πρωτότυπο έργο, ακόμη και για εμπορικούς σκοπούς, αρκεί να αποδίδεται, με είδος παραπομπής (αναγνώριση-credit), η πηγή προέλευσης (δηλαδή ο αρχικός Δημιουργός) και να υπαγάγουν τις νέες τους δημιουργίες υπό τους ίδιους όρους. Αυτός ο τύπος της άδειας χρησιμοποιείται από την Wikipedia και συστήνεται για κείμενο και εικόνες που αναρτώνται στις ιστοσελίδες της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι εφαρμογές πολυμέσων ψηφιακής τεχνολογίας στα μουσεία, στον πολιτισμό και στην τέχνη έχουν σημαντικό ρόλο στο σύγχρονο μουσειακό και πολιτισμικό γίγνεσθαι. Το σύγχρονο μουσείο λειτουργεί, τεκμηριώνει, εκθέτει και επικοινωνεί τόσο με τα παραδοσιακά μέσα όσο και με εφαρμογές νέων τεχνολογιών-συστημάτων πολυμέσων. Τα συστήματα πολυμέσων, χάρη στη μικρότερη ή μεγαλύτερη διαδραστικότητα που τα διακρίνει, αξιοποιούν τις νέες δυνατότητες και δίνουν νέες διαστάσεις στην έκθεση μουσειακών αντικειμένων, την προβολή του πολιτισμικού αποθέματος, τη διάδοση της πολιτισμικής πληροφορίας, αλλά και την καλλιτεχνική έκφραση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα εντοπίζει κανείς σε εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, σε εικονικά μουσεία και ψηφιακές εκθέσεις στο διαδίκτυο, σε εφαρμογές επανυξημένης πραγματικότητας, σε μαθησιακά περιβάλλοντα εκπαιδευτικού και πολιτισμικού χαρακτήρα, στα ψηφιακά παιχνίδια εκπαιδευτικού και ψυχαγωγικού χαρακτήρα (edutainment), σε ειδικές εφαρμογές για ειδικές ομάδες κοινού (λ.χ. άτομα με προβλήματα όρασης), αλλά και σε εφαρμογές πολυμέσων-καλλιτεχνικές δημιουργίες. Τα συστήματα πολυμέσων λειτουργούν και αξιοποιούνται μέσω των κινητών τηλεφώνων, των φορητών συσκευών (tablet), των προσωπικών υπολογιστών (laptop), αλλά και των παλαιότερων νέων μέσων, όπως είναι η τηλεόραση και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής γραφείου. Το διαδίκτυο, χάρη στις εξελίξεις και στην ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών με τις αυξημένες ταχύτητες πρόσβασης στην πληροφορία και μεταφόρτωσης ψηφιακών δεδομένων, αποτελεί εργαλείο που συνεισφέρει όχι μόνο στη μεταφορά και τη διάδοση των συστημάτων πληροφόρησης με χρήση πολυμέσων, αλλά και στη διαδραστικότητα που το διακρίνει. Ο χρήστης μπορεί να διαδρά με το περιεχόμενο της εφαρμογής, να το προσαρμόζει στις ανάγκες και τις απαιτήσεις του και μέσω αυτής να επικοινωνεί με άλλους χρήστες, με το μουσείο, με τον καλλιτέχνη του πολυμεσικού ψηφιακού έργου ή απλά να διασκεδάζει μαθαίνοντας. Επίσης, ο μέσος χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί δικές του διαδραστικές εφαρμογές με την αξιοποίηση πλατφορμών και εργαλείων που δεν απαιτούν ειδικές γνώσεις προγραμματισμού. Έτσι, η δημιουργία και η χρήση εφαρμογών εκπαιδευτικού και πολιτισμικού χαρακτήρα καθίσταται όχι μόνο εφικτή, αλλά και ιδιαίτερα φιλική και ελκυστική. Δεν είναι υπερβολή να ισχυριστεί κανείς ότι το μέλλον της σχέσης νέων τεχνολογιών, μουσείων, τεχνης και πολιτισμικού αποθέματος δίχνει ευοίωνο.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τα εικονικά μουσεία συνιστούν μία πλατφόρμα προσομοίωσης με κύριο χαρακτηριστικό την πρόσβαση των διαδικτυακών χρηστών από διαφορετικά γεωγραφικά σημεία σε υλικό ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου. Έτσι κυριαρχεί μία υπέρβαση των παραδοσιακών τύπων επικοινωνίας, καθώς η αλληλεπίδραση του χρήστη με τα εκθέματα είναι το κύριο ζητούμενο. Αξίζει όμως να αναφερθεί ότι τα εικονικά μουσεία δεν επιδιώκουν να αντικαταστήσουν τα φυσικά, ούτε να υπονομεύσουν τον ρόλο τους. Στο επιχείρημα αυτό συμβάλλουν τα τεχνολογικά μέσα όπως το τριδιάστατο περιβάλλον, η επαυξημένη πραγματικότητα, οι τριδιάστατες εκτυπώσεις, τα στερεοσκοπικά γυαλιά, οι οθόνες αφής, η χρήση έξυπνων κινητών κ.α. Ο ρόλος του μουσείου αλλάζει και προσαρμόζεται στις ανάγκες των χρηστών. Σημαντικοί περιορισμοί, όπως η φυσική απόσταση και το κόστος μετακίνησης σε απομακρυσμένα μουσεία άρονται, αφού δίνεται η δυνατότητα της ελεύθερης πρόσβασης στην τέχνη και την ιστορία όλων των πολιτών με ανατροφοδοτικό χαρακτήρα, παιγνιώδες και διαδραστικό περιεχόμενο. Η αξιοποίηση του εικονικού μουσείου στην εκπαιδευτική πράξη καλό θα είναι να πληροί κάποιες προϋποθέσεις για να έχει θετικά αποτελέσματα. Η σχεδίαση του ψηφιακού μουσείου πρέπει να είναι άρτια και αληθοφανής, ώστε να προσελκύει το ενδιαφέρον του μαθητή. Η τριδιάστατη περιήγηση προσφέρει στον μαθητή μία βιωματική και επιμορφωτική εμπειρία, που προάγει τη γνώση και την ευαισθητοποίηση σε θέματα πολιτισμού. Δημιουργεί ακόμα και την επιθυμία στους μαθητές για δια ζώσης επισκέψεις σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους. Τα μουσεία αποκτούν εξωστρέφεια προωθώντας τα εκθέματά τους σε μία παγκόσμια διαδικτυακή κοινότητα. Η εκπαίδευση επομένως καλείται να ανταποκριθεί στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις. Στην εργασία παρουσιάστηκαν παραδείγματα καλών πρακτικών των ψηφιακών μουσείων που θα ήταν δυνατό να έχουν μαθησιακά οφέλη αν προωθούνταν μία διάδραση των μαθητών με αυτά. Κλείνοντας, είναι καλό να αναφερθεί ότι το εικονικό μουσείο διαθέτει μία δυναμική, η οποία όμως δεν μπορεί να αντικαταστήσει το μουσείο αυτό καθαυτό και τη δια ζώσης επίσκεψη. Αντιθέτως το εικονικό μουσείο καλλιεργεί θετικές πολιτισμικές κουλτούρες και ενισχύει την επιθυμία για επιπλέον εξερεύνηση. Λειτουργεί συμπληρωματικά με το επιτόπιο ανταποκρινόμενο και στις απαιτήσεις και τις ανάγκες των νέων χρηστών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- ❖ Παπαϊωάννου Γεώργιος, *Μουσείο, Διαδίκτυο, Τοπικός Πολιτισμός και Καινοτόμα προγράμματα στην Εκπαίδευση: πραγματικότητες και προοπτικές*, Πανελλήνιο Παιδαγωγικό Συμπόσιο, Τοπικός Πολιτισμός και Καινοτόμα Προγράμματα στην Εκπαίδευση, 2010
- ❖ Γεώργιος Στυλάρης, Βικτωρία Δήμου, Δημήτριος Ζευγώλης, *Τεχνολογία Πολυμέσων Σύγχρονα Πολυμεσικά Εργαλεία*, Τζιόλα, 2019
- ❖ Ασιμήνα Κανιάρη, *Το Μουσείο ως Χώρος της Ιστορίας και της Τέχνης*, Γρηγόρη, 2017
- ❖ Νίκη Νικονάνου, *Μουσειοπαιδαγωγική Από την Θεωρία στην Πράξη*, Πατάκη, 2010
- ❖ Κωνσταντίνος Ι. Σουρέφ και συγγεαφείς, *Μουσειακοί Χώροι Στον Εικοστό Πρώτο Αιώνα*, Κλειδοσκόπιο, 2018
- ❖ Γεώργιος Δ. Μπίκος, Ασιμήνα Κανιάρη, *Μουσειολογία Πολιτιστική Διαχείριση και Εκπαίδευση*, Γρηγόρη, 2014
- ❖ Μαρία Κανελλοπούλου-Μπότη, *Το Δίκαιο της Πληροφορίας*, Νομική Βιβλιοθήκη, 2004
- ❖ Graham Black, *Το Ελκυστικό Μουσείο*, Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς, 2009, 2014, 2018
- ❖ Ρούσου Μ. , *Νέες τεχνολογίες και Πολιτιστική Κληρονομιά*, Μεταίχμιο, 2006

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- ❖ Eva Hornecker, Luigina Ciolfi, *Human-Computer Interactions in Museums*, Morgan & Claypool, 2019
- ❖ Akker V. & Legene S. , *Museum in a Digital Culture. How Art and Heritage Become Meaningful*, Amsterdam University Press, 2016
- ❖ Barsanti S.G, Caruso G, Micoli L.L, Rodriguez M.C, Guidi G, *3D visualization of Culture Heritage Artefacts with Visual Reality Devises*, The International Archivew of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2015
- ❖ Graham Black, *Το Ελκυστικό Μουσείο*, μτφ. Κωτίδου Σ, Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς, 2009, 2014, 2018

