ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
EKT NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC]

Vol 1, No 1 (2020)

AFIMEC

Η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR) σε εφαρμογές eLearning Μελέτη περίπτωσης: Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Γ. Καραμανλής» (I.K.K.)

Αγγελική Αναγνωστοπούλου

doi: 10.12681/afimec.24406

To cite this article:

Αναγνωστοπούλου Α. (2020). Η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR) σε εφαρμογές eLearning Μελέτη περίπτωσης: Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Γ. Καραμανλής» (I.K.K.). *Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC]*, *1*(1). https://doi.org/10.12681/afimec.24406

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 11/09/2026 13:15:06

Η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR) σε εφαρμογές eLearning
Μελέτη περίπτωσης: Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Γ. Καραμανλής» (Ι.Κ.Κ.)

Αγγελική Αναγνωστοπούλου
Υπεύθυνη Ψηφιοποίησης Ιστορικού Αρχείου Ι.Κ.Κ.
ang_anagnostopoulou@yahoo.co.uk

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αφορά τη μελέτη ανάπτυξης μίας πρότασης για τη δημιουργία πιλοτικής εφαρμογής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (eLearning) ενισχυμένης με στοιχεία Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR). Χρησιμοποιώντας τις αρχές της ενεργητικής συμμετοχικής μάθησης, επιχειρείται έρευνα στο Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Γ. Καραμανλής» (Ι.Κ.Κ.), για την ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού σεναρίου με θέμα τη ζωή και το έργο του Κωνσταντίνου Καραμανλή, που αποδίδεται με τη μορφή ενός διαδραστικού χρονοδιαδρόμου ενισχυμένου με στοιχεία AR. Το υλικό προέρχεται από τις αρχειακές συλλογές του Ιδρύματος, μέσα από τα τεκμήρια των οποίων διαφωτίζεται η δράση του και εμπλουτίζεται η ιστορική γνώση για τη μεταπολεμική Ελλάδα (Το Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Γ. Καραμανλής»). *Κατόπιν σύντομης βιβλιογραφικής επισκόπησης στα πεδία και στα διαθέσιμα λογισμικά, επιλέχθηκαν δύο εργαλεία για τη δοκιμαστική ανάπτυξη της εφαρμογής. Σχεδιάστηκαν πρότυπα φύλλα παρατήρησης τα οποία συνέβαλαν στην αυτοπαρατήρηση της ερευνητικής διεργασίας με την καταγραφή σχολίων. Κατόπιν εφαρμόζεται διαμορφωτική αξιολόγηση. Τα ευρήματα αναλύονται σε κριτική συζήτηση στην οποία τεκμηριώνονται οι προτεινόμενες ενέργειες. Η εφαρμογή αποτυπώνεται σε μορφή storyboard και παρουσιάζεται ολοκληρωμένη με την προσθήκη ενός εκπαιδευτικού κουίζ. Τον εκπαιδευτικό της χαρακτήρα ενισχύει και η δυνατότητα διεξαγωγής ξενάγησης στον χώρο με χρήση στοιχείων AR. Τέλος δίνονται ερωτηματολόγια σε χρήστες τα αποτελέσματα των οποίων χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή συμπερασμάτων, την καταγραφή προτάσεων για βελτίωση και τις μελλοντικές προοπτικές της.*

Λέξεις Κλειδιά

Επαυξημένη πραγματικότητα, Augmented Reality Applications, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, eLearning, Wikitude Studio, Hp Reveal, Βιογραφία Κωνσταντίνος Καραμανλής, Konstantinos Karamanlis Biography

1. Εισαγωγή

Το Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Γ. Καραμανλής» είναι ανοικτό για όλους τους επισκέπτες και πραγματοποιούνται ξεναγήσεις στους χώρους του. Βασικός στόχος του είναι να παραμένει σύγχρονο και να εξυπηρετεί το ενδιαφερόμενο κοινό. Χρησιμοποιώντας τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα, επιδιώκει να διαδοθεί ευρύτερα η ύπαρξή του καθώς και η διάθεση των συλλογών και του αρχειακού υλικού του με αποτελεσματικότερο τρόπο, διατηρώντας τον πρότυπο χαρακτήρα του. Έτσι θα προσελκύει όλο και περισσότερους νέους μελετητές και θα συνδράμει με τρόπο καινοτόμο στη διαφύλαξη της ιστορικής μνήμης. Αξιοποιώντας τη δυνατότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, παρέχει τη δυνατότητα της κάλυψης των ερευνητικών αναγκών των μελετητών, που αδυνατούν να επισκεφθούν τον χώρο.

Η πρωτοτυπία της παρούσας μελέτης εντοπίζεται στον τρόπο απόδοσης των βασικών στοιχείων της εφαρμογής σε μία μακέτα, η οποία, φέροντας τα χαρακτηριστικά ενός eLearning, αναπτύσσει το επιμέρους εκπαιδευτικό της περιεχόμενο με την τεχνολογία AR.

Απώτερος στόχος είναι η αξιοποίηση της εφαρμογής από τον ίδιο φορέα ή αντίστοιχους φορείς.

2. Μεθοδολογία & Ερευνητικές διεργασίες

Η υλοποίηση της παρούσας πρότασης στηρίχθηκε σε συνδυασμό από διαφορετικά μοντέλα μεθοδολογίας. Η έρευνα περιλαμβάνει μελέτη της εμπειρίας του χρήστη που σχετίζεται με τη διεπαφή και την αλληλεπίδραση. Για τη διεξαγωγή της χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία της ποιοτικής έρευνας και στοιχεία της «Ευέλικτης» μεθοδολογίας, "Agile methodology".(Agile 101)

Στην αρχή της έρευνας έγινε μία πρώτη σχεδιαστική πρόταση και οι προσδοκίες ήταν μάλλον μικρές. Στην πορεία έγιναν τροποποιήσεις της εφαρμογής, δοκιμές και επαναλαμβανόμενοι έλεγχοι που οδήγησαν σε σημαντικές βελτιώσεις και νέες ανακαλύψεις σχετικές με τις συμπεριφορές των χρηστών.

Οι ερευνητικές διεργασίες περιλαμβάνουν:

Τον προσδιορισμό των αναγκών του φορέα και των χρηστών εξ αποστάσεων εκπαίδευσης και υλοποιείται με τη διεξαγωγή συνεντεύξεων, τη μελέτη και την περιγραφή των στόχων.
Την επισκόπηση στα αντίστοιχα πεδία. Υλοποιείται με τη μελέτη δημοσιεύσεων και βιβλιογραφικών αναφορών για τις αρχές και τα στοιχεία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και για σύγχρονες εφαρμογές AR σε πολιτιστικούς φορείς
Τη διερεύνηση των σχεδιαστικών εργαλείων. Υλοποιείται με πειραματικές δοκιμές επάνω στα εργαλεία δημιουργίας AR Wikitude Studio (Wikitude, n.d.) και Hp Reveal (HpReveal, n.d.)
Τον σχεδιασμό πρότυπων του εκπαιδευτικού περιεχομένου. Υλοποιείται με τη δημιουργία πρότυπων σεναρίων, γραφικών, φύλλων παρατήρησης, storyboard, οθονών κινητού, και την αξιοποίηση υφιστάμενων εργαλείων όπως τα βίντεο καταγραφής και τα εξαγόμενα φύλλα αναφοράς εμπλουτισμένα με σχολιασμούς.
Την διαμορφωτική αξιολόγηση στα εργαλεία και στη μορφή της εφαρμογής και τον σχεδιασμό. Υλοποιείται με πειραματικές δοκιμές και χρήση φύλλων παρατήρησης, με συλλογή δεδομένων από τα φύλλα αναφοράς του λογισμικού, με τακτική αξιολόγηση και συζήτηση από τους χρήστες, με επίδειξη της εφαρμογής υπό μορφή σεμιναρίου σε επαγγελματίες και με την αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων για συνεχείς σχεδιαστικές τροποποιήσεις.
Ο σχεδιασμός των πρότυπων και η διαμορφωτική αξιολόγηση είναι δύο αλληλένδετα στάδια, που το ένα επηρεάζει άμεσα το άλλο.

3. Σχεδιασμός πρότασης eLearning: «Η Ζωή και το Έργο του Κωνσταντίνου Καραμανλή»

Η δημιουργία ενός eLearning για το Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Καραμανλής» έχει ένα ειδικό βάρος λόγω της ιστορικής αξίας του αρχειακού υλικού του. Επιπλέον, το ίδιο το Ίδρυμα, ως πρότυπο στον ελληνικό χώρο, θέλει να αξιοποιήσει τις δυνατότητες της τεχνολογίας AR για την ανάδειξη των εκθεμάτων του, που σχετίζονται με γεγονότα της πολιτικής κυρίως ιστορίας. Η εφαρμογή απευθύνεται στους επισκέπτες του χώρου, σε μαθητές της μέσης εκπαίδευσης και σε μελετητές.

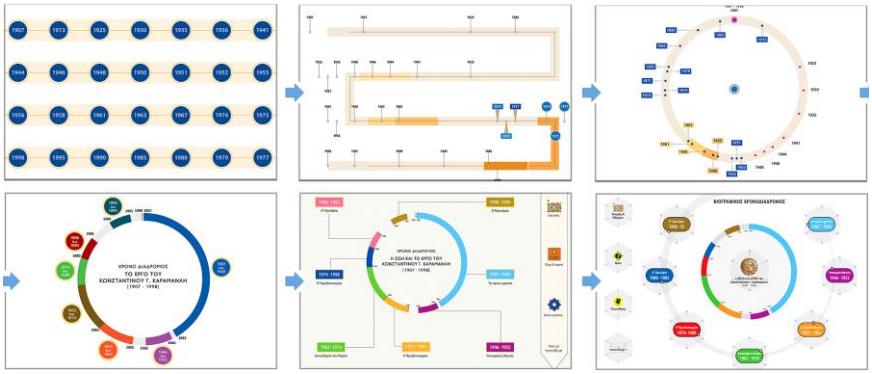
Η αναζήτηση ενός κατάλληλου εκπαιδευτικού περιεχομένου, οδήγησε στην πρόταση ενός eLearning για τη ζωή και το έργο του Κωνσταντίνου Καραμανλή. Η ιδέα της γραφιστικής

απόδοσης μιας βιογραφίας σε μακέτα αποτελεί σχεδιαστική πρόκληση, ιδιαίτερα εφόσον πάνω σε αυτήν θα αναπτυχθεί ολόκληρο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο με τη μορφή επαυξημένων στοιχείων. Είναι απαραίτητο να γίνει σωστά η ταξινόμηση όλης της πληροφορίας βάσει της δομής ανάπτυξης ενός eLearning. Εξίσου σημαντικός είναι ο σχεδιασμός των οθονών για τις οδηγίες χρήσης, τις βασικές κατηγορίες, τις επιμέρους υποκατηγορίες, τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, και την αξιολόγηση των χρηστών.

Η ερευνητική διεργασία ξεκίνησε δοκιμαστικά με το Wikitude Studio. Καθώς τα αποτελέσματα ήταν μη ικανοποιητικά οι δοκιμές συνεχίστηκαν με το Hp Reveal.

3.1 Κριτική συζήτηση επί των ευρημάτων

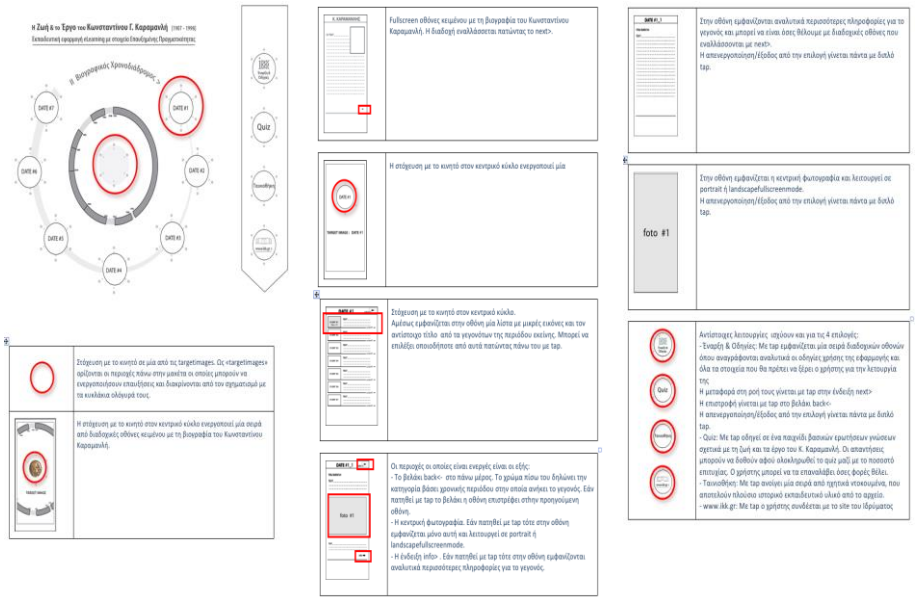
Η διαδικασία εκμάθησης και εξοικείωσης με το λογισμικό AR έγινε σταδιακά και απέφερε σημαντικά οφέλη. Τα όποια ζητήματα προέκυψαν επέφεραν αρκετές σχεδιαστικές μεταβολές προκειμένου να συνεχιστεί απρόσκοπτα η ερευνητική διεργασία. Η ανατροφοδότηση των νέων σχεδίων σταδιακά βελτιωνόταν, καθώς το ίδιο το λογισμικό υπαγόρευε τις απαραίτητες τροποποιήσεις που χρειάζονταν να γίνουν. Οι παρατηρήσεις που συλλέγονται στη διαδικασία αξιολόγησης, είτε από την αυτοπαρατήρηση είτε από χρήστες που πειραματίστηκαν με την εφαρμογή, διαμορφώνουν τις τεχνικές δυνατότητες και αυτές με τις σειρά τους κατευθύνουν τον σχεδιασμό. Κάθε παρατήρηση οδηγεί σε σχεδιαστικές τροποποιήσεις, όπως φαίνεται στην παρακάτω σύνθεση εικόνων (εικ. 1), και οι λύσεις που δίνονται τεκμηριώνονται με αναλυτική καταγραφή.



Εικ. 1. Σύνθεση 6 εικόνων με την εξέλιξη της γραφιστικής απόδοσης της κεντρικής μακέτας του eLearning

3.2 Επικρατέστερο σενάριο

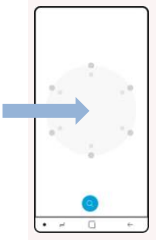
Η κριτική συζήτηση οδήγησε στο επικρατέστερο σενάριο και την αποτύπωσή του σε storyboard το οποίο φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (εικ. 2) και περιγράφει τη ροή των ενεργειών, τα πιθανά μονοπάτια που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να αλληλεπιδρά με την εφαρμογή.

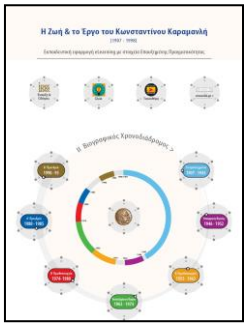


Εικ. 2. Ανάπτυξη του σεναρίου σε 3 φύλλα Storyboard

3.3 Παρουσίαση τελικής πρότασης

Με βάση το storyboard σχεδιάστηκαν όλες οι επιμέρους μακέτες της εφαρμογής. Η διαδικασία της στόχευσης ξεκινάει από τη στιγμή που θα πατηθεί το σύμβολο του φακού και θα εμφανιστεί η κίνηση εντοπισμού του στόχου. Οι περιοχές που βρίσκονται μέσα στο γραφικό σύμβολο που φαίνεται στην εικ. 3, αποτελούν εικόνες στόχευσης. Στην εικ. 4 αποτυπώνεται η τελική πρόταση για την κεντρική μακέτα της εφαρμογής.

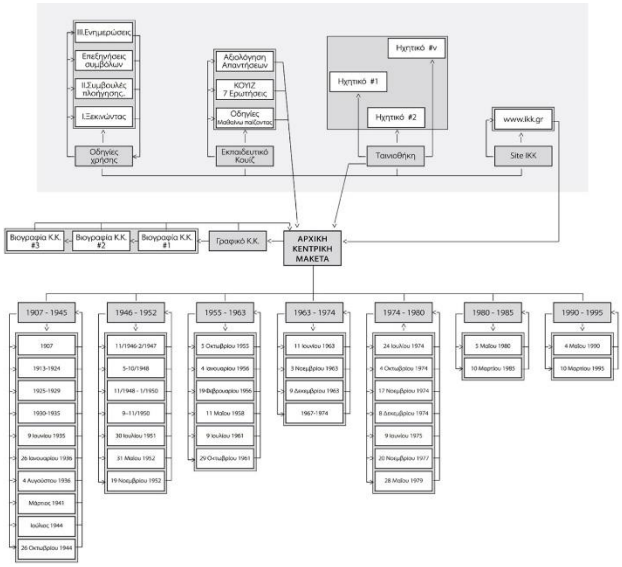




Εικ. 3. Γραφικό σύμβολο εντοπισμού AR, Εικ. 4. Τελική πρόταση μακέτας για την ανάπτυξη του eLearning

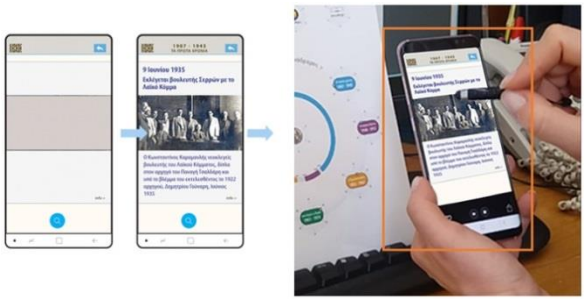
3.4 Ενσωμάτωση AR

Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα ανάπτυξης του εκπαιδευτικού περιεχομένου (Εικ. 5) αποτυπώνεται με ιεραρχία η σειρά εμφάνισης της κάθε μακέτας και οι διασυνδέσεις που θα υποστηρίζει.



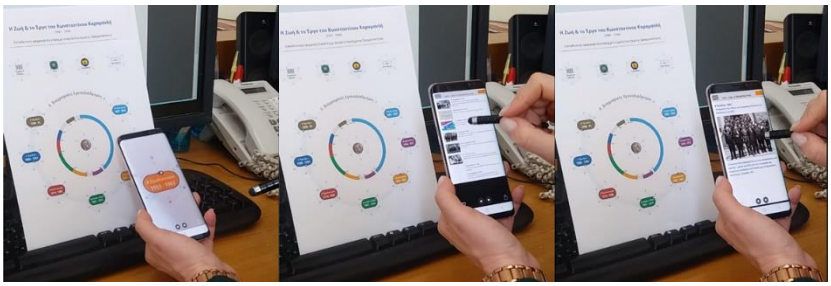
Εικ. 5. Σχεδιάγραμμα που δείχνει τις διασυνδέσεις για την κάθε εικόνα-στόχο

Κάθε κατηγορία μακετών ακολουθεί μία πρότυπη μακέτα που είναι σχεδιασμένη σε μορφή vector. Οι επιμέρους μακέτες προκύπτουν από τον εμπλουτισμό των προτύπων με τα αντίστοιχα στοιχεία του περιεχομένου και κατόπιν εισάγονται στο σύστημα σε μορφή bitmap. Στην παρακάτω εικ. 6, φαίνεται η εξέλιξη από την πρότυπη μακέτα vector καθώς μετατρέπεται με την εισαγωγή της πληροφορίας σε μορφή bitmap και η τελική της μορφή ως επαυξημένη εικόνα στην οθόνη της συσκευής.



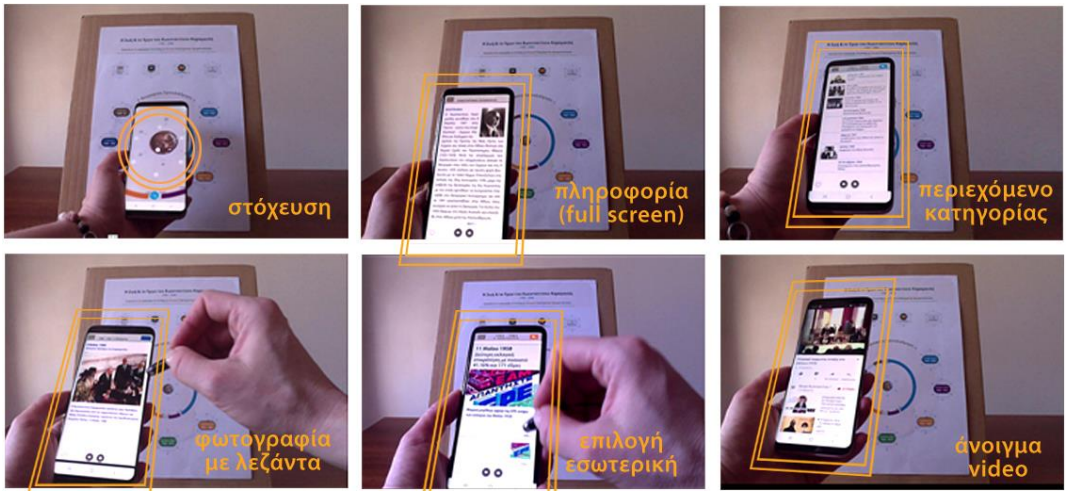
Εικ. 6. Πρότυπο σε μορφή vector -> Μακέτα σε μορφή bitmap -> Εμφάνιση επαυξημένης εικόνας στην οθόνη

Στην παρακάτω εικ. 7 αποτυπώνεται η διαδικασία στόχευσης, αναγνώρισης και εμφάνισης των επαυξημένων εικόνων στην οθόνη του κινητού.



Εικ. 7.α. Η κάμερα του κινητού στοχεύει το εικονίδιο-στόχο μίας κατηγορίας. Εμφανίζεται στην οθόνη η κίνηση εντοπισμού από το Hp Reveal app και γίνεται η αναγνώριση της εικόνας-στόχου β. Εμφανίζεται η μακέτα με τα γεγονότα της κατηγορίας σε πλήρη οθόνη. Κάθε ένα περιγράφεται από μία μικρή φωτογραφία και ένα συνοπτικό κείμενο. Επιλέγεται ένα γεγονός της κατηγορίας γ. Εμφανίζεται η αντίστοιχη μακέτα με την αναλυτική πληροφορία για το επιλεγμένο γεγονός.

Στην παρακάτω εικ. 8 φαίνονται στιγμιότυπα από την αναγνώριση και εμφάνιση διαφορετικών μακετών ως επαυξημένες εικόνες.



Εικ. 8. Εμφάνιση διαφορετικών μακετών ως επαυξημένες εικόνες

3.5 Εκπαιδευτική δραστηριότητα

Η προσθήκη ενός κουίζ, δίνει στο eLearning έναν διασκεδαστικό χαρακτήρα που ενισχύει αποτελεσματικά την εκπαιδευτική διαδικασία. Ο χρήστης, εάν δεν γνωρίζει τη σωστή απάντηση, μπορεί να στοχεύσει στην κατηγορία που περιλαμβάνει το συγκεκριμένο γεγονός και να εμφανίσει στη οθόνη του την πληροφορία που αναζητά. Στο τέλος των απαντήσεων γίνεται μία αξιολόγηση και βαθμολογείται βάσει ποσοστού επιτυχίας. Στις παρακάτω εικόνες (Εικ. 9, Εικ. 10, Εικ. 11) φαίνονται στιγμιότυπα από την διαδικασία αυτή.

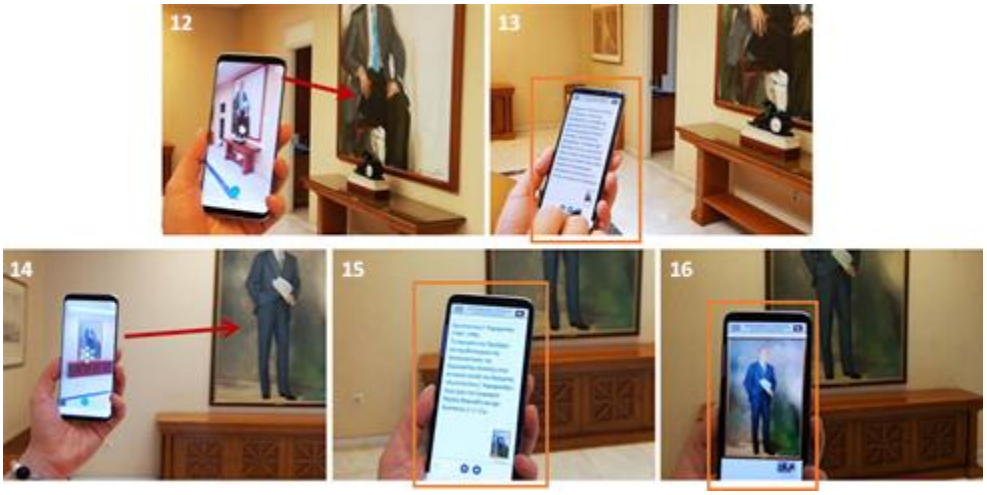
Εικ. 9. Έναρξη του κουίζ, Εικ. 10. Επιλογή απαντήσεων, Εικ. 11. Εμφάνιση σωστών / λανθασμένων απαντήσεων

3.6 Συσχετισμός AR & Ξενάγησης

Ο σκοπός για την ανάπτυξη της εφαρμογής eLearning για το I.K.K. αποκτά διπλή διάσταση καθώς αφενός καθιστά το υλικό πιο προσιτό στους επισκέπτες και αφετέρου κάνει την εμπειρία της επίσκεψης πιο ευχάριστη και την ξενάγηση αξέχαστη. Ο συνδυασμός αυτός ενισχύει την εκμάθηση, κάνοντας εφικτή την πρόσβαση σε πολύ περισσότερες πληροφορίες,

δίχως γεωγραφικό περιορισμό και όρια στα μονοπάτια της αναζήτησης. Τα ιστορικά τεκμήρια συνδέονται με αναλυτικές περιγραφές ή με συνδέσμους και μπορούν να συσχετίζονται και με άλλα τεκμήρια μέσω διαδικτύου ανάλογα με το βάθος της αναζήτησης. Η AR προσφέρει στους πιο απαιτητικούς επισκέπτες περισσότερα επίπεδα πληροφορίας, αφήνοντας εκείνους να επιλέξουν το βάθος της αναζήτησης που επιθυμούν. (Ciecko, 2018)

Οι παρακάτω εικόνες (Εικ. 12, Εικ. 13, Εικ. 14, Εικ. 15 Εικ. 16) δείχνουν στιγμιότυπα από τη ξενάγηση στους εσωτερικούς χώρους του Ιδρύματος και αποδίδουν με παραστατικό τρόπο τη χρήση της AR, (φωτογραφίες από το αρχείο γράφουσας, 1/6/2019). Τα σχόλια των επισκεπτών ήταν ιδιαίτερα ευνοϊκά και ο χρόνος παραμονής μπροστά από κάθε πίνακα, φωτογραφία ή αντικείμενο αυξήθηκε θεαματικά.



Εικ. 12. Στόχευση ενός ζωγραφικού πίνακα, Εικ. 13. Εμφάνιση κειμένου με πληροφορίες, Εικ. 14. Στόχευση επόμενου πίνακα, Εικ. 15. Εμφάνιση κειμένου και μικρή φωτογραφία σε slide, Εικ. 16. Επιλογή του slide. Μεγέθυνση σε πλήρη οθόνη η φωτογραφία και εμφάνιση slide επιλογής για έναρξη βίντεο.

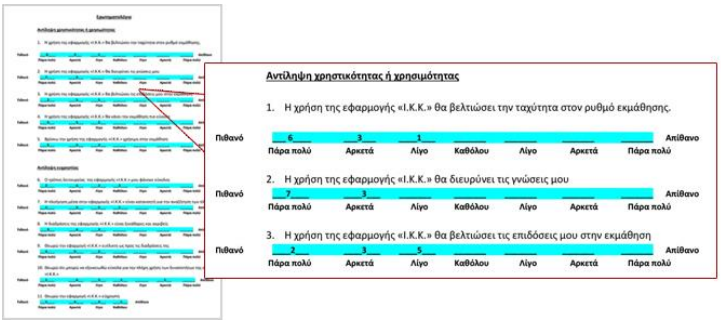
Οι παρακάνω εικόνες (Εικ. 17, Εικ. 18, Εικ. 19) δείχνουν στιγμιότυπα από ξενάγηση στην αίθουσα εκδηλώσεων του Ιδρύματος. Οι επισκέπτες μπορούν να περιπλανηθούν στο χώρο σαρώνοντας με το κινητό τους τα εκθέματα και να βλέπουν πληροφορίες και τα απεικονιζόμενα ιστορικά στιγμιότυπα να «ζωντανεύουν».

Εικ. 17. Στόχευση φωτογραφίας, αναγνώριση, εμφάνιση της πληροφορίας και έναρξη βίντεο με το σχετικό στιγμιότυπο, Εικ. 18. Στόχευση επόμενης φωτογραφίας και εμφάνιση της πρωτότυπης φωτογραφίας με επεξηγηματική λεζάντα, Εικ. 19. Στόχευση επόμενης φωτογραφίας και εμφάνιση της πληροφορίας σε κείμενο.

3.7 Ερωτηματολόγια

Στα πλαίσια της διαμορφωτικής αξιολόγησης η εφαρμογή παρουσιάστηκε σε 10 χρήστες οι οποίοι δοκίμασαν τις δυνατότητές της, πειραματίστηκαν με τις λειτουργίες AR, και ακολούθησαν ο καθένας ένα δικό του μονοπάτι αναζήτησης της εκπαιδευτικής πληροφορίας. Κατόπιν ο κάθε χρήστης συμπλήρωσε ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικ. 20).

Μία συνολική αξιολόγηση έδειξε ότι η πλειοψηφία των χρηστών βρίσκει κατανοητή την εφαρμογή και δεν δυσκολεύεται να εξοικειωθεί με τη λειτουργία της. Επιπλέον θεωρεί ότι η χρήση της διευρύνει άμεσα το πεδίο και το βάθος των γνώσεών τους και διευκολύνει την διαδικασία εκμάθησης και εμπέδωσης των πληροφοριών.



Εικ. 20. Συνολική καταγραφή των απαντήσεων που δόθηκαν από τους χρήστες. Βασισμένο στο ερωτηματολόγιο χρηστικότητας (Davis, 1989)

4. Η συμβολή της Αυτοαξιολόγησης

Καθοριστικής σημασίας είναι η διαδικασία της αυτοαξιολόγησης σε κάθε στάδιο και για κάθε σχεδιαστική αλλαγή ή ενέργεια (action) που δοκιμάζεται. Η διαδικασία αυτή υποστηρίχθηκε από τρία εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν όπως περιγράφεται παρακάτω.

4.1 **Φύλλα παρατήρησης** (Συμβολή στην έρευνα)

Τα Φύλλα παρατήρησης δημιουργήθηκαν για τη διευκόλυνση της έρευνας και της παρατήρησης. Η καταγραφή της ερευνητικής πορείας, των σχολίων και των ενεργειών επίλυσης ακολουθεί έναν πρότυπο σχεδιασμό, που αποτυπώνεται με έναν προσωπικό γραφισμό. Τα αναγνωρίσιμα σύμβολα δηλώνουν άμεσα το αποτέλεσμα ή το κάθε στάδιο έρευνας. Δείγμα από ένα φύλλο παρατήρησης φαίνεται στην εικόνα 21.

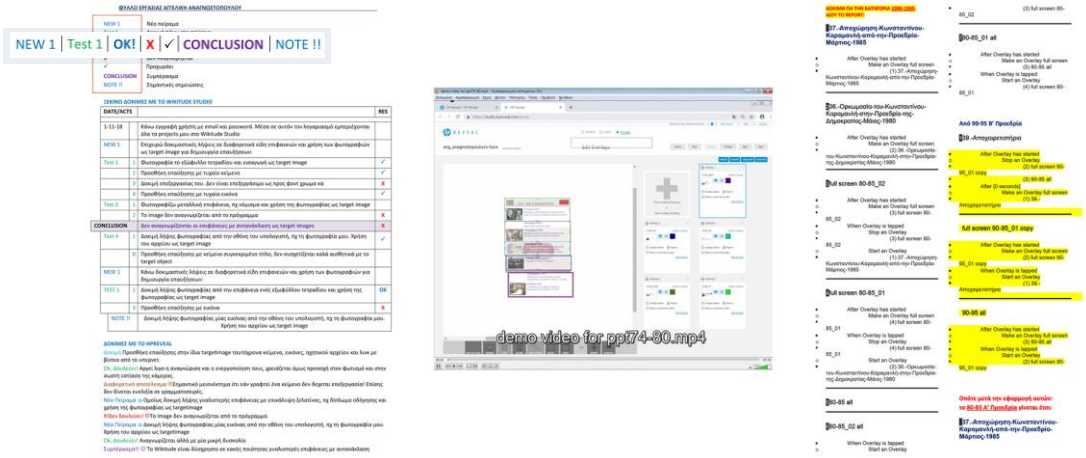
4.2. **Βιντεοσκόπηση οθόνης** (Αξιοποίηση υφιστάμενων εργαλείων)

Η βιντεοσκόπηση της ερευνητικής εργασίας συνέβαλε στον καλύτερο έλεγχο των ενεργειών και της οπτικής αντίληψης του αποτελέσματος. Η αποθήκευση με ημερομηνίες των αρχείων που εξάγονται, εξυπηρετεί την μετέπειτα ανεύρεση των επιλεγμένων στιγμιότυπων. Στιγμιότυπο βιντεοσκόπησης φαίνεται στην εικόνα 22.

4.3. **Hp Reveal Reports** (Αξιοποίηση υφιστάμενων εργαλείων)

Οι αναφορές αυτές χρησιμοποιήθηκαν για λόγους οικονομίας στην έρευνα καταγραφής των παραμέτρων ακριβείας, της αισθητικής, και διασφάλισης της ομοιογένειας. Κάθε αναφορά αποτελεί ιστορικό των ενεργειών (actions) που συνδέονται με την κάθε εικόνα στόχευσης.

Δείγμα αναφοράς του Hp Reveal φαίνεται στην εικόνα 23 με υπογραμμισμένες τις ενέργειες που εφαρμόστηκαν και σε άλλες εικόνες.



Εικ. 21. Φύλλο παρατήρησης, Εικ. 22. Στιγμιότυπο βιντεοσκόπησης, Εικ 23. Hp Reveal Report με σχολιασμό.

5. Συμπεράσματα

Η παραπάνω έρευνα οδήγησε σε γόνιμα συμπεράσματα που αφορούν το πώς η τεχνολογία AR ενισχύει μια εφαρμογή eLearning, τις δυνατότητες αξιοποίησης της τεχνολογίας AR από έναν πολιτιστικό φορέα που θέλει να αναδείξει με πρωτότυπο τρόπο τα εκθέματά του και επίσης τη χρήση της δωρεάν έκδοσης του λογισμικού Hp reveal από μη εξειδικευμένους χρήστες.

Συγκεκριμένα, μια εφαρμογή eLearning ενισχύεται με χρήση της τεχνολογίας AR, καθώς η διάδραση με τα επαυξημένα στοιχεία δημιουργεί διάθεση παιχνιδιού, ανανεωμένο ενδιαφέρον για περαιτέρω αναζήτηση σε βάθος και διευκολύνει την κατανόηση και την αφομοίωση της πληροφορίας. Επίσης αυξάνει το βαθμό της πρόκλησης για την επιβεβαίωση των γνώσεων μέσα από την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού κουίζ ή άλλων δραστηριοτήτων. Η εξοικείωση με την χρήση των νέων τεχνολογικών μέσων και η επίτευξη των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων ικανοποιεί το αίσθημα της εξέλιξης. Επίσης χρησιμοποιώντας τη διαμορφωτική αξιολόγηση το περιεχόμενο προσαρμόζεται λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία χρήστη, προτρέποντάς τον να δείξει την εφαρμογή και σε άλλους χρήστες. Εντούτοις, είναι απαραίτητη η εγκατάσταση του συγκεκριμένου λογισμικού AR στη συσκευή του χρήστη για την λειτουργία της, καθώς επίσης και η κατάρτιση των εκπαιδευτών στη νέα τεχνολογία ώστε να μπορούν να την εντάξουν εποικοδομητικά στους μέχρι σήμερα παραδοσιακούς τρόπους εκπαίδευσης. Επίσης χρειάζεται να γίνει μελετημένος σχεδιασμός για να είναι κατανοητές οι λειτουργίες της από το σύνολο των χρηστών σε όλο το εύρος της εκπαιδευτικής πορείας, και βέβαια λαμβάνεται υπόψη ότι μπορεί να απαιτηθεί περισσότερη προσπάθεια στην κατανόηση του χειρισμού της από μη εξοικειωμένους χρήστες (ηλικιωμένους ή παιδιά).

Ένας πολιτιστικός φορέας μπορεί να αξιοποιήσει την τεχνολογία AR για να αναδείξει επιτυχώς τα εκθέματά του, προβάλλοντας με πρωτότυπο τρόπο τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (π.χ. την ιστορικότητα). Αυτό επιτυγχάνεται με τη δημιουργία δραστηριοτήτων που το περιεχόμενό τους εμφανίζεται ως επαυξημένη πληροφορία καθώς οι χρήστες πειραματίζονται με την εφαρμογή. Παράλληλα κατά την ξενάγηση οι χρήστες αλληλεπιδρούν με τα εκθέματα που τους ενδιαφέρουν, αναδεικνύοντας επαυξημένες πληροφορίες που οδηγούν σε βάθος την αναζήτηση, γεγονός που ενισχύει άμεσα τη θετική εμπειρία τους. Με τη διεξαγωγή αξιολόγησης ο φορέας συλλέγει παρατηρήσεις από τις εμπειρίες των επισκεπτών και

προσαρμόζει τις τεχνικές προδιαγραφές της εφαρμογής σύμφωνα με αυτές. Μπορεί επίσης να εισάγει επαυξημένους συνδέσμους με αντίστοιχους φορείς και με παράλληλες ενημερωτικές δράσεις να αυξηθεί η εξωστρέφειά του. Οι παράγοντες αυτοί συντελούν στο να αυξηθεί η επισκεψιμότητα. Εν τούτοις, θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση η τεχνολογική κατάρτιση των αρμοδίων ώστε να μπορούν να την εντάξουν αποτελεσματικά στον χαρακτήρα και τις δράσεις του φορέα και μελετάται το κατά πόσο ενδέχεται να δημιουργήσει αίσθημα απομόνωσης ή ακόμα και να αποθαρρύνει κάποιους λιγότερο εξοικειωμένους χρήστες.

Οι δυνατότητες που προσφέρονται στη δωρεάν έκδοση του Hp Reveal θεωρούνται αρκετά ικανοποιητικές για μία ποιοτική ανάπτυξη εφαρμογής eLearning. Η χρήση του εργαλείου είναι απλή και προσιτή για τη δημιουργία εφαρμογών AR ακόμα και από έναν χρήστη που δεν διαθέτει γνώσεις πληροφορικής. Η χρήση του λογισμικού στην ανάπτυξη της συγκεκριμένης εφαρμογής eLearning για το I.K.K, τεκμηριώνει τη θετική αξιολόγηση των δυνατοτήτων του εργαλείου και την αποτελεσματική αξιοποίηση αυτών δίχως προηγούμενη γνώση ή εμπειρία. Όμως η διακοπή της ολοκλήρωσης των δοκιμών της χρήσης του λογισμικού, ακόμα και της πρόσβασης στο ερευνητικό έργο που έχει ήδη γίνει, εγείρει ερωτήματα και επιφυλάξεις ως προς την αξιοπιστία των λογισμικών και των εταιριών που τα παρέχουν. Καθώς η μέχρι τώρα χρήση του και τα ηλεκτρονικά αρχεία με το ερευνητικό έργο που έχει γίνει, βρίσκονται αποκλειστικά στην κατοχή της Hp, έχει αποκλειστεί κάθε δυνατότητα πρόσβασης σε αυτά και εγείρεται μία σειρά από ηθικά διλήμματα που αφορούν το κατά πόσο ένας χρήστης είναι εκτεθειμένος σε ενδεχόμενες και αιφνίδιες παρεμποδίσεις, αν είναι εκείνος ο κάτοχος του ερευνητικού του έργου και κατά πόσο μπορεί να εμπιστευθεί τις εταιρίες που παράγουν λογισμικά. Θα πρέπει να είναι κανείς εξαιρετικά προσεκτικός ή υποψιασμένος και να μελετά τους όρους πριν ξεκινήσει μια ερευνητική εργασία, ώστε να κατοχυρώσει τα δικαιώματά του πάνω σε αυτήν.

6. Προοπτικές για εξέλιξη της εφαρμογής

Η εφαρμογή eLearning για το I.K.K. αποτελεί μία καλή βάση από την οποία μπορούν να αναπαραχθούν πρωτότυπες ιδέες και βελτιωμένες προτάσεις που θα ενισχύουν την εκπαιδευτική δράση και την τεχνολογική εξέλιξή της. Κάποιες από αυτές περιγράφονται συνοπτικά ως εξής:

- Ανάπτυξη εφαρμογής eLearning που θα απευθύνεται σε πιο εξειδικευμένους μελετητές και το περιεχόμενό της θα βασίζεται σε συγκεκριμένες θεματικές ενότητες, όπως πχ.:
  - ✓ Η ένταξη της Ελλάδας στην Ευρώπη
  - ✓ Η οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας
  - ✓ Ο ρόλος του Κ. Καραμανλή στον πολιτισμό, την παιδεία & τον αθλητισμό
- Ανάπτυξη μίας εφαρμογής eLearning σαν παιχνίδι με τη μορφή «κυνήγι θησαυρού». Πάνω σε ένα σχέδιο της κάτοψης του χώρου μπορούν να δηλώνονται οι ενεργοί στόχοι οι οποίοι μεταξύ τους θα συνδέονται ακολουθώντας μία αλληλουχία συγκεκριμένων ιστορικών γεγονότων που θα πρέπει να αποκαλυφθούν.
- Με τη χρήση πιο εξελιγμένης τεχνολογίας θα μπορεί να υπάρχει η δυνατότητα πολλαπλών επιλογών - απαντήσεων για κάποια από τα ερωτήματα της εφαρμογής.
- Ανάπτυξη διαδραστικότητας και αλληλεπίδρασης μεταξύ χρηστών της ίδιας εφαρμογής. Δυνατότητα να μπορούν να συμμετέχουν οι χρήστες συνδυαστικά ή ανταγωνιστικά, ατομικά ή ομαδικά. (Multiplay gamification).
- Μετασχηματισμός της εφαρμογής σε διαδραστικό AR Booklet.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Agile 101. (n.d.). Ανάκτηση 5 5, 2019, από Agile Alliance: https://www.agilealliance.org/agile101/

Ciecko, B. (2018, 3 27). *Museums are the best place to find innovation in AR*. Ανάκτηση 6 1, 2019, από Venture Beat: https://venturebeat.com/2018/03/27/museums-are-the-best-place-to-find-innovation-in-ar/

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 319-340.

HpReveal. (n.d.). Ανάκτηση από https://www.hpreveal.com

Wikitude. (n.d.). *Augmented Reality Sdk*. Ανάκτηση 1 2019, 1, από Wikitude: https://www.wikitude.com/

Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Γ. Καραμανλής». (2019). *Το Ίδρυμα*. Ανάκτηση 3 21, 2019, από Ίδρυμα «Κωνσταντίνος Γ. Καραμανλής»: https://ikk.gr/to-idryma/