

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2012)

8ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ



Σχεδιάζοντας ένα παιχνίδι για φορητές συσκευές σε ένα Ιστορικό Μουσείο

Μαρία Καρπαθιωτάκη, Γιώργος Σαχπατζίδης, Χρύσα Κοντάκη, Μαρία Ζαμενοπούλου, Χρήστος Σιντόρης, Νικολέτα Γιαννούτσου, Νίκος Αβούρης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Καρπαθιωτάκη Μ., Σαχπατζίδης Γ., Κοντάκη Χ., Ζαμενοπούλου Μ., Σιντόρης Χ., Γιαννούτσου Ν., & Αβούρης Ν. (2022). Σχεδιάζοντας ένα παιχνίδι για φορητές συσκευές σε ένα Ιστορικό Μουσείο. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 660–665. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4690>

Σχεδιάζοντας ένα παιχνίδι για φορητές συσκευές σε ένα Ιστορικό Μουσείο

Μαρία Καρπαθιωτάκη¹, Γιώργος Σαχπατζίδης¹, Χρύσα Κοντάκη², Μαρία Ζαμενοπούλου², Χρήστος Σιντόρης¹, Νικολέτα Γιαννούτσου¹, Νίκος Αβούρης¹
{karpathiotaki.maria, geosachpatzidis}@gmail.com, {com1, chrysa@benaki.gr, zamenopoulou}@benaki.gr, {sintoris@ece., yiannoutsou@, avouris@}.upatras.gr, {avouris, nyiannoutsou}@upatras.gr

¹Πανεπιστήμιο Πατρών, Ερευνητική Ομάδα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή, ²Μουσείο Μπενάκη

Περίληψη

Η εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα του κινητού και διάχυτου υπολογισμού έχει δημιουργήσει πολλές δυνατότητες για πρόσβαση μέσω φορητών συσκευών σε πληροφορίες που σχετίζονται με συγκεκριμένο χώρο και αντικείμενα. Οι τεχνολογίες αυτές είναι ιδιαίτερα ελκυστικές για χώρους πολιτισμού όπου μπορούν να αποτελέσουν το υπόβαθρο για μαθησιακές εμπειρίες με παιγνιώδη χαρακτηριστικά. Η εργασία αυτή περιγράφει το Benaki Museum Scrabble (BMS), ένα χώρο-ευαίσθητο παιχνίδι για φορητές συσκευές, το οποίο σχεδιάστηκε για τη Συλλογή Ιστορικών Κειμηλίων του Μουσείου Μπενάκη, παραμετροποιημένο ωστόσο θα μπορούσε να απευθύνεται σε επισκέπτες ιστορικών μουσείων γενικότερα. Στόχος του παιχνιδιού είναι να εμπλέξει τους παίχτες σε μια διαδικασία παιγνιώδους εξερεύνησης της έκθεσης του μουσείου. Οι παίχτες καλούνται αφενός να συνδέσουν τα επιλεγμένα εκθέματα με πληροφοριακό ή εποπτικό υλικό που λόγω των περιορισμών του μουσειακού χώρου δεν εκτίθεται και αφετέρου να τα συνδυάσουν μεταξύ τους με τρόπους που να αναθεωρούν την αρχική εκθεσιακή τους ερμηνεία. Παρουσιάζεται ο σχεδιασμός του παιχνιδιού καθώς και το τεχνολογικό υπόβαθρο στο οποίο στηρίχτηκε. Επίσης, γίνεται αναφορά στο θεματικό περιεχόμενο που επιλέχθηκε για το παιχνίδι και στα κίνητρα που οδηγούν έναν φορέα πολιτισμού να εντάξει ένα τέτοιο παιχνίδι στο πρόγραμμά του.

Λέξεις κλειδιά: Κινητός και διάχυτος υπολογισμός, χώρο-ευαίσθητα φορητά παιχνίδια, παιγνιώδης μάθηση, μη τυπική μάθηση.

Εισαγωγή

Τα χώρο-ευαίσθητα φορητά παιχνίδια με φορητές συσκευές είναι συνήθως παιγνιώδεις δραστηριότητες για πολλούς παίχτες όπου η εμπλοκή του φυσικού περιγύρου στο παιχνίδι έχει ιδιαίτερη σημασία. Παιζονται σε συγκεκριμένους χώρους χρησιμοποιώντας ασύρματες φορητές συσκευές και οδηγούν σε αυτό που αποκαλείται μείξη του φυσικού με τον ψηφιακό χώρο (Avouris & Yiannoutsou 2012).. Τα παιχνίδια αυτά έχουν χαρακτηριστικά όπως κίνηση και δράση σε φυσικό χώρο, επίγνωση του περιγύρου από τους παίχτες, αλληλεπίδραση μεταξύ των παιχτών και αλληλεπίδραση με αντικείμενα του πραγματικού κόσμου με διάφορους τρόπους. Τα χαρακτηριστικά αυτά τα καθιστούν ιδιαίτερα ελκυστικά για την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων με μαθησιακό χαρακτήρα σε πραγματικό χώρο και έχουν χρησιμοποιηθεί τα τελευταία χρόνια σε χώρους πολιτισμού όπου μπορούν να υποστηρίξουν κοινωνική και εγκαθιδρυμένη μάθηση (de Souza e Silva & Delacruz, 2006). Η βασική ιδέα είναι πως τέτοια παιχνίδια παρέχουν κίνητρα στους παίχτες να συσχετίζουν πληροφορίες με φυσική δραστηριότητα. Είναι ελκυστικά σαν εργαλεία μάθησης γιατί βοηθούν την ενοποίηση του φυσικού και του κοινωνικού χώρου με την ψηφιακή διάσταση.

Σε αυτό το πλαίσιο, έχει ενδιαφέρον η διερεύνηση της διαδικασίας σχεδιασμού τέτοιου τύπου δραστηριοτήτων, οι κανόνες του παιχνιδιού και η κατασκευή των αντίστοιχων τεχνημάτων (λογισμικό, συσκευές κτλ), καθώς και η εμπλοκή της συλλογής του μουσείου και σχετικής ψηφιακής πληροφορίας).

Στη συνέχεια του άρθρου περιγράφεται ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του BMS, ενός χώρο-ευαίσθητου παιχνιδιού, για φορητές συσκευές που σχεδιάστηκε για ομάδες επισκεπτών ενός τμήματος της Συλλογής Ιστορικών Κειμηλίων του Μουσείου Μπενάκη.

Υπόβαθρο

Για το σχεδιασμό ενός τέτοιου παιχνιδιού, τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας που διαμορφώνουν την εμπειρία των παιχτών μπορούν να συνοψιστούν ως α) φυσική εμπειρία, β) νοητική πρόκληση, γ) κοινωνική εμπειρία και δ) εμπύθιση (Hinske, Lampe, Magerkurth, & Röcker, 2007). Η φυσική εμπειρία αφορά την αλληλεπίδραση με πραγματικά και απτά αντικείμενα σε ένα πλαίσιο που καθορίζεται από το φυσικό περιγύρο. Οι παίχτες κινούνται σε ένα πραγματικό χώρο και οι πράξεις τους τοποθετούνται μέσα σε αυτόν. Οι νοητικές προκλήσεις αφορούν ερεθίσματα που προκύπτουν από αινίγματα ή προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν στο πλαίσιο του παιχνιδιού ή από την εκτέλεση ενεργειών που προωθούν την εξέλιξη του παιχνιδιού. Η απαίτηση από τους παίχτες να συναντηθούν να συντονιστούν και να συνδυάσουν τις ενέργειές τους διευρύνει την κοινωνική εμπειρία, ενισχύει τους κοινωνικούς δεσμούς και θέτει τη δραστηριότητα σε ένα πλαίσιο κοινωνικών αλληλεπιδράσεων. Τέλος, η εμπύθιση στο παιχνίδι δημιουργεί συνθήκες που συμβάλλουν στη διασκέδαση και τη λειτουργία του παιχνιδιού ως παράγοντα που παρέχει κίνητρα. Αυτά τα χαρακτηριστικά των χώρο-ευαίσθητων παιχνιδιών, συμβάλλουν στη μάθηση (Sharples, Arnedillo-Sánchez, Milrad, & Vanoula, 2009) και τα καθιστούν κατάλληλα για δραστηριότητες μάθησης σε χώρους πολιτισμού. Συνεπώς, τα χώρο-ευαίσθητα παιχνίδια που σχεδιάζονται για μάθηση θα πρέπει να δομούν τις νοητικές προκλήσεις γύρω από τη φυσική αλληλεπίδραση με απτά αλλά και ψηφιακά αντικείμενα, να ενσωματώνουν την κοινωνική αλληλεπίδραση στη δραστηριότητα και να χρησιμοποιούν την εμπύθιση σαν μέσο παροχής κινήτρων και εμπλοκής των παιχτών (Ardito κ.ά., 2011).

Το παιχνίδι BMS

Το BMS είναι ένα χώρο-ευαίσθητο παιχνίδι που σχεδιάστηκε κυρίως για ομάδες μαθητών ή μεμονωμένων νεαρών επισκεπτών. Το παιχνίδι στοχεύει στο να εμπλέξει τους επισκέπτες σε μια διαδικασία ανακάλυψης σχέσεων μεταξύ των εκθεμάτων του μουσείου αλλά και σχέσεων τους με αντικείμενα που δεν εκτίθενται. Οι παίχτες χωρίζονται σε δύο ομάδες και προσπαθούν να συνδυάσουν «φυσικά αντικείμενα» (τα εκθέματα που βρίσκονται στους χώρους του μουσείου) με «ψηφιακά αντικείμενα» (κείμενα από πηγές, εικόνες και βίντεο) που δεν εκτίθενται ως φυσικά αντικείμενα αλλά υπάρχουν στο ψηφιακό του αρχείο. Το παιχνίδι παίζεται ανταγωνιστικά μεταξύ ατόμων ή ομάδων παικτών. Κάθε παίκτης ή ομάδα έχει από μια συσκευή Android ή iPhone με την οποία μπορεί να διαβάσει ετικέτες QR που βρίσκονται τοποθετημένες κοντά στα εκθέματα και έτσι να έχει πρόσβαση στις ψηφιακές αυτές πληροφορίες, καθώς και να ακολουθήσει ή να συμμετέχει στην εξέλιξη του παιχνιδιού. Η ταχύτητα στη παρατήρηση των εκθεμάτων και η ευστοχία στους πιθανούς συνδυασμούς με τα ψηφιακά αντικείμενα μεταφράζονται σε βαθμούς επιτυχίας.

Περιγραφή των κανόνων

Το BMS είναι οργανωμένο σε γύρους και παίζεται από δύο ομάδες 1-3 παιχτών οι οποίες ανταγωνίζονται για να εντοπίσουν εκθέματα στο χώρο του μουσείου. Ο αριθμός αυτός οφείλεται στον περιορισμό ότι κάθε ομάδα έχει από μία φορητή συσκευή. Τα φυσικά εκθέματα είναι επιλεγμένα αντικείμενα που βρίσκονται στον χώρο της έκθεσης του μουσείου και είναι προσβάσιμα στους παίκτες. Κάθε γύρος ξεκινά με ένα ψηφιακό αντικείμενο, το οποίο εμφανίζεται στην οθόνη των συσκευών και των δύο ομάδων. Το ψηφιακό αντικείμενο συνοδεύεται από πληροφορίες για το θέμα που αντιπροσωπεύει και από κάποια «στοιχεία» για τα φυσικά εκθέματα με τα οποία θα μπορούσε να συνδεθεί. Σκοπός των παικτών είναι να καταφέρουν να εντοπίσουν ένα από τα φυσικά εκθέματα με τα οποία μπορεί να συνδεθεί το ψηφιακό αντικείμενο που τους έχει δοθεί και να πραγματοποιήσουν τη «σύνδεση».

Οι παίκτες παρατηρούν την έκθεση, περιδιαβαίνουν τις αίθουσες του Μουσείου και διαβάζουν τις ετικέτες QR των εκθεμάτων που θεωρούν πως είναι σχετικά. Η πρώτη ομάδα που θα καταφέρει να βρει ένα σχετικό έκθεμα και να το συνδέσει με το ψηφιακό αντικείμενο παίρνει τους βαθμούς που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο φυσικό έκθεμα. Στη συνέχεια ξεκινάει ένας καινούργιος γύρος και εμφανίζεται σε όλες τις συσκευές ένα καινούργιο ψηφιακό αντικείμενο, το οποίο έχει σχέση με το αντικείμενο που είχε επιλεγεί στον προηγούμενο γύρο. Σε κάθε γύρο ο παίκτης έχει τη δυνατότητα να πάρει και κάποια βοήθεια, ανταλλάσσοντας μερικούς από τους βαθμούς του. Η βοήθεια μπορεί να είναι κάποιο επιπλέον στοιχείο, κείμενο ή εικόνα του εκθέματος που ψάχνει ο παίκτης σε θολή μορφή. Το παιχνίδι συνεχίζει μέχρις ότου να εξαντληθούν τα ψηφιακά αντικείμενα. Νικητής είναι αυτός που στο τέλος θα έχει συγκεντρώσει τους περισσότερους βαθμούς.

Οι επιλογές των συνδέσεων που θα κάνουν οι παίκτες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, θα τους οδηγήσουν τελικά στο να πραγματοποιήσουν τη δική τους ιδιαίτερη διαδρομή στο μουσείο και μέσα από τα επιλεγμένα αντικείμενα να παρακολουθήσουν μια διαφορετική ιστορική αφήγηση κάθε φορά.

Θεματικός άξονας και στόχοι του παιχνιδιού

Η χρήση και αξιοποίηση των μουσειακών αντικειμένων, ιδιαίτερα από τα παιδιά, ως πηγών για τη μελέτη της νεότερης ιστορίας στάθηκε στο επίκεντρο του σχεδιασμού. Το σενάριο παιχνιδιού αποσκοπεί στο να φέρει τους νεαρούς παίκτες αντιμέτωπους με τις πρώτες δυσκολίες στον εντοπισμό και την ερμηνεία των ιστορικών μαρτυριών, μετατρέποντας το μουσείο σε χώρο έρευνας.

Ο θεματικός άξονας του παιχνιδιού αντλείται από συλλογή Ιστορικών Κειμηλίων του Μουσείου Μπενάκη και περιλαμβάνει αντικείμενα από την εποχή του Αγώνα της Ελληνικής Ανεξαρτησίας έως και τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Η επιλογή του υλικού και η οργάνωσή του για το παιχνίδι ήταν μια σταδιακή, μακρά διαδικασία. Έπειτα από πολλαπλές δοκιμές στις ποικίλες θεματικές περιοχές που θα μπορούσαν να υποστηριχθούν από τα εκθέματα της συλλογής αυτής ή ακόμα και των άλλων συλλογών του Μουσείου για τις ανάγκες του παιχνιδιού, το πλαίσιο περιορίστηκε στην ιστορική περίοδο από την έναρξη της Επανάστασης του 1821 έως την ίδρυση του πρώτου ελληνικού κράτους. Η επιλογή αυτή είναι περιορισμένη ώστε να δοκιμαστεί η ομαλή ροή του παιχνιδιού πριν αυτό επεκταθεί και σε άλλες θεματικές ενότητες.

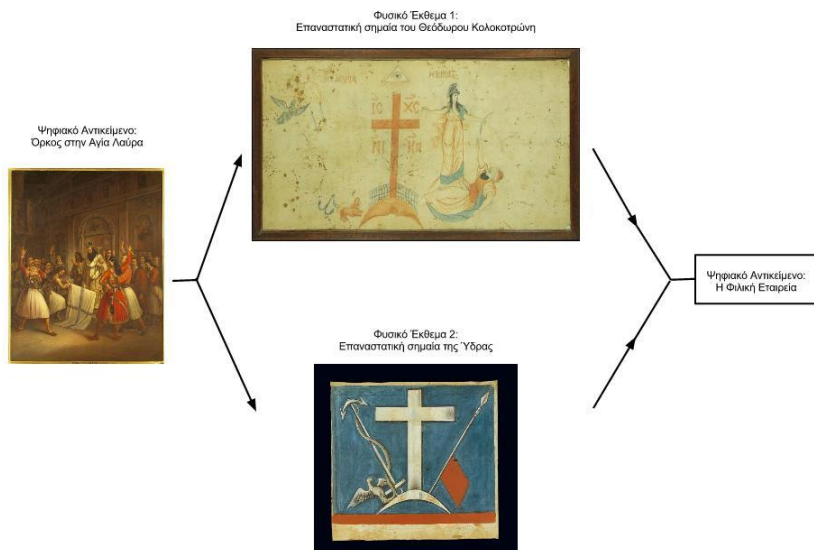
Σενάριο χρήσης

Στη συνέχεια περιγράφεται το σενάριο ενός τυπικού γύρου του παιχνιδιού. Δύο ομάδες ιστορικών ερευνητών αναλαμβάνουν να διερευνήσουν το ιστορικό γεγονός που

αναπαρίσταται στον θρυλικό και εμβληματικό πίνακα του Θεόδωρου Βρυζάκη με τον τίτλο «Όρκος στην Αγία Λαύρα». Ο καλλιτέχνης και το έργο του αποτελούν μαρτυρίες του γεγονότος, η αξιοπιστία των οποίων θα πρέπει να ανιχνευθεί μέσα από διασταυρώσεις και συσχετισμούς με άλλα εκθέματα της αίθουσας 33-34 του Μουσείου. Ο πίνακας παρουσιάζει τους αγωνιστές συγκεντρωμένους στην εκκλησία της Αγίας Λαύρας να ορκίζονται πίστη στον Αγώνα, ενώ ο Παλαιών Πατρών Γερμανός ευλογεί το λάβαρο της Επανάστασης (Σχήμα 1). Οι παίκτες καλούνται να ανακαλύψουν ανάμεσα στα εκθέματα της συλλογής, τις πληροφοριακές πηγές που θα τους οδηγήσουν σε ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με ζητήματα όπως: α) σε ποια χρονική στιγμή και από ποια περιοχή ξεκίνησε η Επανάσταση, β) εάν υπήρξε ένα κοινό έμβλημα για όλους τους επαναστάτες και ποια ήταν η σημασία των εθνικών συμβόλων, γ) πώς οργανώθηκε, πώς προετοιμάστηκε και πώς συντονίστηκε ο Αγώνας της Ανεξαρτησίας στις διάφορες γεωγραφικές περιοχές, δ) εάν υπήρχε κάποιο συντονιστικό όργανο του Αγώνα των επαναστατημένων, ε) εάν η επίσημη Εκκλησία ήταν διατεθειμένη να υποστηρίξει τους επαναστάτες και να έλθει σε σύγκρουση με το Σουλτάνο, στ) εάν οι αγωνιστές υπήρξαν ενωμένοι και συσπειρωμένοι στον κοινό τους στόχο, ζ) ποιος ήταν ο ρόλος των ανθρώπων που κατέλαβαν κυβερνητικές θέσεις και αξιώματα κατά τη διάρκεια της Επανάστασης, η) ποιοι ήταν οι στρατηγικοί στόχοι του ναυτικού Αγώνα και ποιες οι διαφορές από τον Αγώνα στη στεριά, θ) ποιες ήταν οι συνθήκες και η καθημερινότητα για τον άμαχο πληθυσμό, ι) πώς μαρτυρούνται τα φιλελληνικά αισθήματα και η δράση τόσο των μεμονωμένων ατόμων όσο και των επίσημων κυβερνήσεων, κ) πώς φτάσαμε στην ίδρυση του Ελληνικού κράτους και τη βασιλεία του Όθωνα.

Ο παίκτης οδηγείται σειριακά από το ένα ψηφιακό αντικείμενο στο επόμενο. Στην περίπτωση που βρίσκεται στο ψηφιακό αντικείμενο «Εμβλήματα του Αγώνα», θα πρέπει να επιλέξει ανάμεσα σε δύο ερωτήματα ή γρίφους το κάθε ένα από τα οποία θα τον οδηγήσει σε ένα φυσικό αντικείμενο. Πιο συγκεκριμένα, καλείται να βρει την επαναστατική σημαία του Θεόδωρου Κολοκοτρώνη ή την επαναστατική σημαία της Ύδρας. Ο παίκτης ή η ομάδα που θα καταφέρει πρώτος να βρει ένα από τα δύο εκθέματα, παίρνει τους βαθμούς του γύρου. Το παιχνίδι περνάει στον επόμενο γύρο και εμφανίζεται το ψηφιακό αντικείμενο «Φιλική Εταιρεία» με το οποίο και τα δύο φυσικά αντικείμενα σχετίζονται: η σημαία του Κολοκοτρώνη επειδή επάνω της εμφανίζεται η επιγραφή «Ελευθερία ή Θάνατος», το σύνθημα δηλαδή που καθιέρωσε η Φιλική Εταιρεία κατά την προετοιμασία του Αγώνα της Ανεξαρτησίας, ενώ η σημαία της Ύδρας φέρει μία συμβολική παράσταση που συναντούμε και στα μυστικά έγγραφα της Φιλικής Εταιρείας.

Με αυτό το σεναριακό σχήμα, επιχειρείται να προσδοθεί στο κάθε αντικείμενο κάποιο ποσοστό από το βάρος της πολυπλοκότητας που έχει για τους μελετητές της ιστορίας και να το ειδωθεί από τουλάχιστο δύο οπτικές γωνίες σε μια προσπάθεια να αρθεί η παγιωμένη θέση του στην εκθεσιακή ρητορική και να αναδειχθεί το πολυσήμαντο της φύσης του ως ιστορικό κατάλοιπο.



Σχήμα 1. Ο γύρος ξεκινά με τις ομάδες να αναζητούν εκθέματα σχετικά με τον πίνακα «Ορκος στην Αγία Λαύρα». Η ομάδα που θα εντοπίσει ένα από τα δύο εκθέματα κερδίζει τους πόντους του γύρου

Η υλοποίηση

Η συνολική αρχιτεκτονική σχεδιάστηκε με τρόπο τέτοιο ώστε να εξασφαλίζει την υποστήριξη πολλών παιχτών, πολλών σεναρίων και να ενταχθεί με ελάχιστες παρεμβάσεις σε χώρους πολιτισμού. Το παιχνίδι υλοποιήθηκε ως μια εφαρμογή πραγματικού χρόνου, για δύο πλατφόρμες φορητών συσκευών (Android, iPhone). Η λογική και οι κανόνες του παιχνιδιού ενσωματώθηκαν σε έναν εξυπηρετητή ο οποίος επικοινωνεί μέσω Web Services με τις συσκευές των παιχτών. Ο εξυπηρετητής είναι υπεύθυνος για τη σωστή εξέλιξη και το συντονισμό του παιχνιδιού. Τα εκθέματα του μουσείου σημειώθηκαν με ετικέτες QR, για να είναι δυνατή η αναγνώρισή τους από τις φορητές συσκευές, ενώ ο χώρος της έκθεσης του μουσείου εξοπλίστηκε με ασύρματο δίκτυο, για να είναι δυνατή η επικοινωνία με τον απομακρυσμένο εξυπηρετητή. Ο εξυπηρετητής μπορεί να υποστηρίξει ταυτόχρονα πολλά διαφορετικά στιγμιότυπα του παιχνιδιού, δίνοντας σε καθένα από αυτά ένα μοναδικό αναγνωριστικό. Αυτό σημαίνει πως στον ίδιο χώρο μπορούν να συνυπάρξουν πολλά διαφορετικά θεματικά σενάρια, που να εξυπηρετούν για παράδειγμα διαφορετικές ηλικιακές ομάδες ή ενδιαφέροντα. Κατά τη δημιουργία ενός καινούργιου στιγμιότυπου, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τον αριθμό των παιχτών ή ομάδων που θα συμμετέχουν στο συγκεκριμένο παιχνίδι και τη θεματική ενότητα με την οποία θα παίξουν. Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας τη φορητή συσκευή κάνει εγγραφή σε ένα στιγμιότυπο παιχνιδιού και λαμβάνει από τον εξυπηρετητή τα απαραίτητα δεδομένα για το παιχνίδι που έχει επιλέξει. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού κάθε φορητή συσκευή ενημερώνεται σε σχεδόν πραγματικό χρόνο για τις κινήσεις των αντιπάλων του μέσω του εξυπηρετητή.

Επίλογος

Το BMS στηρίχτηκε στο παιχνίδι MuseumScrabble που είχε υλοποιηθεί για ένα άλλο ιστορικό μουσείο της χώρας (Sintoris et al. 2010). Η αρχική ιδέα προσαρμόστηκε στα χαρακτηριστικά της συλλογής του Μουσείου Μπενάκη, και ιδιαίτερα στην ανάγκη σύνδεσης του πλούσιου ψηφιακού αποθέματος του μουσείου που δεν εκτίθεται και των εκθεμάτων της συλλογής. Η διαδικασία σχεδίασης έχει εμπλέξει στελέχη από το τμήμα πληροφορικής του μουσείου, το τμήμα εκπαιδευτικών προγραμμάτων, προγραμματιστές και ερευνητές από το Πανεπιστήμιο σε διαδοχικές φάσεις συζήτησης και επαναδιαπραγμάτευσης της αρχικής ιδέας. Το BMS είναι στο τελικό στάδιο ανάπτυξης και θα είναι διαθέσιμο πιλοτικά σε επισκέπτες του Μουσείου από το φθινόπωρο του 2012. Τα αποτελέσματα που θα προκύψουν θα συμβάλουν στην περαιτέρω διαμόρφωση του περιεχομένου καθώς και στον επαναπροσδιορισμό αξόνων του παιχνιδιού για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί.

Αναφορές

- Ardito, C., Lanzilotti, R., Raptis, D., Sintoris, C., Yiannoutsou, N., Avouris, N., & Costabile, M. F. (Συγγρ.). (2011). Designing Pervasive Games for Learning. Στο A. Marcus (Επιμ.), *Design, User Experience, and Usability. Theory, Methods, Tools and Practice* (T. 6770, σσ 99-108). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Ανακτήθηκε από <http://www.springerlink.com/content/n526152716841422/>
- Avouris N., & Yiannoutsou, N., (2012). A review of mobile location-based games for learning across physical and virtual spaces, *Journal of Universal Computer Science*, vol 18., Special issue on Technology for learning across physical and virtual spaces (forthcoming), available from hci.ece.upatras.gr/publications
- de Souza e Silva, A., & Delacruz, G. C. (Συγγρ.). (2006). Hybrid Reality Games Reframed: Potential Uses in Educational Contexts. *Games and Culture*, 1(3), 231-251. doi:10.1177/1555412006290443
- Hinske, S., Lampe, M., Magerkurth, C., & Röcker, C. (Συγγρ.). (2007). Classifying Pervasive Games: On Pervasive Computing and Mixed Reality. Στο C. Magerkurth & C. Röcker (Επιμ.), *Concepts and technologies for Pervasive Games - A Reader for Pervasive Gaming Research* (T. 1). Aachen, Germany: Shaker Verlag.
- Sharples, M., Arnedillo-Sánchez, I., Milrad, M., & Vavoula, G. (Συγγρ.). (2009). Mobile Learning. Στο N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. Jong, A. Lazonder, & S. Barnes (Επιμ.), *Technology-Enhanced Learning* (σσ 233-249). Dordrecht: Springer Netherlands. Ανακτήθηκε από <http://www.springerlink.com/content/k157076071712548/>
- Sintoris C., Stoica A., Papadimitriou I., Yiannoutsou N., Komis V., & Avouris N. (2010). MuseumScrabble: Design of a mobile game for children's interaction with a digitally augmented cultural space, *International Journal of Mobile Human Computer Interaction*, 2(2), 53-71, April-June 2010.