

Technology enhanced learning in sites of cultural heritage: a critical review of selected cases

Nikoleta Yiannoutsou^{1,2}, Alexandra Bounia³, Maria Roussou^{4,5}, Nikolaos Avouris¹
nyiannoutsou@upatras.gr, abounia@ct.aegean.gr, maria@makebelieve.gr, avouris@upatras.gr

Dept. Electrical & Computer Engineering, University of Patras, 2 Department of Philosophy, Educational Psychology - University of Athens, Cultural Technology and Communication Dept- University of Aegean, 4 makebelieve design & consulting, 5 MSc Museum Studies - University of Athens

Abstract: This paper attempts a critical presentation of the current use of technology to support learning in museums and sites of cultural heritage. The focus is on applications developed by organizations and individuals outside museums and cultural heritage organizations, with particular emphasis on comparing the results of this survey with previous research related to educational applications that have emerged from the museums themselves. The survey was based on analysis of the works presented at a recent symposium on learning activities in museums using ICT and has been developed based on dimensions such as the technology and its instrumental use, the kinds of activities presented, the space and the design teams. The main results was that use of the technology is for delivering information, although some designs do attempt to take into account other technology potential, the content of the museum and its special character as a learning context.

To be cited as: N. Yiannoutsou, A. Bounia, M. Roussou, N. Avouris, Technology enhanced learning in sites of cultural heritage: a critical review of selected cases, Themes in Science and Technology Education, vol 4(1), 2011, available from: <http://earthlab.uoi.gr/thete> (in Greek)

(authors' preprint)

Αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών με στόχο τη μάθηση σε χώρους πολιτισμού: μία κριτική θεώρηση επιλεγμένων παραδειγμάτων

Νικολέτα Γιαννούτσου ^{1,2}, Αλεξάνδρα Μπούνια ³, Μαρία Ρούσσου ^{4,5}, Νικόλαος Αβούρης ¹

nyannoutsou@upatras.gr, abounia@ct.aegean.gr, maria@makebelieve.gr, avouris@upatras.gr

¹ Τμήμα Ηλεκ. Μηχανικών & Τεχν. Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πατρών, ² Τμήμα Φιλοσοφίας Παιδαγωγικής Ψυχολογίας - Πανεπιστήμιο Αθηνών, ³ Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας & Επικοινωνίας - Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ⁴ **makebelieve design & consulting**, ⁵ ΠΜΣ Μουσειακές Σπουδές - Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη: Το άρθρο αυτό επιχειρεί μια κριτική παρουσίαση της τρέχουσας χρήσης τεχνολογιών για την υποστήριξη της μάθησης σε μουσεία και χώρους πολιτισμού. Η εστίαση βρίσκεται σε εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί από φορείς εκτός μουσείων και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη σύγκριση των αποτελεσμάτων της έρευνας αυτής με προγενέστερη έρευνα που αφορά σε εκπαιδευτικές εφαρμογές που έχουν προκύψει από τα ίδια τα μουσεία. Η έρευνα στηρίχτηκε σε ανάλυση των εργασιών που παρουσιάστηκαν σε πρόσφατο συμπόσιο με θέμα δραστηριότητες μάθησης σε μουσεία με χρήση ΤΠΕ, και έχει αναπτυχθεί με αφετηρία άξονες που εξετάζουν πλευρές όπως η τεχνολογία και η εργαλειοθήκη της χρήσης, οι δραστηριότητες, ο χώρος και οι φορείς ανάπτυξης. Προκύπτει ότι η κύρια χρήση της τεχνολογίας παραμένει η μετάδοση πληροφορίας, αν και παρουσιάζονται προσπάθειες για σχεδιασμό που λαμβάνουν υπόψη τις δυνατότητες της τεχνολογίας, το περιεχόμενο του μουσείου και τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του ως πλαισίου μάθησης.

Λέξεις κλειδιά: Μη τοπική εκπαίδευση, μουσεία, τεχνολογίες μάθησης

Εισαγωγή

Η ευρεία διάδοση της τεχνολογίας σε πολλούς τομείς της δραστηριότητας του σύγχρονου ανθρώπου γενικώς και ειδικότερα στα μουσεία και στους χώρους πολιτισμού, όπου άλλωστε εστιάζει το παρόν άρθρο, αρχίζει να θέτει επιτακτικά την ανάγκη για μια κριτική θεώρηση της χρήσης αυτής της τεχνολογίας για υποστήριξη της μάθησης. Έτσι στην πληθώρα των εφαρμογών που σχεδιάζονται με στόχο τη μάθηση σε μουσεία και χώρους πολιτισμού, είτε από τα ίδια τα μουσεία, είτε από άλλους εκπαιδευτικούς φορείς, το ερώτημα που τίθεται δεν είναι πλέον αν, αλλά πώς αξιοποιούν την τεχνολογία και τι καλούνται οι χρήστες να κάνουν με αυτή. Το ερώτημα αυτό έχει νόημα γιατί μπορεί να αποτελέσει τη βάση για μια συζήτηση που εστιάζει στις συνθήκες και τους όρους, κάτω από τους οποίους μπορούν να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες της διαθέσιμης τεχνολογίας, έτσι ώστε να οδηγηθούμε σε μια εμπλουτισμένη μαθησιακή δραστηριότητα, όπου στόχος δεν είναι απλώς η παροχή πληροφορίας για το αντικείμενο, αλλά η ενεργή διαδικασία δόμησης της γνώσης μέσα από ή και με επίκεντρο το αντικείμενο-έκθεμα (Hein 1998, Morrissey 2002, Μπούνια κ.ά., 2010).

Ο όρος «μουσείο» στο κείμενο δεν χρησιμοποιείται για να δηλώσει απλώς «το κτήριο που φιλοξενεί συλλογές», αλλά έχει ευρύτερη σημασία και περιλαμβάνει γενικά τους χώρους πολιτισμικής αναφοράς (βλ. ορισμό του Διεθνούς Συμβουλίου των Μουσείων ICOM 2007, 21η Γενική Συνέλευση, Βιέννη). Οι δύο αυτοί όροι («μουσείο» και «χώροι πολιτισμικής αναφοράς») όπως και ο όρος «χώροι πολιτισμού» χρησιμοποιούνται στο κείμενο με την ίδια σημασία.

Θεωρητικό πλαίσιο

Μουσεία και μάθηση: τα μουσεία ως πάροχοι γνώσης και ως αφορμή για γνώση

Τα μουσεία και οι χώροι πολιτισμικής αναφοράς γενικότερα (αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικά κέντρα πόλεων κλπ.) ως χώροι μάθησης ενθαρρύνουν τους επισκέπτες στη βίωση εμπειριών που κατά βάση ανήκουν σε τέσσερις κατηγορίες: εμπειρίες που σχετίζονται με αντικείμενα (π.χ. βλέπουν το «αληθινό αντικείμενο»), εμπειρίες προσωπικές (π.χ. ανακαλούν μνήμες), εμπειρίες κοινωνικές (π.χ. περνούν χρόνο με την οικογένειά τους ή τους φίλους τους), εμπειρίες γνωστικές (π.χ. εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους αναφορικά με κάποιο αντικείμενο: Για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της μάθησης στο μουσείο, βλ. Μπούνια & Νικονάνου 2008, Νικονάνου 2010). Αυτές οι διαφορετικές εμπειρίες δεν προσφέρονται στον ίδιο βαθμό από όλες τις εκθέσεις ή τα μουσεία, αλλά και δεν τις αναζητούν στον ίδιο βαθμό όλοι οι επισκέπτες. Συνήθως οι εμπειρίες των αντικειμένων και οι γνωστικές εμπειρίες γίνονται πιο άμεσα αντιληπτές ως «μάθηση». Η ετερογένεια των επισκεπτών με το ευρύ φάσμα ατομικών εμπειριών και προτιμήσεων δημιουργεί ένα δύσκολο προβλέψιμο συστατικό στη διαμόρφωση της μαθησιακής εμπειρίας μιας έκθεσης ή ενός προγράμματος (Με τον όρο «μουσειακό πρόγραμμα» στο κείμενο αυτό αναφερόμαστε τόσο στα εκπαιδευτικά προγράμματα για σχολικές ομάδες που οργανώνονται συνήθως από τα μουσεία, όσο και σε κάθε είδους άλλη δραστηριότητα με εκπαιδευτική στόχευση, όπως, π.χ. πολυμεσικές εφαρμογές, προγράμματα διαλέξεων, κ.λπ.). Οι εκθέσεις, και τα κάθε είδους μουσειακά προγράμματα, προσφέρουν ένα σύνθετο πλέγμα αντικειμένων, συμβατικών και ψηφιακών μέσων, διαδραστικών στοιχείων και εκθεσιακής αρχιτεκτονικής, τα οποία συνδέονται τόσο σε επίπεδο χώρου όσο και σε επίπεδο σκέψης. Η σειρά και η έκταση της αντίληψής τους από τους επισκέπτες δεν μπορεί να προδιαγραφεί. Εξαρτάται όχι μόνον από τη δομή της έκθεσης (ή του προγράμματος), αλλά και από τον ρυθμό, την επιλογή, το ενδιαφέρον, την προσοχή και την ενέργεια των επισκεπτών που δεν ακολουθούν αναγκαστικά τις προκαθορισμένες διαδρομές ή δομές. Οι επισκέπτες επίσης σπανίως επισκέπτονται το μουσείο ή τους χώρους πολιτισμικής αναφοράς μόνον. Τις περισσότερες φορές συνοδεύονται από φίλους, ή μέλη της οικογένειάς τους. Η κοινωνική διάδραση μεταξύ αυτών είναι ένα ακόμη σημείο το οποίο θα πρέπει να συνυπολογιστεί στις μαθησιακές δραστηριότητες εντός των χώρων πολιτισμικής αναφοράς, ειδικότερα όταν αυτές υποστηρίζονται από νέες τεχνολογίες.

Αυτά τα διαφορετικά στοιχεία ελήφθησαν υπόψη στις μελέτες για τη μαθησιακή εμπειρία από το μουσείο και εντός του μουσείου που διατυπώθηκαν από τον **Hein** το **1998** και τους **Falk & Dierking** το **2000**. Αναγνωρίζοντας τη σύνθετη φύση της μαθησιακής διαδικασίας, η οποία διαμορφώνεται από το φυσικό περιβάλλον μιας έκθεσης, τις προσωπικές απαιτήσεις του επισκέπτη καθώς και το κοινωνικό στοιχείο της επίσκεψης (**Falk & Dierking 2000**) και παράλληλα υιοθετώντας μια «οικοδομιστική» (**constructivist**) προσέγγιση (**Hein 1998**), οι συγγραφείς αυτοί (των οποίων οι εργασίες έχουν μεγάλη απήχηση διεθνώς) υπογραμμίζουν μια μεταφορά της έμφασης από τις εκπαιδευτικές προθέσεις του μουσείου στις μαθησιακές διαδικασίες στις οποίες συμμετέχει ο επισκέπτης κατά τη διάρκεια της επίσκεψης. Ομοίως, η ορολογία μετακινήθηκε από την έννοια της άτυπης εκπαίδευσης σε έννοιες όπως η μάθηση, η δημιουργία νοήματος και η (μουσειακή) εμπειρία (**Roberts 1997**). Έκτοτε, εντός δηλαδή των τελευταίων δέκα ετών περίπου, και η ίδια η έννοια της μάθησης άλλαξε και διευρύνθηκε. Μελέτες, όπως αυτές που σχετίζονται με το βρετανικό πρόγραμμα “**Inspiring Learning for All**” που ξεκίνησε από το βρετανικό Υπουργείο Πολιτισμού, Μέσων και Αθλητισμού το **2000** (**Hooper-Greenhill et al. 2003**), διέυρνε την αντίληψη σχετικά με το τι μπορεί να θεωρηθεί μάθηση στο μουσείο. Αναπτύχθηκε εμπειρικά ένα σύνολο από μαθησιακά αποτελέσματα (**Generic Learning Outcomes – GLOs**), το οποίο ομαδοποιήθηκε στις κατηγορίες «γνώση» και «κατανόηση», «ικανότητες», «τάσεις» και «αξίες»,

«διασκέδαση», «έμπνευση» και «δημιουργικότητα», καθώς και «δράση», «συμπεριφορά» και «πρόοδος» (Dodd & Jones 2009). Η σύνθετη φύση της μάθησης στο μουσείο λοιπόν, όπως περιγράφεται από αυτές τις κατηγορίες, αποκαλύπτει την ανάγκη μιας πιο αναλυτικής εξέτασης της μαθησιακής εμπειρίας ως διάδρασης ανάμεσα σε επισκέπτες, αντικείμενα και μουσειακά μέσα, και άλλους επισκέπτες.

Επομένως, η μάθηση δεν μπορεί να ταυτιστεί πλέον με τη διαδικασία μεταφοράς πληροφορίας από κάποιον σε κάποιον άλλο. Απεναντίας, είναι μια διαδικασία κατασκευής γνώσης στην οποία μετέχουν μια σειρά από διαδικασίες κατασκευής νοήματος. Μεταξύ αυτών θα πρέπει να συμπεριληφθούν: (1) το *κίνητρο* να μάθει κανείς και να αποκτήσει γνώση κατά τη διαδικασία της επίσκεψης (Falk, Moussouri & Coulson 1998, Falk 2006, Malone & Lepper 1987), (2) το *ευδιαφέρον* για το θέμα της έκθεσης (Schraw & Lehman 2001), (3) η *δόμηση* μαθησιακών στόχων που ο επισκέπτης επιδιώκει (Mayr 2007), (4) η *επιθυμία προσέγγισης* συγκεκριμένων εκθεμάτων ή θεμάτων (Sweller, van Merriënboer & Paas 1998), (5) η *κινητοποίηση κατάλληλων γνωστικών στρατηγικών* για την επιλογή, οργάνωση και ανάπτυξη εννοιών της έκθεσης ή της εκπαιδευτικής δράσης, προκειμένου να υπάρξει σύνδεση με προηγούμενη γνώση (Mayer, 2001). Με άλλα λόγια, η διαδικασία συλλογής και αποθήκευσης γνώσης έχει αντικατασταθεί από τη μάθηση ως μια διαδικασία ενεργή, διαδραστική, με πολλά βήματα που επιτυγχάνεται καλύτερα όταν (6) η μάθηση εντάσσεται σε ένα *αυθεντικό* πλαίσιο που προσφέρει προκλήσεις και ερεθίσματα (Brown, Collins & Duguid 1989, Δημαράκη 2008).

Νέες τεχνολογίες και μουσειακή μάθηση

Σε ό,τι αφορά τις νέες τεχνολογίες και τη μάθηση σε μουσεία και χώρους πολιτισμικής αναφοράς, υπάρχουν μία σειρά από μελέτες που επιχειρούν να καταγράψουν τις προσπάθειες αξιοποίησης των ψηφιακών τεχνολογιών για να υποστηρίξουν τη μάθηση σε μουσεία και χώρους πολιτισμού (βλ. π.χ. Hawkey 2004, Sefton-Green 2004, Pierroux et al. 2007, Hall et al. 2002 και για τη χρήση φορητών συσκευών συγκεκριμένα βλ. Tallon 2008, Falk & Dierking 2008, Hsi 2004). Ειδικότερα, σε σχέση με τις διαφορετικές κατηγορίες χώρων πολιτισμικής αναφοράς υπάρχει ένας μικρός αριθμός μελετών που εστιάζουν στη μάθηση σε μουσεία τέχνης με τη χρήση τεχνολογίας (Proctor & Tellis 2003), μελέτες για τα κέντρα επιστημών (ενδεικτικά Exploratorium 2001, Meisner et al. 2007), καθώς και κάποιες προσπάθειες για την αποτίμηση των νέων τεχνολογιών στη μάθηση σε ζωολογικούς κήπους και ενυδρεία (Bellotti et al. 2002, Falk et al. 2008). Μελέτες έχουν επίσης γίνει για θέματα μάθησης μέσω εκπαιδευτικών ιστοχώρων μουσείων (ενδεικτικά Schaller et al 2002) και αξιοποίησης της εικονικής πραγματικότητας (VR) σε μουσεία και χώρους πολιτισμικής αναφοράς (για παράδειγμα, Economou & Pujol Tost 2008 όπου και σχετική βιβλιογραφία). Κοινό χαρακτηριστικό των παραπάνω μελετών είναι πως εστιάζουν μεν στην περιγραφή της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται –με αναφορές κυρίως στις λειτουργικότητες - και στα χαρακτηριστικά της μαθησιακής εμπειρίας αλλά δεν αποβλέπουν στο να αναλύσουν το πώς χρησιμοποιείται η τεχνολογία, σε τι είδους δραστηριότητες εντάσσεται, και ποιος είναι ο ρόλος της στην υποστήριξη της μάθησης.

Προκειμένου να συμβάλουμε σε αυτή τη συζήτηση, καθώς και στη διαμόρφωση μιας μεθοδολογίας για την αξιολόγηση τέτοιου είδους εφαρμογών, θα μπορούσαμε, καταρχάς, να διακρίνουμε, ως προς την προέλευση τους, δύο βασικές κατηγορίες ψηφιακών εφαρμογών οι οποίες σχετίζονται με το μουσείο και τη μάθηση:

(α) Αφενός τα ίδια τα μουσεία δημιουργούν εφαρμογές οι οποίες αναφέρονται σε συγκεκριμένους στόχους, διατίθενται από τον ίδιο τον φορέα είτε στους χώρους του, είτε εκτός αυτών (π.χ. διαδικτυακά) και συμπληρώνουν είτε την αφηγηματική του ροή, είτε την ευρύτερη μαθησιακή και εκθεσιακή στοχοθεσία του. Συνήθως αυτή αναφέρεται στη

θεματολογία της έκθεσης και συνδέεται με την αντίληψη περί μάθησης ως σύνθετης διαδικασίας αλληλεπίδρασης χώρου, ανθρώπων και εκθεμάτων που έχει περιγραφεί παραπάνω.

Τα ψηφιακά μέσα που χρησιμοποιούνται συχνά διαφέρουν. Επιχειρείται διεθνώς όμως η ενεργοποίηση κατά το δυνατόν καινοτόμων αρχών, οι οποίες μπορούν να περιγραφούν με λέξεις-κλειδιά, όπως συμμετοχή, συνεργασία, αφήγηση, προσωποποίηση και προσαρμογή. Πρακτικές εφαρμογές περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, ψηφιακά εργαλεία για έκφραση απόψεων (π.χ. **fora** συζητήσεων) και ανταλλαγή υλικού (π.χ. αποστολή συνδέσμων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου), εργαλεία ψηφιακής συγγραφής με στόχο την αξιοποίηση των προσωπικών ιστοριών και αφηγηματικών στοιχείων για να αποκτήσει η εμπειρία της επίσκεψης προσωπικό και συναισθηματικό τόνο, εφαρμογές υποστήριξης της ξενάγησης και της πλοήγησης στον χώρο με την αξιοποίηση κινητών συσκευών (**Tallon & Walker 2008**). Αυτές οι μορφές εφαρμογών επιτρέπουν συχνά στους επισκέπτες των μουσείων να επιλέγουν περιεχόμενο που προσαρμόζεται στις προσωπικές τους προτιμήσεις, ανάγκες πληροφορίας, τα ενδιαφέροντα και τους στόχους, να συμβάλουν νέο περιεχόμενο και να μοιράζονται ιδέες και πληροφορίες με άλλους. Η μεταφορά των δυνατοτήτων αυτών στον μουσειακό χώρο συνεπάγεται μια ενδυναμωση του επισκέπτη που ανατρέπει ή έστω θέτει σε προβληματισμό την παραδοσιακή σχέση αυθεντίας του μουσείου και εισάγει νέες παραμέτρους στη μουσειακή λειτουργία (**Walsh 1997**).

(β) Πέρα όμως από αυτές τις εφαρμογές, συχνά φορείς εκτός των πολιτιστικών φορέων οργανώνουν δικές τους δράσεις, οι οποίες συνδέονται με ειδικούς στόχους (π.χ. αναλυτικό σχολικό πρόγραμμα, ενίσχυση διδασκαλίας, επιστημονική έρευνα κ.λπ.), αξιοποιώντας το μουσειακό υλικό, είτε αυτό αφορά σε εκθέματα (αυθεντικά ή κατασκευασμένα), είτε σε χώρους (πραγματικούς ή εικονικούς). Και στην περίπτωση αυτή, ο ρόλος του μουσείου είναι καθοριστικός, καθώς οι δυνατότητες που προσφέρει ενδυναμώνουν ή όχι την ανάπτυξη άλλων δραστηριοτήτων και καθορίζουν συχνά τη μορφή τους. Σε αυτήν βεβαίως την περίπτωση, υπεισέρχονται και ζητήματα που αφορούν στην εκπαίδευση όσων αναλαμβάνουν την αξιοποίηση του πολιτιστικού υλικού, καθώς η κατανόηση των ιδιαιτεροτήτων του χώρου, και του υλικού πολιτισμού γενικότερα, ως μέσου μάθησης είναι καθοριστικοί παράγοντες επιτυχίας μιας τέτοιας πρωτοβουλίας.

Η μουσειοπαιδαγωγική έχει μέχρι στιγμής εστιάσει κυρίως στη μελέτη εφαρμογών της πρώτης κατηγορίας, τόσο για λόγους πρακτικούς (ο αριθμός των μουσείων είναι συγκεκριμένος), όσο και για λόγους θεωρητικούς (η αξιοποίηση χώρων πολιτισμικής αναφοράς από εκπαιδευτικούς και άλλους φορείς συνδέεται συχνά όχι τόσο με τη μουσειοπαιδαγωγική όσο με την παιδαγωγική του ελεύθερου χρόνου ή και τη σχολική παιδαγωγική). Στο πλαίσιο αυτό και προκειμένου να μελετήσουμε τις επιμέρους δυνατότητες των νέων τεχνολογιών και τη συμβολή τους στην ουσία της μουσειακής μάθησης, αλλά και τη σύγκλιση μεταξύ πράξης (συγκεκριμένων εφαρμογών) και θεωρίας (επισκεπτοκεντρικό μοντέλο, όπως περιγράφηκε παραπάνω), στην Ελλάδα, ξεκίνησε έρευνα στα ελληνικά μουσεία, το **2007**, η οποία συνεχίζεται μέχρι σήμερα (Για μια πρώτη δημοσίευση των ποσοτικών αποτελεσμάτων, βλ. Μπούνια κ.άλ. **2010**. Η ανάλυση των ποιοτικών αποτελεσμάτων βρίσκεται σε εξέλιξη).

Στο πρώτο στάδιο της έρευνας μελετήθηκαν μέσω ερωτηματολογίου **123** φορείς – μουσεία που ανήκουν ή εποικτούνται από το ΥΠ.ΠΟ.Τ. καθώς και υπηρεσίες που διαχειρίζονται μουσεία ή χώρους πολιτισμικής αναφοράς. Μέσω των απαντήσεων έγινε σαφές ότι η πλειοψηφία των φορέων δεν χρησιμοποιεί νέες τεχνολογίες για εκπαιδευτικούς στόχους παρά μόνον σε πολύ μικρό ποσοστό (**12%** θετικές απαντήσεις, **88%** αρνητικές απαντήσεις), υπάρχει όμως η σχετική επιθυμία και γίνονται σχετικές προσπάθειες. Την προκαταρκτική ποσοτική μελέτη συμπλήρωσε μια ποιοτική, η οποία βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη. Στην ουσία

επιχειρήθηκε έλεγχος της παρουσίας των παραμέτρων κατασκευής νοήματος που εντοπίστηκαν παραπάνω στις εφαρμογές που αναγνωρίζουν ως εκπαιδευτικές οι φορείς οι οποίοι ερωτήθηκαν. Σε αυτή τη φάση της έρευνας, εκτός των εφαρμογών που παραχωρήθηκαν από τους φορείς που αναφέρθηκαν παραπάνω και που αποτέλεσαν αρχικά το δείγμα της έρευνας, συμπεριλαμβάνονται και εφαρμογές που προέρχονται από άλλους χώρους πολιτισμικής αναφοράς, όπως, η Πινακοθήκη του Δήμου Αθηναίων, η Δημοτική Πινακοθήκη Ρόδου κ.λπ., φορείς δηλαδή που δεν εποπτεύονται από το ΥΠ.ΠΟ.Τ.. Στόχος ήταν να εμπλουτιστεί το δείγμα των εφαρμογών, τόσο αριθμητικά όσο και ποιοτικά. Στην δεύτερη αυτή φάση επομένως, μελετήθηκαν 25 περίπου εφαρμογές, οι οποίες έχουν δημιουργηθεί και διατίθενται προς εκπαιδευτική αξιοποίηση από φορείς (μουσεία και χώρους) στην Ελλάδα.

Μελετώντας τις εφαρμογές αυτές με βάση τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν προέκυψαν ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Καταρχάς, παρατηρήθηκε μια τάση μετακίνησης του ενδιαφέροντος από την παραγωγή υλικού σε φορητούς δίσκους και διαδραστικές οθόνες στην παραγωγή υλικού προσβάσιμου από απόσταση (διαδίκτυο) ή από κινητά μέσα. Ως προς το περιεχόμενο, εμφανίζεται ότι οι φορείς επιλέγουν να εκμεταλλευτούν τα πλεονεκτήματα όγκου, ταχύτητας και οικονομίας που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες προκειμένου να μεταφέρουν υλικό και δράσεις από την αναλογική σε ψηφιακή μορφή. Συχνά (για παράδειγμα, στις εφαρμογές του Εβραϊκού Μουσείου Ελλάδος ή της Υπηρεσίας Συντήρησης Μνημείων Ακροπόλεως) αυξάνεται και ο όγκος πληροφορίας, αλλά και οι εναλλακτικές δυνατότητες αξιοποίησης αυτής. Υπάρχει χρήση διαφορετικών μέσων, όπως ο ήχος και η κινούμενη εικόνα. Αρκετές από τις εφαρμογές στρέφονται και προς την τρισδιάστατη απεικόνιση, συνήθως όμως περιορισμένης έκτασης. Υπάρχει όγκος κειμένων, σε κάποιες περιπτώσεις προσαρμοσμένων σε συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες, συχνότερα όμως όχι. Σε ό,τι αφορά τις δραστηριότητες, αυτές συχνά χρησιμοποιούνται ως επιβεβαίωση της εμπέδωσης και πρόσληψης της πληροφορίας, και ως εκ τούτου είναι συνήθως γνωστικού χαρακτήρα. Σε κάποιες περιπτώσεις, η εύρεση της λύσης είναι πρόσχημα για να δοθεί στον χρήστη επιπλέον πληροφορία.

Μία δεύτερη ομάδα εφαρμογών, η οποία εκπροσωπείται από λιγότερα παραδείγματα (π.χ. Νομισματικό Μουσείο, Δημοτική Πινακοθήκη Ρόδου, Μουσείο Ελιάς και Ελληνικού Λαδιού Σπάρτης), αντιστρέφει κατά κάποιο τρόπο τη διαδικασία σε ό,τι αφορά τις δραστηριότητες και κινείται στην κατεύθυνση να κάνει τη γνώση αποτέλεσμα της δραστηριότητας και όχι τη δραστηριότητα έλεγχο της γνώσης. Σε όλες όμως τις περιπτώσεις, η μάθηση νοείται ως μια διαδικασία ατομική και η έννοια της κοινωνικότητας είναι ανύπαρκτη ή εξαιρετικά περιορισμένη. Σε κάποιες εφαρμογές υπάρχει διασύνδεση με άλλους φορείς, δεν παρατηρείται όμως αξιοποίηση της τεχνολογίας για την επίτευξη συνεργασιών ή άμεσης επικοινωνίας.

Αν επομένως επιστρέψουμε στις έννοιες που επισημάναμε παραπάνω ως σημαντικές για την κατασκευή νοήματος και επομένως τη μάθηση στο μουσείο, θα παρατηρήσουμε ότι, με βάση το σύνολο των εφαρμογών που μελετήθηκαν: (α) τα κίνητρα που προσφέρουν οι εφαρμογές είναι περιορισμένα, (β) το ενδιαφέρον για το θέμα θεωρείται δεδομένο, (γ) η δόμηση μαθησιακών στόχων είναι αποσπασματική και επαναλαμβάνει παραδοσιακούς στόχους απόκτησης πληροφορίας, (δ) η κινητοποίηση γνωστικών στρατηγικών είναι μάλλον περιορισμένη, (ε) ενώ το πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται η απόκτηση γνώσης δεν είναι ούτε αυθεντικό, ούτε ιδιαίτερος ελκυστικός. Παρά τους παραπάνω περιορισμούς, θεωρείται θετικό το γεγονός ότι υπάρχει έντονη η εστίαση σε συγκεκριμένα εκθέματα και η δόμηση της εφαρμογής γύρω από αυτά.

Προκειμένου να μελετήσουμε το θέμα των εφαρμογών στα μουσεία πιο ολοκληρωμένα, δηλαδή να δούμε όχι μόνον τη μαθησιακή διαδικασία από την πλευρά των μουσείων (έκ

των έσω'), αλλά και από την πλευρά των εκπαιδευτικών ή άλλων φορέων που δρουν εκτός του μουσειακού χώρου ('έξωτερικοί δράστες'), προχωρήσαμε σε ένα διαφορετικό πεδίο μελέτης, δηλαδή την ανάλυση του τρόπου με τον οποίο παρουσιάζεται η χρήση της τεχνολογίας από εκπαιδευτική σκοπιά, με βάση τις εφαρμογές που παρουσιάστηκαν στο Συμπόσιο «*Δραστηριότητες της μάθησης σε μουσεία και χώρους πολιτισμού με τη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών*» που οργανώθηκε στο πλαίσιο του 7ου Συνεδρίου: Οι τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (Τζιμογιάννης 2010), με τη μεθοδολογική προσέγγιση που περιγράφεται στη συνέχεια. Το συμπόσιο αυτό ήταν η πρώτη θεματική συνεδρία με αντικείμενο μουσεία και μάθηση στο συνέδριο που μελετά και παρουσιάζει σύγχρονες επιστημονικές προσεγγίσεις σχετικά με το πεδίο των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και την ηλεκτρονική μάθηση γενικότερα.

Μέθοδος

Η μελέτη του τρόπου με τον οποίο αξιοποιείται η τεχνολογία σε δραστηριότητες που προτείνονται για μουσεία και χώρους πολιτισμού βασίστηκε εδώ σε μια ποιοτική προσέγγιση της ανάλυσης περιεχομένου (Krippendorff 2004), όπου στόχος ήταν σε πρώτο επίπεδο να διαμορφωθεί μια περιγραφή του τρόπου χρήσης της τεχνολογίας με βάση ένα σώμα κειμένων. Η εστίαση στα νοήματα των κειμένων αυτών και η περιγραφή τους με βάση συγκεκριμένους άξονες έχει στοιχεία από την εθνογραφική ανάλυση περιεχομένου (**ethnographic content analysis**, βλ. Altheide, 1987). Σε δεύτερο επίπεδο, στόχος ήταν να επιχειρηθεί μία σύγκριση του τρόπου της αξιοποίησης της τεχνολογίας ανάμεσα στις δύο ομάδες ανάπτυξης δραστηριοτήτων που διακρίθηκαν στο θεωρητικό πλαίσιο (δηλ. από το μουσείο - εκ των έσω - και εκτός του μουσείου - εκ των έξω). Επειδή έχει ακολουθηθεί διαφορετική μεθοδολογία για την εκ των έσω μελέτη της αξιοποίησης της τεχνολογίας, η σύγκριση που επιχειρείται εδώ είναι ενδεικτική και στόχο έχει να διαφανούν αν υπάρχουν κάποιες πρώτες τάσεις που θα αποτελέσουν έναυσμα για περαιτέρω έρευνα.

Τα δεδομένα της έρευνας

Τα κείμενα που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη αυτή είναι οι εισηγήσεις που παρουσιάστηκαν στο συμπόσιο και είχαν ως αντικείμενο την περιγραφή δραστηριοτήτων για μουσεία και χώρους πολιτισμού που βασίζονταν στην αξιοποίηση της τεχνολογίας. Τα κείμενα αυτά αποτελούν μικρό δείγμα για να διατυπωθούν γενικά συμπεράσματα, ωστόσο χρησιμεύουν για να διαμορφώσουμε ένα σύστημα αξόνων ανάλυσης του περιεχομένου αυτών των κειμένων σε σχέση με την αξιοποίηση της τεχνολογίας, η οποία σε επόμενη φάση θα εφαρμοστεί σε μεγαλύτερο σώμα κειμένων. Αυτό που επιχειρείται εδώ είναι να δούμε κατά πόσο αυτοί οι άξονες που διαμορφώθηκαν καταφέρνουν να αποτελέσουν τη βάση για μία συστηματική περιγραφή του τρόπου αξιοποίησης της τεχνολογίας σε μουσεία και χώρους πολιτισμού.

Οι οκτώ εισηγήσεις που αναλύθηκαν διαπιστώθηκε ότι έχουν τα εξής χαρακτηριστικά: και οι οκτώ προέρχονται από άτομα και φορείς (εκπαιδευτικοί, πανεπιστήμια, ερευνητικές ομάδες) που, στην πλειονότητά τους, δεν εντάσσονται στο δυναμικό κάποιου μουσείου. Οι έξι από αυτές αναφέρονται σε συγκεκριμένα μουσεία ή χώρους πολιτισμικής αναφοράς, και μάλιστα διαφορετικών κατηγοριών (από μουσεία τέχνης μέχρι τεχνικά και βιομηχανικά μουσεία), ενώ οι δύο εισηγήσεις αναφέρονται σε τεχνολογικές προτάσεις χωρίς συγκεκριμένο χώρο αναφοράς. Σε όλες τις περιπτώσεις, στόχος υπήρξε η παρουσίαση τρόπων αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών για την προσέγγιση της πολιτισμικής κληρονομιάς και αντανακλούν έναν προβληματισμό για το περιεχόμενο και τη

μεθοδολογία προσέγγισης της γνώσης στο πλαίσιο του μουσείου/χώρου πολιτισμικής αναφοράς.

Άξονες ανάλυσης περιεχομένου

Για την ανάλυση του περιεχομένου των εισηγήσεων διαμορφώθηκαν συγκεκριμένοι άξονες οι οποίοι προέκυψαν τόσο από τη μελέτη των ίδιων των κειμένων όσο και από τη βιβλιογραφία σχετικά με την αξιοποίηση της τεχνολογίας για τη μάθηση.

Ειδικότερα ως αφετηρία για την ανάλυση των κειμένων χρησιμοποιήθηκε η διάκριση ανάμεσα σε τεχνολογικά προϊόντα (**artifacts**) και σε εργαλεία (**instruments**). Η **Mariotti (2002)** ακολουθώντας τους **Verillon & Rabardel (1995)** περιγράφει ως εξής τις δύο έννοιες: το τεχνολογικό προϊόν είναι ένα συγκεκριμένο αντικείμενο με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που σχεδιάζεται και υλοποιείται για την πραγματοποίηση κάποιου/ων σκοπού/ων. Το εργαλείο περιλαμβάνει το τεχνολογικό προϊόν μαζί όμως με τους τρόπους χρήσης του έτσι όπως οι τελευταίοι διαμορφώνονται από έναν συγκεκριμένο χρήστη. Ως εκ τούτου το εργαλείο ενέχει τόσο την έννοια του τεχνολογικού προϊόντος, όσο και την οργάνωση των πιθανών ενεργειών. Αυτή η οργάνωση συνιστά τα σχήματα χρήσης (**utilization schemes**) τα οποία είναι οργανωμένα σε ένα δομημένο σύνολο και αντιστοιχούν σε ομάδες πιθανών ενεργειών. Κατά συνέπεια, ενώ το τεχνολογικό προϊόν είναι πάντοτε το ίδιο, το εργαλείο είναι ένα εσωτερικό νοητικό δόμημα που εξελίσσεται και αλλάζει. Η διαδικασία της εξέλιξης είναι μακρά, πράγμα που σημαίνει ότι σε δεδομένες στιγμές διαφορετικά εργαλεία μπορεί να αξιοποιούνται ενώ είναι σε χρήση το ίδιο τεχνολογικό προϊόν (**Lagrange 1999**).

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω επιχειρούμε να διαμορφώσουμε την εικόνα της αξιοποίησης της τεχνολογίας εστιάζοντας στο τεχνολογικό προϊόν αλλά και στο εργαλείο. Ο πρώτος άξονας λοιπόν μας δίνει πληροφορία για το τεχνολογικό προϊόν, εστιάζοντας στο είδος της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται (π.χ. κινητές συσκευές, τριδιάστατες αναπαραστάσεις σε σταθερούς υπολογιστές κ.λπ.) και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά αυτής, που αξιοποιούνται στη δραστηριότητα που αναλύεται. Η διάσταση του εργαλείου, επειδή θεωρείται αρκετά σύνθετη, επιχειρείται να περιγραφεί από τους εξής άξονες: α) τι ενέργειες αναμένεται ή περιγράφεται ότι κάνει ο χρήστης με την τεχνολογία, β) ποιοι φορείς εμπλέκονται στην ανάπτυξη του, και γ) ποια είναι τα χαρακτηριστικά της μαθησιακής δραστηριότητας (σχεδιασμένα σχήματα χρήσης) μέσα στην οποία έχει ενταχθεί η τεχνολογία (π.χ. δηλ. σε ποιο πλαίσιο καλείται ο χρήστης να απαντήσει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, αφού έχει διαβάσει ένα κείμενο ή για να αλληλεπιδράσει με έναν ψηφιακό χαρακτήρα;). Για να δοθεί μία όσο γίνεται πιο ακριβής περιγραφή της δραστηριότητας αναφέρεται ο στόχος της (δεδηλωμένος ή συναγόμενος), αλλά και το αιτιολογικό υπόβαθρο ανάπτυξης της δραστηριότητας (από τη μελέτη των κειμένων διαπιστώθηκε ότι οι δραστηριότητες αναπτύσσονται για να καλύψουν κάποια ανάγκη). Τέλος, ένα ακόμη στοιχείο, που σχετίζεται με τον χαρακτήρα των δραστηριοτήτων για μάθηση σε μουσεία, είναι ο χώρος και πώς εντάσσεται στις δραστηριότητες αυτές. Από τη μελέτη των κειμένων προέκυψε ότι είναι χρήσιμο να περιγραφεί ο χώρος στον οποίο αναφέρεται η δραστηριότητα και ο χώρος στον οποίο χρησιμοποιείται, καθώς δεν είναι πάντοτε ταυτόσημοι.

Διαδικασία ανάλυσης δεδομένων

Οι άξονες που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων ως εξής: Ένα μέλος της ερευνητικής ομάδας ανέλυσε μία ενδεικτική δραστηριότητα με βάση τους άξονες και στη συνέχεια η ανάλυση δόθηκε στους υπόλοιπους για σχολιασμό. Στη συνέχεια, μία άλλη δραστηριότητα αναλύθηκε από δύο μέλη της ερευνητικής ομάδας για να διαπιστωθούν οι όποιες αποκλίσεις υπήρχαν στη χρήση των αξόνων και να επιτευχθεί συναντιληψη. Τέλος, οι υπόλοιπες δραστηριότητες μοιράστηκαν

ανάμεσα στα μέλη της ερευνητικής ομάδας και αφού ολοκληρώθηκε η ανάλυση από όλους ακολούθησε τελικός σχολιασμός και επεξεργασία.

Συνοπτική περιγραφή των δραστηριοτήτων

Η συνοπτική περιγραφή των δραστηριοτήτων που αποτέλεσαν τα δεδομένα της μελέτης αυτής έχει ως στόχο να δώσει τις απαραίτητες πληροφορίες προκειμένου να γίνει κατανοητή η ανάλυση που θα παρουσιαστεί στη συνέχεια. Παρατίθεται ο τίτλος της εισήγησης όπως επίσης και ο κωδικός ο οποίος θα χρησιμοποιείται στο εξής για οποιαδήποτε αναφορά στη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Από τις δραστηριότητες που παρουσιάζονται, οι έξι πρώτες αναφέρονται σε συγκεκριμένες εφαρμογές, ενώ οι δύο τελευταίες, αν και εστιάζουν κυρίως σε μία θεωρητική συζήτηση για την αξιοποίηση της τεχνολογίας, ωστόσο περιλαμβάνονται στην ανάλυσή μας γιατί αφορούν σε συγκεκριμένες προτάσεις χρήσης τεχνολογίας: στην ανάπτυξη εφαρμογών με χαρακτηριστικά χωροεναίσθητης παιγνιώδους αφήγησης μέσω φορητών συσκευών η μία και εφαρμογών που αξιοποιούν μαθησιακά στυλ με βάση την κίνηση στον χώρο του μουσείου, η άλλη.

Δ1: Ο σχεδιασμός ψηφιακής αφηγηματικής εμπειρίας με θέμα τους Ταφικούς Κύκλους Α' και Β' των Μυκηνών για μαθητές του Γυμνασίου (Χιώτη 2010)

Πρόκειται για μια εφαρμογή η οποία απευθύνεται σε παιδιά γυμνασίου και στοχεύει στη σύνδεση του μαθήματος της ιστορίας με το υλικό του αρχαιολογικού χώρου των Μυκηνών και των μουσείων (Εθνικό Αρχαιολογικό και Αρχαιολογικό Μουσείο Μυκηνών), όπου φυλάσσονται τα υλικά τεκμήρια που σχετίζονται με αυτόν τον χώρο. Απώτερος στόχος της εφαρμογής είναι η επανασύνδεση του αρχαιολογικού χώρου των δύο ταφικών κύκλων των Μυκηνών με τα ευρήματα που έχουν έρθει στο φως εντός τους. Η εφαρμογή είναι διαδικτυακή και έχει τη μορφή ιστοχώρου. Ο επισκέπτης μπορεί να επιλέξει στην αρχική σελίδα τον έναν από τους δύο ταφικούς κύκλους των οποίων υπάρχει γραφική απεικόνιση και, στη συνέχεια, να προχωρήσει στην εξερεύνηση ιστοριών που αναπτύσσονται με αφορμή συγκεκριμένα εκθέματα. Η παρουσίαση του υλικού γίνεται με βάση την αφήγηση. Ο χρήστης καλείται να παρακολουθήσει συγκεκριμένα κείμενα, τα οποία δεν έχουν τη συνήθη μορφή παροχής πληροφορίας, αλλά αντιθέτως παρουσιάζουν το σχετικό υλικό ως μέρος μιας ιστορίας. Το περιεχόμενο των ιστοριών είναι πιο προσωπικό και συναισθηματικό από τις συνήθεις (ουδέτερες) παρουσιάσεις αρχαιολογικού υλικού, περιλαμβάνοντας, π.χ., και ανέκδοτες λεπτομέρειες από την αρχαιολογική ανασκαφή.

Δ2.: Εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού προγράμματος για την έννοια της σκιάς μέσω της χρήσης προσομοιώσεων του δικτυακού τόπου του μουσείου Cité des Sciences et de l' Industrie (Γεωργούτσου κ.άλ. 2010)

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Δομείται γύρω από μια «εικονική» επίσκεψη στο Μουσείο Τεχνολογίας ***Cité des Sciences et de l' Industrie*** στο Παρίσι και έχει ως στόχο την αξιοποίηση εκθεμάτων που μπορούν να προσεγγιστούν στον ιστοχώρο του Μουσείου. Το πρόγραμμα δομείται σε τρία επίπεδα: Το πρώτο επίπεδο αποτελείται από τρεις δραστηριότητες πριν την «εικονική επίσκεψη» στο μουσείο. Στόχος των δραστηριοτήτων είναι η ανίχνευση των αρχικών αντιλήψεων των παιδιών για την έννοια της σκιάς και δεν περιλαμβάνουν χρήση τεχνολογίας. Το δεύτερο επίπεδο αποτελείται και αυτό από τρεις δραστηριότητες οι οποίες δομούνται γύρω από την εικονική επίσκεψη στο μουσείο και ειδικότερα τρεις προσομοιώσεις με αντικείμενο τη σκιά. Στόχος στο σημείο αυτό είναι ο μετασχηματισμός των αντιλήψεων των παιδιών, δηλαδή απόκτηση γνώσης. Το τρίτο επίπεδο, επίσης με τρεις δραστηριότητες, αποσκοπεί στην αξιολόγηση των νέων γνώσεων των παιδιών και στον εντοπισμό τυχόν δυσκολιών.

Δ3.: Μαθαίνοντας σε εικονικά μουσεία: Το Μουσείο Σολωμού (Μπήτρος κ.άλ. 2010)

Πρόκειται για μια πειραματική εφαρμογή που απευθύνεται κυρίως σε παιδιά σχολικής ηλικίας αλλά και ενήλικες και υποστηρίζει «εικονική επίσκεψη» από απόσταση στο Μουσείο Σολωμού και Επιφανών Ζακυνθίων, ιστορικό λαογραφικό μουσείο που βρίσκεται στη Ζάκυνθο. Η εφαρμογή έχει ως στόχο να επιτρέψει σε απομακρυσμένους επισκέπτες να αποκτήσουν εμπειρία του χώρου και να μάθουν για τα εκθέματα. Οι πληροφορίες για τα εκθέματα παρουσιάζονται στην οθόνη υπό μορφή κειμένου και ήχου, ενώ παρέχεται η δυνατότητα χρήσης εικονικού χαρακτήρα (ξεναγού) ο οποίος όταν πλησιάζει ένα έκθεμα αρχίζει μια ηχογραφημένη παρουσίαση του εκθέματος, προσομοιώνοντας στον εικονικό χώρο την εμπειρία της ξενάγησης. Η μελέτη περιλαμβάνει δεδομένα από την αλληλεπίδραση τυπικών χρηστών με την εφαρμογή προκειμένου να αποτυπωθεί η άποψη τους για την εμπειρία και να καταγραφεί η γνώση τους για αντικείμενα και τη ζωή σημαντικών προσώπων της συλλογής. Από τη μελέτη προέκυψε ότι οι χρήστες θεώρησαν την εμπειρία ενδιαφέρουσα και ευχάριστη, όμως δεν αποδείχθηκε η μαθησιακή αξία της συγκεκριμένης προσέγγισης.

Δ4.: Σχεδιασμός ψηφιακού εκπαιδευτικού προγράμματος στην Εθνική Πινακοθήκη - Μουσείο Αλεξάνδρου Σούτζου με τη συνεργασία μαθητών (Καβαλιεράτου & Ρούσσου 2010)

Πρόκειται για ένα διαδικτυακό ψηφιακό εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τη συντήρηση των έργων τέχνης της Εθνικής Πινακοθήκης – Μουσείου Αλεξάνδρου Σούτζου που απευθύνεται σε μαθητές Δημοτικού. Η ιδιαιτερότητά του έγκειται στη μεθοδολογία ανάπτυξης που είναι μια πιλοτική εφαρμογή της μεθόδου του Συμμετοχικού Σχεδιασμού. Ο Συμμετοχικός Σχεδιασμός είναι μια διαδικασία κατά την οποία οι επισκέπτες συμμετέχουν ενεργά σε κάθε στάδιο της δημιουργίας μιας εφαρμογής, από την αρχική σύλληψη της ιδέας μέχρι και την τελική υλοποίηση (Taxén 2004). Περιγράφεται η σχεδίαση ενός ιστοχώρου με αντικείμενο τη συντήρηση έργων τέχνης με τη συμμετοχή μιας ομάδας παιδιών ηλικίας 10-11 ετών (Καβαλιεράτου και Ρούσσου 2009, Roussou et al. 2007). Τα παιδιά έκαναν στο χώρο του μουσείου την έρευνα για το περιεχόμενο, τη δόμηση της πληροφορίας αλλά και τη σχεδίαση των παιχνιδιών που περιλαμβάνει ο ιστοχώρος.

Δ5.: Η χρήση των podcasts ως εργαλείων μη τυπικής μάθησης (Κέντρου 2010)

Η εισήγηση παρουσιάζει την ανάπτυξη ενός πιλοτικού οπτικοακουστικού επεισοδίου (podcast) για το Μουσείο Βιομηχανικής Ελαιουργίας Λέσβου (ΜΒΕΛ) του Πολιτιστικού Ιδρύματος Ομίλου Πειραιώς. Τα podcasts είναι σύνολα πολυμεσικών αρχείων υπό τη μορφή σειριακών εκπομπών – ακουστικών ή οπτικοακουστικών – διαθέσιμων μέσω του Διαδικτύου για αναπαραγωγή σε φορητές συσκευές (π.χ. MP3 players, «έξυπνα» τηλέφωνα). Η συγκεκριμένη οπτικοακουστική εφαρμογή έχει τη μορφή σύντομης εκπαιδευτικής εκπομπής με τίτλο «Ο μύλος άλεσης του ελαιοκάρπου» και βασίστηκε σε πρωτότυπο σενάριο. Κεντρική ιδέα είναι η δημιουργία εντύπωσης επίσκεψης στον φυσικό χώρο του μουσείου και η «ανακάλυψη» ενός εκ των μηχανημάτων βιομηχανικής ελαιουργίας, του μύλου άλεσης του ελαιοκάρπου, μαζί με τους ομιλητές, δύο νεαρούς επισκέπτες του μουσείου. Η πλοκή μεταβαίνει από γενικές σε ειδικότερες πληροφορίες. Οι ομιλητές συζητούν για τη Λέσβο, την ελαιουργία και την ιστορία του ΜΒΕΛ. Κατόπιν, μαζί με εκπρόσωπο του μουσείου, διερευνούν τα μηχανήματα ελαιουργίας. Στο κυρίως μέρος, το ενδιαφέρον εστιάζεται στον μύλο άλεσης του ελαιοκάρπου.

Δ6.: «Στη Via Regia περπατώ και το Γαλέριο συναντώ»: ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τη Ρωμαϊκή Θεσσαλονίκη σχεδιασμένο με ΤΠΕ (Γκιρτζή & Μπουντίδου 2010)

Η εισήγηση παρουσιάζει μια σειρά από δραστηριότητες με διαφορετικά λογισμικά τα οποία έχουν ως στόχο την παρουσίαση των Ρωμαϊκών μνημείων της Θεσσαλονίκης. Αξιοποιείται το λογισμικό παρουσίασης (**powerpoint**) για να περιγραφούν τα βασικά μνημεία της Ρωμαϊκής Θεσσαλονίκης μέσα από κατανομή ρόλων στους μαθητές με βάση μια συγκεκριμένη αφήγηση. Στη συνέχεια, αξιοποιούνται διάφορα άλλα λογισμικά για να ελεγχθούν οι γνώσεις που απέκτησαν οι μαθητές. Οι δραστηριότητες απευθύνονται σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, λαμβάνουν χώρα στη σχολική τάξη και στόχο έχουν την παροχή πληροφοριών για τα μνημεία.

Δ7.: Η τεχνολογία, τα μουσεία, η μάθηση, η αφήγηση και το παιχνίδι: προς μία ιστορία συνάντησης (Γιαννούτσου & Αβούρης 2010)

Το συγκεκριμένο άρθρο δεν παρουσιάζει ένα παράδειγμα εφαρμογής, ωστόσο περιλαμβάνεται εδώ γιατί προδιαγράφει – σε θεωρητικό επίπεδο – τρόπους αξιοποίησης της τεχνολογίας ενταγμένους στο γενικό πλαίσιο της παιγνιώδους αφήγησης. Ο όρος *χωροευαίσθητη παιγνιώδης αφήγηση* χρησιμοποιείται για να περιγράψει δραστηριότητες που συνδυάζουν το παιχνίδι με την αφήγηση με τη διαμεσολάβηση συσκευών κινητού και διάχυτου υπολογισμού. Ειδικότερα, η επιλογή του όρου εστιάζει στα μέσα που παρέχονται στους χρήστες προκειμένου να διαμορφώσουν την εξέλιξη της ιστορίας (σε αντιδιαστολή με απλή ακρόαση ή ανάγνωση μιας ιστορίας). Στην περίπτωση των χωροευαίσθητων παιγνιωδών αφηγήσεων οι χρήστες μπορούν να καθορίσουν την εξέλιξη της ιστορίας είτε μέσω της κίνησής τους στον χώρο είτε μέσω της αλληλεπίδρασής τους με τον φυσικό χώρο, τα εκθέματα (αντικείμενα και πληροφορίες) και τους άλλους παίκτες. Οι ενέργειες αυτές είναι συνήθως ενταγμένες σε παιχνίδια ρόλων όπου η δράση λαμβάνει χώρα σε έναν φυσικό χώρο, αλλά συγχρόνως και σε έναν ψηφιακό, όπου αλληλεπιδρούν με ψηφιακούς χαρακτήρες ή χρησιμοποιούν ψηφιακές πληροφορίες. Οι δραστηριότητες κατευθύνονται με βάση τη δομή γνωστών παιχνιδιών (π.χ. παιχνίδια κρυμμένου θησαυρού όπου γίνεται αναζήτηση στοιχείων και το πρώτο στοιχείο οδηγεί στο επόμενο κ.ο.κ) (Yiannoutsou & Avouris 2010).

Δ8.: Προσαρμοζόμενες εκπαιδευτικές εφαρμογές για μουσεία: συνδυάζοντας τις γνωσιακές απαιτήσεις και τη φυσική κίνηση του επισκέπτη (Αντωνίου κ.άλ. 2010)

Η εργασία αυτή παρουσιάζει μια τεχνολογική πρόταση σε θεωρητικό επίπεδο που αφορά στον σχεδιασμό μουσειακών δραστηριοτήτων με στόχο τη μάθηση. Ειδικότερα, προτείνει την προσαρμογή του περιεχομένου που παρέχεται στους επισκέπτες ανάλογα με το μαθησιακό τους στυλ, το οποίο επειδή συσχετίζεται ισχυρά με το στυλ επίσκεψης, γίνεται η διάγνωση του από την κίνηση των επισκεπτών στον χώρο. Η διάκριση των διαφορετικών στυλ κίνησης γίνεται με βάση την πρόταση των **Veron & Levasseur (1983)**, οι οποίοι διακρίνουν τους επισκέπτες μουσείων σε αυτούς με γραμμική σειριακή κίνηση (μυρμήγκια), αυτούς που αλλάζουν συχνά κατεύθυνση αλλά προσέχουν τις λεπτομέρειες (πεταλούδες), αυτούς που κινούνται στο κέντρο και προσπαθούν να αποκτήσουν γενική εικόνα (ψάρια) και αυτούς που ενδιαφέρονται επλεκτικά για τα αντικείμενα του ενδιαφέροντος τους (ακρίδες). Για τις ομάδες επισκεπτών προτείνονται δραστηριότητες συνεργατικής μάθησης και προτάσεις διαδρομών. Για τους μεμονωμένους επισκέπτες «μυρμήγκια», οργανώνεται γραμμικά το εκπαιδευτικό υλικό και η αφήγηση ιστοριών, για «πεταλούδες» παρέχεται μη γραμμική οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού και εναλλακτικές δυνατότητες για αυτόνομη πληροφορία για τα εκθέματα, για «ψάρια» παρέχονται γενικές πληροφορίες για την έκθεση και υποστηρίζεται η από πάνω προς τα κάτω οργάνωση των πληροφοριών, τέλος για τις «ακρίδες» προτείνονται λεπτομερείς πληροφορίες για εκθέματα και προτάσεις διαδρομών.

Αυτή η πρόταση στοχεύει κυρίως σε δραστηριότητες παρουσίασης περιεχομένου και οργάνωσης της περιήγησης στον χώρο παρά για δραστηριότητες που απαιτούν πιο σύνθετη διάδραση με μουσειακά αντικείμενα.

Ανάλυση δεδομένων - συζήτηση

Τεχνολογία και λειτουργικότητες

Η χρήση της τεχνολογίας στις δραστηριότητες που αναλύθηκαν μπορεί να ομαδοποιηθεί με διαφορετικούς τρόπους. Μία πρώτη διάκριση γίνεται με βάση το είδος του εξοπλισμού που χρησιμοποιούν οι τελικοί χρήστες στο πλαίσιο των προτεινόμενων δραστηριοτήτων. Έτσι, τρεις (Δ7, Δ5, Δ8) από τις οκτώ δραστηριότητες προτείνουν τη χρήση κινητών συσκευών με την επισήμανση ότι μόνο η μία από αυτές τις δραστηριότητες (Δ5) περιγράφει μία υλοποιημένη εφαρμογή, ενώ οι άλλες δύο περιγράφουν προτάσεις σχεδιασμού. Οι υπόλοιπες πέντε δραστηριότητες (Δ1, Δ2, Δ3, Δ4, Δ6) περιγράφουν εφαρμογές οι οποίες δεν αξιοποιούν τη διάσταση της κίνησης στον χώρο και μπορούν να υλοποιηθούν σε μη κινητές συσκευές. Οι δραστηριότητες αυτές έχουν διαφορετικό χώρο αναφοράς (π.χ. η εφαρμογή Δ6 αναφέρεται στα Ρωμαϊκά μνημεία της Θεσσαλονίκης) και διαφορετικό χώρο εφαρμογής (π.χ. σχολική τάξη ή σπίτι). Αντίθετα, η ομάδα δραστηριοτήτων που αξιοποιεί τις κινητές συσκευές χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να υποστηρίξει μαθησιακές δράσεις κυρίως εντός του χώρου του μουσείου, ενώ η Δ5 αφορά κυρίως χρήση εκτός του χώρου του μουσείου (π.χ. πριν ή/και μετά την επίσκεψη), όπου ίσως έχει περισσότερη χρησιμότητα.

Μία άλλη διάκριση μπορεί να γίνει με κριτήριο τις βασικές λειτουργικότητες της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται. Ειδικότερα μία ομάδα δραστηριοτήτων (Δ1, Δ2, Δ3, Δ4, Δ6) εστιάζει σε εφαρμογές που επιτρέπουν την πλοήγηση σε περιεχόμενο (φυλλομετρητές, λογισμικό παρουσιάσεων). Το περιεχόμενο αυτό περιλαμβάνει συνδυασμό πληροφοριών (εικόνα, ήχος, βίντεο, κείμενο) και μπορεί να είναι οργανωμένο με δύο διαφορετικούς τρόπους: είτε α) χωρικά όπου η οργάνωση της πληροφορίας ακολουθεί ή αναφέρεται στη χωρική διάταξη του μουσείου (βλ. τις δραστηριότητες Δ2 και Δ3 που περιλαμβάνουν εικονικές αναπαραστάσεις των μουσείων), είτε β) ακολουθεί λογική οργάνωση με βάση σελίδες πληροφορίας (είτε του φυλλομετρητή, είτε του **powerpoint** Δ1, Δ4, Δ6). Πλοήγηση και πρόσβαση στην πληροφορία υποστηρίζει βέβαια και η Δ8, η οποία στηρίζεται στα χαρακτηριστικά της κίνησης του επισκέπτη στον χώρο και προβάλλει την πληροφορία στην κινητή συσκευή με τρόπο επίσης σελιδο-κεντρικό. Διαφορετικό στόχο από την απλή πρόσβαση και πλοήγηση στην πληροφορία φαίνεται να εξυπηρετεί η χρήση της προσομοίωσης (Δ2) η οποία παρουσιάζει ένα φαινόμενο και ο χρήστης μπορεί να επηρεάσει κάποιες παραμέτρους του με στόχο να παρατηρήσει τι είναι αυτό που συμβαίνει στο φαινόμενο λόγω της παρέμβασής του.

Εκτός από την πλοήγηση στο περιεχόμενο, και συνήθως συμπληρωματικά προς αυτή, προτείνεται η χρήση εφαρμογών που υποστηρίζουν την προβολή ερωτήσεων διαφόρων μορφών (πολλαπλής επιλογής, αντιστοιχίσεων κ.λπ.) και τον έλεγχο των απαντήσεων από τον υπολογιστή (βλ. Δ6) με στόχο να ελεγχθεί η κατανόηση του περιεχομένου που προβλήθηκε νωρίτερα. Ο ίδιος στόχος ωστόσο μπορεί συχνά να εξυπηρετηθεί και με ερωτήσεις που δίνονται στους μαθητές σε φύλλα εργασίας χωρίς να χρησιμοποιείται ο υπολογιστής.

Εργαλειακή Χρήση της Τεχνολογίας

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα της μεθόδου, με βάση το ίδιο τεχνολογικό προϊόν μπορούν να προκύψουν διαφορετικά σχήματα χρήσης - εργαλεία. Κατά συνέπεια σημασία δεν έχουν

μόνο τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται, αλλά και η δραστηριότητα μέσα στην οποία η τεχνολογία αυτή έχει ενταχθεί η οποία της προσδίδει εργαλειακό χαρακτήρα. Πολύ ξεκάθαρο γίνεται αυτό στην ανάλυση δύο παραδειγμάτων χρήσης της ίδιας εφαρμογής (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής) που κάνει η Δημαράκη (2008). Στη μία περίπτωση οι ερωτήσεις χρησιμοποιούνται για να ελεγχθεί και να αξιολογηθεί η γνώση που παρουσιάστηκε με τη μορφή πληροφορίας και στην άλλη χρησιμοποιούνται ως αφετηρία για τη διατύπωση και τον έλεγχο υποθέσεων. Ωστόσο, αν μείνουμε μόνο σε αυτή τη διάσταση της χρήσης της τεχνολογίας χάνουμε ένα σημαντικό μέρος πληροφορίας που αφορά τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της και ειδικότερα, τον τρόπο με τον οποίο υποστηρίζει στοιχεία της μαθησιακής δραστηριότητας. Ας εξετάσουμε το εξής παράδειγμα: πειραματισμός, διατύπωση και έλεγχος υποθέσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο με ένα βίντεο που παρουσιάζει την εξέλιξη ενός φαινομένου, όσο και με μία προσομοίωση η οποία επιτρέπει την αλληλεπίδραση με παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη του φαινομένου. Στην πρώτη περίπτωση η μαθησιακή διαδικασία του πειραματισμού δομείται εξ' ολοκλήρου εκτός του υπολογιστή, ενώ στη δεύτερη διαρθρώνεται γύρω από την αλληλεπίδραση με το φαινόμενο. Κατά συνέπεια, ενώ και στις δύο περιπτώσεις η μαθησιακή δραστηριότητα αφορά σε πειραματισμό, διατύπωση και έλεγχο υποθέσεων, ο ρόλος αλλά και τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας που την υποστηρίζει είναι διαφορετικός σε κάθε μία από τις δύο περιπτώσεις. Έτσι, για να καταφέρουμε να σκιαγραφήσουμε τον ρόλο της τεχνολογίας στις δραστηριότητες που αναλύουμε, εστιάζουμε αποκλειστικά στη χρήση της τεχνολογίας (π.χ. «ο χρήστης διαβάζει πληροφορία») και όχι στο τι κάνει σε επόμενο επίπεδο χωρίς τον υπολογιστή (π.χ. συγκρίνει αυτή την πληροφορία με την πληροφορία που υπάρχει στο βιβλίο του). Το επίπεδο αυτό θα καλυφθεί από την ενότητα που αναφέρεται στη δραστηριότητα (τα σχεδιασμένα σχήματα χρήσης) μέσα στην οποία εντάσσεται η χρήση της τεχνολογίας.

Από την ανάλυσή μας προέκυψε ότι μία από τις πιο διαδεδομένες δράσεις των χρηστών με την τεχνολογία είναι η πρόοληψη πληροφορίας. Έτσι λοιπόν και στις οκτώ δραστηριότητες που αναλύθηκαν ο χρήστης μπορεί να διαβάσει κείμενα και να δει σχετικές φωτογραφίες, να ακούσει ηχογραφημένη πληροφορία, να παρακολουθήσει βίντεο. Ωστόσο, παρατηρείται διαφοροποίηση ως προς τον τρόπο και τις ενέργειες που πρέπει να κάνει ο χρήστης για να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτή την πληροφορία μια και σε τέσσερις δραστηριότητες η πληροφορία παρουσιάζεται με βάση την πλοήγηση του χρήστη στον φυσικό (Δ7, Δ8) ή στον εικονικό (Δ2, Δ3) χώρο, όπου για παράδειγμα ο χρήστης ακούει την πληροφορία για ένα έκθεμα όταν βρεθεί κοντά του. Σε μία δραστηριότητα, η πληροφορία παρουσιάζεται με βάση την ανανέωσή της (Δ5), καθώς η συσκευή του χρήστη ενημερώνεται αυτόματα για όποια νέα πληροφορία σχετική με το μουσείο. Στις υπόλοιπες τρεις (Δ1, Δ4, Δ6) η πληροφορία παρουσιάζεται με τη μορφή σελίδων όπου ο χρήστης μπορεί να ακολουθήσει τη ροή μιας αφήγησης (Δ1, Δ6) ή να πλοηγηθεί ελεύθερα στο περιεχόμενο (Δ1, Δ4). Σε κάποιες περιπτώσεις (Δ6) μετά την παρουσίαση της πληροφορίας ο χρήστης καλείται να απαντήσει σε ερωτήσεις (πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχησης κ.λπ.) ή να παίξει παιχνίδια τύπου παζλ κ.λπ. (Δ4).

Άλλες χρήσεις που παρατηρήθηκαν ήταν: (α) μεταφορά πληροφορίας που έχει οργανωθεί με στατικά μέσα (χαρτόνι, μαρκαδόροι, **post-it** κ.λπ.) σε λογισμικό παρουσιάσεων (Δ4), (β) αλληλεπίδραση με προσομοιώσεις (του φαινομένου της σκιάς) όπου ο χρήστης μπορεί να παρατηρήσει να παράγονται διαφορετικά αποτελέσματα αλλάζοντας με κλικ ο ίδιος μία παράμετρο του φαινομένου (π.χ. την ένταση του φωτός τριών προβολέων), (γ) παρακολούθηση της πλοκής μίας ιστορίας μέσα από την κίνηση στον χώρο, την αλληλεπίδραση με ψηφιακούς χαρακτήρες μέσω ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, την ερμηνεία παρεχόμενων στοιχείων προκειμένου να καθοριστεί το επόμενο σημείο της πλοήγησης στο χώρο κ.λπ. (Δ7).

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, οι ενέργειες των χρηστών μοιάζουν να εστιάζουν ως επί το πλείστον στην πρόσληψη πληροφοριών οι οποίες εντάσσονται σε δράσεις-αυτοσκοπούς (απαντώ σε ερωτήσεις που θέτει κάποιος τρίτος για δικούς του λόγους, π.χ. αξιολόγηση). Σε λίγες περιπτώσεις (οι προτάσεις της Δ7 και οι δράσεις των μαθητών-σχεδιαστών στη Δ4) οι πληροφορίες αξιοποιούνται από τους χρήστες για να κάνουν κάτι που έχει συγκεκριμένο νόημα για εκείνους και είναι ενταγμένο σε ένα σαφές πλαίσιο (π.χ. χρησιμοποιούν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για να αλληλεπιδράσουν με έναν ψηφιακό χαρακτήρα και να πάρουν πληροφορίες που προωθούν την εξέλιξη της ιστορίας.). Ακόμη, ενδιαφέρον έχει πως η τεχνολογία δεν χρησιμοποιείται σε καμία από τις δραστηριότητες για να υποστηρίξει την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία με άλλους επισκέπτες του μουσείου.

Στοιχεία της δραστηριότητας

Σε αυτή τη μελέτη χρησιμοποιούμε τον όρο δραστηριότητα για να περιγράψουμε μία πρόταση που έχει αναπτυχθεί με βάση συγκεκριμένη συλλογιστική (π.χ. για να καλύψει κάποια ανάγκη), έχει συγκεκριμένο μαθησιακό στόχο/ους και περιλαμβάνει περιγραφή των δράσεων των μαθητών, των εκπαιδευτικών ή των επισκεπτών, με ή χωρίς τη χρήση τεχνολογίας. Στην προηγούμενη ενότητα περιγράψαμε τους τρόπους με τους οποίους προδιαγράφεται η χρήση της τεχνολογίας στις δραστηριότητες που αναλύθηκαν. Σε αυτή την ενότητα θα αναλύσουμε τους στόχους των δραστηριοτήτων, έτσι όπως δηλώθηκαν στις εισηγήσεις, το υπόβαθρο ανάπτυξής τους όπως και το πλαίσιο που θέτουν για να νοηματοδοτήσουν τις μαθησιακές δράσεις.

Ειδικότερα, από την ανάλυσή μας προέκυψε ότι δεδηλωμένος στόχος της πλειοψηφίας των δραστηριοτήτων ήταν η εξοικείωση με τα εκθέματα-μνημεία και της σχετικής με αυτά πληροφορίας. Εξαιρεση αποτελεί η Δ2 όπου στόχος είναι η εξοικείωση με ένα φυσικό φαινόμενο (την έννοια της σκιάς) μέσα από τις προσομοιώσεις που διαθέτει το μουσείο και όχι η εξοικείωση με εκθέματα ή πληροφορίες. Η Δ7, αν και έχει θεωρητικό προσανατολισμό, επιχειρεί να προτείνει τη δημιουργία νοήματος για τα εκθέματα μέσα από επεξεργασία πληροφοριών και νοηματοδότησης των εκθεμάτων και των πληροφοριών από τους ίδιους τους επισκέπτες καθώς τα εντάσσουν στο πλαίσιο μίας χωρο-ευαίσθητης παιγνιώδους αφηγήσεως.

Οι παραπάνω στόχοι αντιμετωπίστηκαν με τρεις τρόπους. Στη μία περίπτωση εντάχθηκαν σε κάποιο συγκεκριμένο πλαίσιο που τους νοηματοδοτούσε, όπως για παράδειγμα την παρακολούθηση της αφήγησης μέσα από την ανάληψη συγκεκριμένων ρόλων (χωρίς αυτό βέβαια να επηρεάζει την ίδια την αφήγηση, Δ6) ή τον σχεδιασμό μιας εφαρμογής για να τη χρησιμοποιήσουν άλλοι επισκέπτες (Δ4). Στη δεύτερη περίπτωση συνδέθηκαν με σειρά αυτόνομων μαθησιακών δράσεων (**tasks**) οι οποίες δεν σχετιζονταν με κάποιο πλαίσιο και αποτελούσαν αυτοσκοπό. Έτσι οι επισκέπτες στη δραστηριότητα Δ3 απάντησαν στο τέλος στις ερωτήσεις ενός φύλλου εργασίας που είχαν ως στόχο την αξιολόγηση της εμπειρίας τους, αλλά δεν συνδέονταν οργανικά με την εξέλιξη της εμπειρίας της επίσκεψης (π.χ. χρήση των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής για αλληλεπίδραση με τους ψηφιακούς χαρακτήρες προκειμένου να εξελιχθεί η ιστορία που εκτυλίσσεται στο μουσείο όπως περιγράφεται στη Δ7). Το ίδιο συνέβη και με τις ερωτήσεις γύρω από τις οποίες δομήθηκε ο πειραματισμός με την προσομοίωση της σκιάς (Δ2), όπου στόχος ήταν να παρατηρήσουν το φαινόμενο και όχι να χρησιμοποιήσουν τα στοιχεία από την παρατήρησή τους για να παράγουν οι ίδιοι κάτι νέο (π.χ. μία άλλη εκδοχή του φαινομένου). Η τρίτη περίπτωση υλοποίησης των στόχων ήταν η άμεση σύνδεσή τους με την παροχή της πληροφορίας μέσω της τεχνολογίας, χωρίς αυτή να έχει οργανωθεί σε κάποιες δράσεις ή να έχει ενταχθεί σε ένα πιο συγκεκριμένο μαθησιακό πλαίσιο, άλλο από αυτό του μουσείου (όπως στις Δ8, Δ3, Δ5).

Τέλος, οι δραστηριότητες αυτές φάνηκε ότι αναπτύχθηκαν για να απαντήσουν σε μια σειρά από διαφορετικές ανάγκες: α) αύξηση προσβασιμότητας σε μουσεία που είναι απομακρυσμένα και ίσως και περιθωριοποιημένα (Δ5), β) πρόσβαση από απόσταση στο υλικό ενός μουσείου (Δ2, Δ3), γ) πρόσβαση σε μη προσβάσιμες πτυχές του μουσείου (τα εργαστήρια συντήρησης έργων τέχνης στη Δ4), δ) σύνδεση χωρικά διασκορπισμένων αντικειμένων σε μία ενότητα (π.χ. σύνδεση μνημείων με αντικείμενα που βρέθηκαν σε αυτά και φυλάσσονται σε διαφορετικά μουσεία (Δ1), ή σύνδεση μνημείων χωρικά απομακρυσμένων μεταξύ τους (Δ6), ε) παροχή της απαραίτητης πληροφορίας πριν την επίσκεψη (Δ6), στ) προσαρμογή της παρεχόμενης πληροφορίας στο μαθησιακό στυλ του κάθε επισκέπτη ανάλογα με τον τρόπο κίνησής του στον χώρο (Δ8).

Ενώ φαίνεται να υπάρχει μια ομοιογένεια στους στόχους των δραστηριοτήτων (τουλάχιστον ως προς το θέμα της εξοικείωσης με τα εκθέματα και των σχετικών πληροφοριών), η υλοποίηση αυτών των στόχων στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων παίρνει διάφορες μορφές και έρχεται να απαντήσει σε διαφορετικές ανάγκες που εντοπίζονται στη σχέση μουσείου-επισκέπτη.

Η διάσταση του χώρου και του χρόνου

Όπως φάνηκε από την αναφορά μας στα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας, ο χώρος στον οποίο αναφέρονται οι δραστηριότητες δεν είναι πάντοτε ταυτόσημος με εκείνον στον οποίο υλοποιούνται. Έτσι, η πλειοψηφία των δραστηριοτήτων που αναλύθηκαν (οι πέντε από τις οκτώ), αν και στόχο έχουν να εμπλουτίσουν τη μαθησιακή εμπειρία στο μουσείο, υλοποιούνται έξω και μακριά από αυτό δίνοντας έμφαση είτε στην προετοιμασία πριν την επίσκεψη, είτε στον αναστοχασμό μετά, είτε στη σύνδεσή του με άλλες πτυχές και αντικείμενα της σχολικής εκπαίδευσης. Οι άλλες τρεις δραστηριότητες (Δ5, Δ7, Δ8) βασίζονται σε συσκευές κινητού και διάχυτου υπολογισμού. Από αυτές τις τρεις δραστηριότητες, οι δύο τελευταίες εξελίσσονται σύγχρονα με την επίσκεψη, έχουν χώρο αναφοράς ίδιο με τον χώρο χρήσης και διαμεσολαβούν την αλληλεπίδραση του επισκέπτη με τα εκθέματα και τον χώρο με βάση την κίνησή του σε αυτόν. Η δραστηριότητα Δ5 επειδή ως στόχο έχει την ενημέρωση για τις δράσεις και το περιεχόμενο του μουσείου έχει περισσότερο νόημα να υλοποιείται σε χώρους διαφορετικούς από τον χώρο αναφοράς.

Οι φορείς ανάπτυξης των δραστηριοτήτων

Ολοκληρώνοντας την ανάλυση των δεδομένων μας, θεωρούμε σκόπιμο να αναφερθούμε στους φορείς οι οποίοι εμπλέκονται στην ανάπτυξη των δραστηριοτήτων και των τεχνολογιών που αναλύθηκαν με την έννοια ότι αποτελούν στοιχείο της ταυτότητάς τους. Έτσι, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων έχουν πραγματοποιηθεί συνεργασίες μεταξύ ειδικών των μουσείων, ειδικών παιδαγωγικού σχεδιασμού, ειδικών πληροφορικής και εκπαιδευτικών στο πλαίσιο κάποιας ερευνητικής πρωτοβουλίας που προέρχεται από πανεπιστήμια ή ερευνητικά κέντρα.

Συμπεράσματα: Κυρίαρχες τάσεις και συγκρίσεις

Η κυρίαρχη τάση στην αξιοποίηση της τεχνολογίας έτσι όπως διαφάνηκε στις δραστηριότητες που αναλύθηκαν είναι η παροχή πολλών μορφών πληροφορίας (εικόνα, κείμενο, ήχος, βίντεο) που συνδυάζονται μεταξύ τους. Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται μπορεί να διαφοροποιήσει τη δομή και την παρουσίαση αυτών των πληροφοριών χρησιμοποιώντας ως βάση είτε την οθόνη του υπολογιστή (φυλλομετρητές), είτε τον χώρο του μουσείου (εικονικά μουσεία), είτε την κίνηση στον χώρο (χρήση χωροευαίσθητων συσκευών), είτε την αλλαγή στην κατάσταση της πληροφορίας (ανανέωση και φορητότητα –

podcasts). Η τεχνολογία, επίσης, χρησιμοποιείται για να δώσει πρόσβαση από απόσταση στο υλικό ή σε μη προσβάσιμους χώρους των μουσείων (π.χ. εργαστήρια και αποθήκες), να παρέχει άμεση ενημέρωση για τις δράσεις του μουσείου πάλι από απόσταση και να εμπλουτίσει ή να προσαρμόσει το υλικό των μουσείων. Αυτό που παρατηρεί κανείς δηλαδή είναι η χρήση της τεχνολογίας με έμφαση στην παροχή πολλών μορφών πληροφορίας, με διαφορετικές δομές και διαφορετικούς τρόπους. Ενώ όλα αυτά τα στοιχεία δείχνουν αρκετά πλούσια, όπως φάνηκε από την ανάλυση της εργαλειακής χρήσης της τεχνολογίας, δίνουν στον χρήστη έναν μάλλον φτωχό ρόλο από μαθησιακής πλευράς: εκείνου του καταναλωτή πληροφορίας. Το ίδιο ισχύει και αν εξετάσει κανείς τη χρήση της τεχνολογίας σε σχέση με τον χαρακτήρα της επίσκεψης σε ένα μουσείο: η έμφαση είναι στην πληροφορία που δίνει το μουσείο και όχι στην κοινωνική της για παράδειγμα διάσταση (αλληλεπίδραση με άλλους επισκέπτες), ή στη σύνδεσή της με άλλες μουσειακές εμπειρίες του ίδιου επισκέπτη ή στους τρόπους αλληλεπίδρασής του με τον χώρο και τα εκθέματα του μουσείου. Σε αυτό το πλαίσιο η τεχνολογία φαίνεται ότι έρχεται να ενταχθεί σε τρέχουσες πρακτικές και να παρουσιάσει το ίδιο περιεχόμενο με διαφορετικό ένδυμα (**Resnick 1996**), χωρίς ωστόσο να παραγνωρίζονται, όπως φάνηκε από την ανάλυσή μας, και προσπάθειες να ειπωθεί η μάθηση στο μουσείο μέσα από έναν σχεδιασμό που λαμβάνει σοβαρά υπ' όψιν του τις δυνατότητες της τεχνολογίας, το περιεχόμενο του μουσείου και τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του ως πλαίσιο μάθησης.

Επιχειρώντας να συνοψίσουμε τις παρατηρήσεις μας σχετικά με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών για τη μάθηση στα μουσεία και τους χώρους πολιτισμικής αναφοράς με βάση τη μελέτη που προηγήθηκε, μπορούμε να διαπιστώσουμε τα εξής: πρώτον, παρατηρείται και στις εφαρμογές οι οποίες αναπτύσσονται από «εξωτερικούς δράστες», όπως εξάλλου έχει ήδη παρατηρηθεί και στις εφαρμογές που διαμορφώνονται από τα ίδια τα μουσεία (**Μπούνια & Νικονάνου 2008**), μια στροφή προς τεχνολογίες διαδικτύου, ευρύτερα και ευκολότερα προσβάσιμες. Βεβαίως, κάποιες από τις εφαρμογές που προτείνονται από εξωτερικούς φορείς χαρακτηρίζονται από τολμηρότερη και πιο πειραματική χρήση της τεχνολογίας, γεγονός το οποίο σαφώς συνδέεται με την ανάπτυξη πολλών από τις εφαρμογές κατά τη διάρκεια ερευνητικών εργασιών (π.χ. μεταπτυχιακές εργασίες).

Δεύτερον, η χρήση της τεχνολογίας έχει ως στόχο την αύξηση του ενδιαφέροντος των χρηστών, τη μεγαλύτερη προσβασιμότητα σε μουσειακούς χώρους και από απόσταση και την ενεργοποίηση της αντίληψης ότι τα μουσεία και οι συναφείς χώροι μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία γνώσης. Και στο σημείο αυτό παρατηρείται ταύτιση μεταξύ των εφαρμογών οι οποίες δημιουργούνται από τους μουσειακούς φορείς και από τρίτους.

Τρίτον, χώρος αναφοράς σε όλες τις περιπτώσεις είναι το μουσείο ή ο αρχαιολογικός χώρος. Σε αντίθεση με τις μουσειακές εφαρμογές που μελετήθηκαν, οι από τρίτους εφαρμογές εμφανίζουν μια τάση για σύνδεση διαφορετικών χώρων (όπως, για παράδειγμα, στην περίπτωση της εφαρμογής **Δ1**) και για την επίτευξη μιας σχετικής ευελιξίας – η τεχνολογία να αναπτύσσεται έτσι ώστε να μπορεί να αξιοποιηθεί σε διαφορετικούς χώρους. Και σε αυτή την περίπτωση πρόκειται για ένα αναμενόμενο αποτέλεσμα, καθώς οι εφαρμογές που δημιουργούν τα ίδια τα μουσεία συνήθως εστιάζουν στην πρόκληση ενδιαφέροντος για τον δικό τους χώρο, ενώ οι συνεργασίες μεταξύ φορέων δεν είναι ιδιαίτερες αναπτυγμένες (για λόγους δομής των υπηρεσιών στη χώρα μας, αλλά και για λόγους μη ύπαρξης προηγούμενης εμπειρίας συνεργασιών). Σε ό,τι αφορά τον χώρο αξιοποίησης της τεχνολογίας, παρατηρείται ότι οι εφαρμογές, είτε προέρχονται από το μουσείο, είτε όχι, προορίζονται κατά κύριο λόγο για χρήση εκτός του μουσείου, στη σχολική αίθουσα ή στον προσωπικό χώρο του χρήστη. Έχουν ως στόχο, είτε την προετοιμασία για την πραγματική επίσκεψη, είτε την αξιοποίηση πληροφορίας από το μουσείο για την ολοκλήρωση της επίσκεψης (μετά από αυτήν). Σε κάποιες περιπτώσεις δίνεται έμφαση στην αξιοποίηση των

μουσειακών παροχών για τη δημιουργία γνώσης εκ του μακρόθεν. Με άλλα λόγια, τα μουσεία χρησιμοποιούνται ως πηγές παροχής πληροφορίας, έστω και αν δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί πραγματική επίσκεψη σε αυτά.

Τέταρτον, στις εφαρμογές που δημιουργήθηκαν από τρίτους, τα σενάρια χρήσης τείνουν να είναι πιο δημιουργικά (από συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για νήπια, μέχρι «θεατρικές» αναδείξεις ευρύτερων αρχαιολογικών χώρων). Παρόλα αυτά, κοινό χαρακτηριστικό μεταξύ των εφαρμογών παραμένει το γεγονός ότι το μουσείο ή ο χώρος πολιτισμικής αναφοράς γίνεται αντιληπτός ως πάροχος πληροφορίας και κατ' επέκταση γνώσης, ενώ η αξιοποίηση αυτής της γνώσης και η μορφή της πληροφορίας εξαρτώνται από τους εκπαιδευτικούς και τους τρόπους που αυτοί θα επιλέξουν για να δραστηριοποιηθούν. Στη δεύτερη περίπτωση, επειδή ακριβώς η ανάπτυξη των εφαρμογών συνδέεται με το εκπαιδευτικό περιβάλλον περισσότερο από το μουσείο, υπάρχει ένας πιο έντονος προβληματισμός για τη μεθοδολογία μάθησης, οπότε εμφανίζονται πιο συστηματικά προβληματισμοί για την αφήγηση, ή για την ελκυστικότητα της πληροφορίας. Ενώ ο προβληματισμός των μουσείων μοιάζει να επικεντρώνεται στο αντικείμενο και στη γνώση που αυτό μπορεί να προσφέρει, στην περίπτωση των εφαρμογών από τρίτους η έμφαση μετακινείται σταδιακά από το τι στο πώς θα προσφερθεί αυτή η πληροφορία. Τα σενάρια χρήσης ποικίλλουν, από τα πολύ δομημένα μέχρι τα τελείως ελεύθερα. Υπάρχουν διαφορετικές επιμέρους περιπτώσεις, βεβαίως, αφού στις εφαρμογές που εξετάζουμε υπάρχουν κάποιες όπου η τεχνολογία στην ουσία δεν απαιτείται (είναι ουσιαστικά συμπληρωματική και αποσκοπεί στην ελκυστικότητα). Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου η έμφαση βρίσκεται στην ανάπτυξη της τεχνολογίας και το μουσείο είναι απλώς ο προμηθευτής περιεχομένου. Σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχει εκτίμηση του μουσείου ως χώρου μάθησης, αν και η συζήτηση σχετικά με το τι αυτό σημαίνει ακριβώς βρίσκεται σε εξέλιξη.

Στις εφαρμογές που έχουν δημιουργηθεί από τρίτους, παρατηρείται μεγαλύτερο ενδιαφέρον για έννοιες, όπως η ομαδικότητα και η συνεργασία. Αυτές αναπτύσσονται στον σχεδιασμό κάποιων από τις εφαρμογές (π.χ. Δ4). Παρόλα αυτά, στις υπόλοιπες περιπτώσεις το εκπαιδευτικό πρόγραμμα καθορίζει την ομαδική χρήση (π.χ. στο πρόγραμμα για τη σκιά, η χρήση είναι ατομική, απλώς αν το επιλέξει ο νηπιαγωγός τότε μετατρέπεται σε ομαδική εμπειρία) και όχι η εφαρμογή με βάση τον σχεδιασμό της. Δεν υπάρχει επίσης η έννοια της «ανταμοιβής» για την απόκτηση της γνώσης, έννοια η οποία είναι συχνή στις δραστηριότητες που παρέχουν πολλά μουσεία αλλά και ψηφιακά παιχνίδια. Φαίνεται ότι στις εφαρμογές αυτές διαμορφώνεται μια πιο ελεύθερη σχέση σε σύγκριση με αυτή που υπάρχει στις δραστηριότητες που προσφέρουν τα μουσεία, αν και η μέτρηση της απόκτησης γνώσης αναφέρεται σε κάποιες από τις περιπτώσεις.

Πέμπτον, όπως προκύπτει συνολικά, η δημιουργία τέτοιων εφαρμογών είναι μια διαδικασία διεπιστημονική και προϋποθέτει διαφορετικές ειδικότητες και προσεγγίσεις. Η διεπιστημονικότητα αυτή χαρακτηρίζει όλες τις εφαρμογές που εξετάστηκαν, ανεξαρτήτως προέλευσης.

Η παραπάνω κριτική θεώρηση της αξιοποίησης της τεχνολογίας για μάθηση σε χώρους πολιτισμού, είχε ως πρωταρχικό στόχο την καταγραφή των τάσεων που παρατηρούνται γύρω από το θέμα αυτό στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια. Δεν αποτελεί σε καμία περίπτωση αξιολογική περιγραφή, αφού άλλωστε αφορά μικρό δείγμα εφαρμογών που έχουν κατά κύριο λόγο δημιουργηθεί εκτός των πολιτιστικών φορέων, αλλά καταγράφει μια συνεχώς αυξανόμενη τάση: χρήση των νέων τεχνολογιών για την επίτευξη πιο ουσιαστικής και εντατικής αξιοποίησης της πολιτισμικής κληρονομιάς για μάθηση και ψυχαγωγία. Γίνεται όμως επίσης σαφές, ότι αυτή η αξιοποίηση θα πρέπει να στηρίζεται σε πολύ προσεκτικό σχεδιασμό και μελέτη, όχι μόνον των τεχνολογικών δυνατοτήτων που παρέχονται με

διαρκώς αυξανόμενο ρυθμό στην εποχή μας, αλλά κυρίως των παιδαγωγικών και μουσειακών εξελίξεων που στηρίζουν μια πιο αλληλεπιδραστική, δημιουργική και ουσιαστική παραγωγή γνώσης.

Αναφορές

- Altheide, D. (1987). Ethnographic content analysis. *Qualitative Sociology*, **10**, pp. 65-77.
- Bellotti, F., Berta, R., de Gloria, A. and Margarone, M. (2002). "User testing a hypermedia tour guide" in *Pervasive Computing* 1(2), 33-41.
- Brown, J.S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). "Situated cognition and the culture of learning", *Educational Researcher*, **18**, 32-42.
- Dodd, J. and Jones, C. (2009). «Τα Έθνικα Αποτελέσματα της Μάθησης»: ένα εννοιακό πλαίσιο για την κατάδειξη της επίδρασης της μάθησης στα μουσεία», *Τετράδια Μουσειολογίας*, **6**, 11-19.
- Exploratorium. (2001). "Electronic Guidebook Forum Report". <http://www.exploratorium.edu/guidebook/forum/report/index.html> (τελευταία επίσκεψη 1-12-2011).
- Economou, M. and Pujol Tost, L. (2008). "Educational tool or expensive toy? Evaluating VR evaluation and its relevance for virtual heritage" in Y.E. Kalay, T. Kvan, J Affleck. (eds), *New Heritage: New Media and Cultural Heritage*, London and N. York: Routledge, pp. 242-260.
- Falk, J.H. (2006). "The impact of visit motivation on learning: using identity as a construct to understand the visitor experience", *Curator* 49(2), 151-166.
- Falk, J.H. and Dierking, L. (2000). *Learning from Museums. Visitor Experiences and the Making of Meaning*, Walnut Creek, Altamira Press.
- Falk, J.H. and Dierking, L. (2008). "Enhancing visitor interaction and learning with mobile technologies" in L. Tallon, and K. Walker (eds), *Digital Technologies and the Museum Experience: Handheld devices and other media*, Lanham: Altamira Press, pp. 19-34.
- Falk, J.H., Moussouri, T. and Coulson, D. (1998). "The effect of visitors' agenda on museum learning", *Curator*, **41**, 107-120.
- Falk, J.H., Heimlich, J.E. and Bronnenkant, K. (2008). "Using identity-related visit motivations as a tool for understanding adult zoo and aquarium visitor's meaning making", *Curator* 51(1), 55-79.
- Hall, T., Ciolfi, L., Hickey, N. & Bannon, L. (2002). "From hands-on to minds-on: toward the design of interaction and technology to enhance children's learning in a museum" *International Conference of Learning Sciences (ICLS)*.
- Hawkey, R. (2004). *Learning with Digital Technologies in Museums, Science Centres and Galleries* (p. 25). Report 9, NESTA FutureLab, London, UK.
- Hein, G. (1998). *Learning in the Museum*, London, Routledge.
- Hooper-Greenhill, E., Dodd, J. Moussouri, T., Jones, C., Pickford, C., Herman, C., Morrison, M., Vincent J., Toon, R. (2003). Measuring the Outcomes and Impact of Learning in Museums, archives and libraries. The Learning Impact Research Project End of Project Paper, 07 May 2003. <https://ira.le.ac.uk/bitstream/2381/65/1/LIRP%20end%20of%20project%20paper.pdf> (τελευταία επίσκεψη 25-09-2010).
- Hsi, Sh. (2004). "I-guides in progress: two prototype applications for museum educators and visitors using wireless technologies to support informal science learning" In *Proceedings of the 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (Jungli, Taiwan), (pp. 187-192).
- Krippendorff K. (2004). *Content Analysis: An introduction to its methodology*. (2nd ed.) Sage Publications.
- Lagrange, J.B. (1999). Complex calculators in the classroom: theoretical and practical reflections on teaching pre-calculus. *International journal of computers for mathematical learning*, **4**(1), 51-81.
- Malone, T. W. & Lepper, M. R. (1987). "Making Learning Fun: a Taxonomy of Intrinsic Motivations for Learning" in R. E. Snow & M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, Learning, and Instruction: Cognitive and Affective Process Analyses*, pp. 223-253. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Mariotti, M.A. (2002). 'Influence of technologies advances on students' math learning'. In L. English, M.G. Bartolini Bussi, G. Jones, R. Lesh and D. Tirosh (eds.), *Handbook of International Research in Mathematics Education*, pp. 695-723 Lawrence Erlbaum Associates.
- Mayer, R.E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge Mass., Cambridge University Press.
- Mayr, E. (2007). "Goal-awareness and goal-adaptive information presentation". In M.E. Auer and A. Al-Zoubi, (eds), *2nd International Conference on Interactive Mobile and Computer-Aided Learning*, Kassel, Kassel University Press.
- Meisner, R., Lehn, D. V., Heath, C., Burch, A., Gammon, B. & Reisman, M. (2007). "Exhibiting Performance: Co-participation in science centres and museums", *International Journal of Science Education*, **29**(12), 1531-1555. doi:10.1080/09500690701494050
- Morrissey, K. (2002). Pathways among objects and museum visitors. In S. G. Paris (Ed.), *Perspectives on Object-*

- Centered Learning in Museums*, pp. 285-299. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pekarik, A. J., Doering, Z.D., Karns, D.A. (1999). "Exploring satisfying experiences in museums", *Curator*, 42, 152-173.
- Pierroux, P., Kaptelinin, V., Hall, T., Walker, K., Bannon, L., & Stuedahl, D. (2007). "MUSTEL: Framing the Design of Technology-Enhanced Learning Activities for Museum Visitors". In *Proceedings of ICHIM07, International Cultural Heritage Informatics Meeting*: Toronto, October 2007. http://www.archimuse.com/ichim07/abstracts/prg_335001539.html
- Proctor, N. & Tellis, C. (2003). "The state of the art in museum handhelds in 2003" in D. Bearman & J. Trant (Eds.), *Museums and the Web 2003: Selected Papers from an International Conference*, Charlotte, N.C., March 2003 (available at www.archimuse.com/mw2003/papers/proctor.html) (τελευταία επίσκεψη 25-11-2011).
- Resnick, M. (1996). New Paradigms for Computing, New Paradigms for thinking. In Y. Kafai, M. Resnick (Eds) *Constructionism in Practice. Designing Thinking and Learning in a Digital World*, pp. 255-268. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Roberts, L. (1997). *From Knowledge to Narrative: Educators and the Changing Museum*. Washington D.C., Smithsonian Institution.
- Roussou, M., Kavalieratou, E., & Doulgeridis, M. (2007). "Children designers in the museum: applying participatory design for the development of an art education program". In M. Bekker, J. Robertson & , M. B. Skov (eds.), *Interaction Design & Children*, (pp. 77-80). Aalborg, Denmark: ACM Press.
- Sefton-Green, J. (2004). *Literature Review in Informal Learning with Technology Outside School*. (p. 47). Report 7, NESTA FutureLab, London, UK. http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Informal_Learning_Review.pdf (τελευταία επίσκεψη 1-12-2011).
- Schaller, D. T., Allison-Bunnell, S., Borun, M. & Chambers, M. B. (2002). "How Do You Like To Learn? Comparing User Preferences and Visit Length of Educational Web Sites", In D. Bearman & J. Trant (Eds.), *Museums and the Web 2002*. Archives & Museum Informatics. <http://www.museumsandtheweb.com/mw2002/papers/schaller/schaller.html> (τελευταία επίσκεψη 1-12-2011).
- Schraw, G. & Lehman, S. (2001). "Situational interest: a review of the literature and directions for future research", *Educational Psychology Review*, 12, 23-52.
- Sweller, J., van Merrioenboer, J.J.G., Paas, F.G.W.C. (1998). "Cognitive architecture and instructional design", *Educational Psychology Review*, 10, 251-296.
- Tallon, L. (2008), Introduction: mobile, digital and personal. In L. Tallon and K. Walker (eds), *Digital Technologies and the Museum Experience: Handheld devices and other media*, Lanham: Altamira Press, pp. xiii-xxv.
- Tallon, L., & Walker, K. (Eds.). (2008). *Digital Technologies and the Museum Experience: Handheld Guides and Other Media*. AltaMira Press.
- Taxén, G. (2004). Introducing participatory design in museums. *8th Participatory Design Conference (PDC 04) "Artful integration: interweaving media, materials and practices"* - Vol. 1, (pp. 204-213). Toronto, Canada: ACM Press. doi:10.1145/1011870.1011894
- Verillon P. & Rabardel P. (1995). Cognition and Artifacts: a contribution to the study of thought in relation to instrumental activity. *European Journal of Psychology of Education X* (1), 77-101.
- Veron E., & Lévassieur M. (1983). *Ethnographie de l'exposition*, Bibliothèque Publique d'Information. Paris, Centre Georges Pompidou.
- Walsh, P. (1997). "The Web and the Unassailable Voice". In D. Bearman and J. Trant (eds), *Museums and the Web 1997: Proceedings. Pittsburgh: Archives and Museum Informatics*. <http://www.archimuse.com/mw97/speak/walsh.htm> (τελευταία επίσκεψη 1-12-2011)
- Yiannoutsou, N., Avouris, N., (2010) Reflections on use of location-based playful narratives for learning. In *Proceedings of the International Conference for Mobile Learning*, Porto, Portugal, 19 - 21 March, (pp. 149-157)
- Αντωνίου Α., Λυκουρέντζου Ι., Λέπουρας Γ. (2010). Προσαρμοζόμενες εκπαιδευτικές εφαρμογές για μουσεία: συνδυάζοντας τις γνωσιακές απαιτήσεις και τη φυσική κίνηση του επισκέπτη. Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος ΙΙ, (σ. 719-726).
- Γεωργούτσου Μ., Παναγιωτάκη Μ.Α., Κολιόπουλος Δ. (2010). Εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού προγράμματος για την έννοια της σκιάς μέσω της χρήσης προσομοιώσεων του δικτυακού τόπου του μουσείου *Cité des Sciences et de l' Industrie*. Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος ΙΙ, (σ. 727-735).
- Γιαννούτσου Ν. & Αβούρης Ν. (2010). Η τεχνολογία, τα μουσεία, η μάθηση, η αφήγηση και το παιχνίδι: προς μία ιστορία συνάντησης. Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος ΙΙ, (σ. 693-700).
- Γκιρτζή Μ., Μπουντιδου Α., (2010). «Στη *Via Regia* περπατώ και το Γαλέριο συναντώ»: ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τη Ρωμαϊκή Θεσσαλονίκη σχεδιασμένο με ΤΠΕ. Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος ΙΙ, (σ. 745-752).
- Δημαράκη, Ε. (2008). «Ψηφιακή διαμεσολάβηση της μάθησης για το παρελθόν: σχεδιασμός εφαρμογών για την ενορχήστρωση μαθησιακής δραστηριότητας» στο Νικονάνου, Ν. και Κασβίκης, Κ. (επιμ.), *Εκπαιδευτικά Ταξίδια στο Χρόνο: Εμπειρίες και Ερμηνείες του Παρελθόντος*, Αθήνα, Πατάκης, σ. 154-188.
- Καβαλιεράτου, Ε. & Ρούσου, Μ. (2009). «Η εφαρμογή της μεθόδου του 'συμμετοχικού σχεδιασμού' για τον

- σχεδιασμό ψηφιακού εκπαιδευτικού προγράμματος με νεαρούς επισκέπτες στην Εθνική Πινακοθήκη-Μουσείο Αλεξάνδρου Σούτσου», *Τετράδια Μουσειολογίας* **6**, 84-49.
- Καβαλιεράτου, Ε., Ρούσσου, Μ. (2010). «Σχεδιασμός ψηφιακού εκπαιδευτικού προγράμματος στην Εθνική Πινακοθήκη – Μουσείο Αλεξάνδρου Σούτζου με τη συνεργασία μαθητών». Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος II, (σ. 753-761).
- Κέντρον, Ε. (2010). Η χρήση των **podcasts** ως εργαλεία μη τυπικής μάθησης σε φορείς Πολιτισμού. Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος II, (σ. 742-752).
- Μπήτρος Ι., Λ. Δημητρώπουλος, Ι. Βρέλλης, Μ. Βέρρα, Χ. Σιντόρης, Ν. Αβούρης (2010). «Μαθαίνοντας σε εικονικά μουσεία». Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος II, (σ. 737-744).
- Μπούνια, Α., & Νικονάνου, Ν. (2008). «Μουσειακά αντικείμενα και ερμηνεία: δημιουργώντας την εμπειρία, επιδιώκοντας την επικοινωνία», στο Ν. Νικονάνου, & Κ. Κασβίκης, (επιμ.), *Εκπαιδευτικά Ταξίδια στο Χρόνο: Εμπειρίες και Ερμηνείες του Παρελθόντος*, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα, σ. 66-95.
- Μπούνια, Α., Οικονόμου, Μ. και Πιτσιάβα, Ε-Μ. (2010). «Η χρήση νέων τεχνολογιών σε μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα: Αποτελέσματα έρευνας στα ελληνικά μουσεία», Μπ. Βέμη και Ειρ. Νάκου (επιμ.), *Μουσεία και Εκπαίδευση*, Αθήνα, νήσος, σσ. 335-348.
- Νικονάνου, Ν., (2010). *Μουσειολογική: από τη θεωρία στην πράξη*, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα.
- Σιντόρης Χ., Γιαννούτσου Ν., Στόικα Α., Αβούρης Ν., (2010). «Πλαίσιο αξιολόγησης χωρο-ευαίσθητων παιχνιδιών με στόχο τη μάθηση σε χώρους πολιτισμού». Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος II, (σ. 711-718).
- Τζιμογιάννης Α. (Επιμ) (2010). *Πρακτικά Εργασιών 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»*, Τόμοι I, II, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010.
- Χιώτη Α. (2010). Ο σχεδιασμός ψηφιακής αφηγηματικής εμπειρίας με θέμα τους Ταφικούς Κύκλους Α' και Β' των Μυκηνών για μαθητές του Γυμνασίου. Στο Α. Τζιμογιάννης (2010), τόμος II, (σ. 701-709).