



Διπλωματική Εργασία
Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΠΠΣ)

Φορητή Εφαρμογή Ξενάγησης για τον Εκθεσιακό Χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη με Οπτική Αναγνώριση Εκθεμάτων και Υποστήριξη Κοινωνικής Αλληλεπίδρασης Επισκεπτών

Φοιτητής:

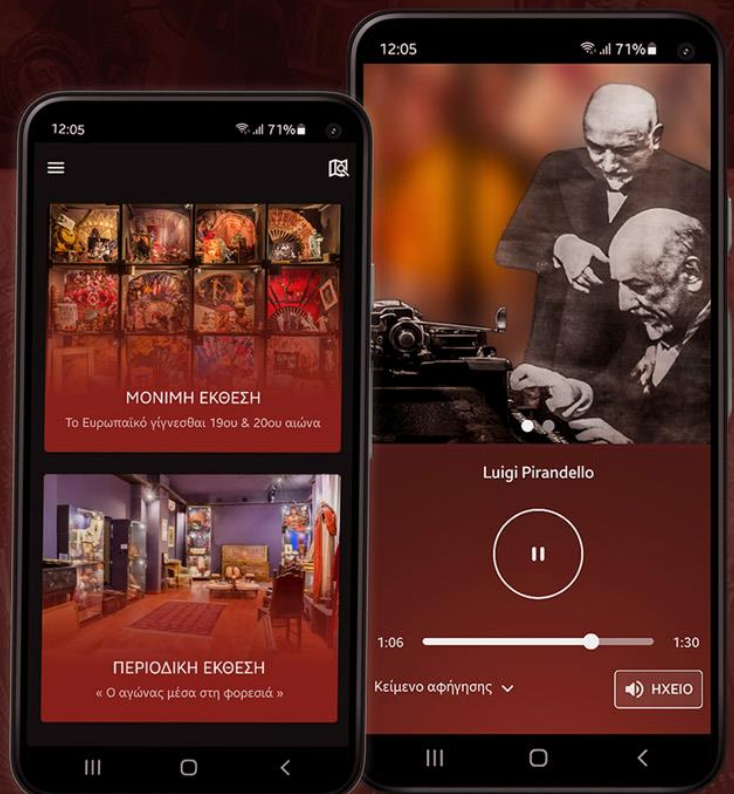
Νικολαράκης Ανδρέας

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Επιβλέπων: Κουτσαμπάσης Παναγιώτης

1ο Μέλος: Βοσινάκης Σπυρίδων

2ο Μέλος: Γαβαλάς Δαμιανός



Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και κανένα μέρος της δεν είναι αντιγραμμένο από έντυπες ή ηλεκτρονικές πηγές, μετάφραση από ξενόγλωσσες πηγές και αναπαραγωγή από εργασίες άλλων ερευνητών ή φοιτητών. Όπου έχω βασιστεί σε ιδέες ή κείμενα άλλων, έχω προσπαθήσει με όλες μου τις δυνάμεις να το προσδιορίσω σαφώς μέσα από την καλή χρήση αναφορών ακολουθώντας την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	3
1. Εισαγωγή	6
1.1. Περιγραφή.....	6
1.2. Σκοπός	6
1.3. Μεθοδολογία	7
2. Έρευνα υποβάθρου	9
2.1. Θεωρητικό υπόβαθρο	9
2.1.1. Μουσειακή εμπειρία	10
2.1.2. Το κοινό στα μουσεία	11
2.1.3. Εκθεσιακός σχεδιασμός.....	12
2.1.4. Η αξιοποίηση διαδραστικών συστημάτων σε μουσειακά περιβάλλοντα	14
2.1.5. Φορητές εφαρμογές ξενάγησης (mobile guide apps): Σχεδιαστικά τεχνολογικά ζητήματα	15
2.2. Μελέτη & Ανάλυση παρόμοιων συστημάτων στην Πολιτιστική Κληρονομιά	23
2.2.1. Views on Verecunda’s Life	26
2.2.2. GIFT app.....	27
2.2.3. The Ocean Game.....	29
2.2.4. Twitto.....	30
2.2.5. Browser-based εφαρμογή ξενάγησης με εξιστόρηση και δυνατότητα εξατομικευμένης περιήγησης στο Μουσείο της Ακρόπολης	31
2.2.6. The Loupe	32
2.2.7. Interactive Tableaux	33
2.2.8. Canadian Museum for Human Rights (CMHR) Mobile App.....	35
2.2.9. Rijksmuseum Mobile App	36
2.2.10. Smartify.....	37
2.3. Παρατηρήσεις - Συμπεράσματα	38
3. Έρευνα πλαισίου	41
3.1. Ινστιτούτο Κυβέλη	41
3.1.1. Η έδρα του Ινστιτούτου Κυβέλη στην Ερμούπολη.....	42
3.1.2. Δραστηριότητες	42
3.1.3. Οικία Κυβέλη	43
3.1.4. Εκθεσιακός χώρος	44
3.1.5. Αίθριο εκδηλώσεων	45
3.2. Αναζήτηση πλαισίου (Contextual Inquiry)	45
3.2.1. Εκθεσιακός χώρος: Μόνιμη & Περιοδική Έκθεση	46
3.2.2. Παρατήρηση κατά τις ξεναγήσεις.....	50
3.2.3. Συνέντευξη.....	53
4. Σχεδίαση	57

4.1.	Διατύπωση Brief	57
4.2.	Βασικά σενάρια χρήσης.....	57
4.3.	Εννοιολογική σχεδίαση (Conceptual design).....	58
4.4.	Ανάλυση εμπειρίας χρήσης (UX) της εφαρμογής ξενάγησης	62
4.5.	Σχεδιαστικές Απαιτήσεις	64
4.5.1.	Λειτουργικές απαιτήσεις	65
4.5.2.	Μη Λειτουργικές απαιτήσεις.....	68
4.6.	Διαγράμματα δραστηριότητας	71
4.7.	Διαγράμματα Οντοτήτων / Συσχετίσεων.....	77
4.8.	Διάγραμμα κλάσεων.....	79
4.9.	Σχεσιακό μοντέλο διαδικτυακής βάσης δεδομένων	79
4.10.	Διάγραμμα Ακολουθίας για τη διαδικτυακή Βάση Δεδομένων.....	80
4.11.	Wireframes	82
4.12.	Δημιουργία & επιμέλεια ψηφιακού περιεχομένου.....	83
5.	Υλοποίηση	87
5.1.	Το λειτουργικό σύστημα Android.....	87
5.2.	Αρχιτεκτονική εφαρμογής: Μοντέλο MVVM.....	88
5.3.	Βιβλιοθήκες (Libraries)	89
5.3.1.	Room Persistence Library	89
5.3.2.	LiveData	91
5.3.3.	Google ARCore.....	91
5.3.4.	Glide.....	96
5.3.5.	Google Analytics for Firebase	96
5.3.6.	LottieFiles.....	97
5.3.7.	Volley.....	97
5.4.	Διαδικτυακή Βάση Δεδομένων: Google Sheets & Google App Scripts	98
5.5.	Πρωτοτυποποίηση	101
5.5.1.	1η Φάση: Επίτευξη βασικής λειτουργικότητας	102
5.5.2.	2η Φάση: Σχεδίαση διεπαφής χρήστη (UI) και Υλοποίηση λειτουργίας «Φινάλε!».....	103
5.6.	Δημοσίευση εφαρμογής στο Google Play Store	107
6.	Αξιολόγηση	109
6.1.	Αξιολόγηση με ειδικούς στο πεδίο	109
6.1.1.	Στόχοι αξιολόγησης	109
6.1.2.	Συμμετέχοντες	110
6.1.3.	Περιγραφή διαδικασίας & Μεθοδολογικά ζητήματα.....	110
6.1.4.	Εξοπλισμός - Εργαλεία.....	112
6.1.5.	Αποτελέσματα	114
6.1.6.	Συμπεράσματα	118

6.1.7.	Επανασχεδίαση εφαρμογής ξενάγησης	120
6.2.	Αξιολόγηση με μαθητές Γυμνασίου	124
6.2.1.	Στόχοι αξιολόγησης	124
6.2.2.	Συμμετέχοντες	124
6.2.3.	Περιγραφή διαδικασίας & Μεθοδολογικά ζητήματα	125
6.2.4.	Εξοπλισμός - Εργαλεία	126
6.2.5.	Αποτελέσματα	126
6.2.6.	Συμπεράσματα	128
7.	Συμπεράσματα & Μελλοντικές προεκτάσεις	130
8.	Βιβλιογραφικές αναφορές	134
	Ευρετήριο εικόνων	142
	Ευρετήριο πινάκων	143
	Ευρετήριο σχημάτων	144

Σχετικές Δημοσιεύσεις

❖ Η ολοκληρωμένη, πλήρως λειτουργική έκδοση της εφαρμογής ξενάγησης για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας είναι διαθέσιμη για λήψη από το Google Play Store εδώ: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cybele.application>

❖ Κατά την εκπόνησή της, τμήμα της παρούσας εργασίας παρουσιάστηκε στην ενότητα των Νέων Ερευνητών (Young Researchers Track) στο πλαίσιο του 1ου Συνεδρίου στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή – CHIGreece 2021, που διοργανώθηκε από την Ελληνική Ομάδα Εργασίας στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Η/Υ της ACM (Greek SIGCHI). Η διεξαγωγή του έγινε ηλεκτρονικά στις 25-27 Νοεμβρίου 2021.

Nikolarakis A. & Koutsabasis P. (2021), Designing Pervasive Cultural Audio Guides for Mobile Devices: Gamified Exhibit Recognition and Support for Visitors' Social Encounters. *Young Researchers Track – CHIGreece 2021*. Διαθέσιμο στο: <https://chigreece.gr/2021/programme/list-of-papers/35/>

❖ Από την παρούσα εργασία προέκυψε η παρακάτω δημοσίευση στο διεθνές συνέδριο στον τομέα της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή «HCI International 2022».

Nikolarakis, A., Koutsabasis, P., Gavalas, D. (2022). A Location-Based Mobile Guide for Gamified Exploration, Audio Narrative and Visitor Social Interaction in Cultural Exhibitions. In: Stephanidis, C., Antona, M., Ntoa, S. (eds) HCI International 2022 Posters. HClI 2022. Communications in Computer and Information Science, vol 1582. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06391-6_33

1. Εισαγωγή

1.1. Περιγραφή

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία (Δ.Ε) πραγματεύεται τη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση μιας φορητής εφαρμογής ξενάγησης (mobile guide application) για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη στην Ερμούπολη της Σύρου.

Το Ινστιτούτο Κυβέλη είναι ένας μη-κερδοσκοπικός πολιτιστικός οργανισμός, που αναπτύσσει δράσεις για «τη «διάσωση, την έρευνα, την αξιοποίηση και την ανάδειξη ιστορικού υλικού σχετικά με το ελληνικό και ευρωπαϊκό θέατρο του 20ου αιώνα» μέσα από την ιστορία της θεατρικής οικογένειας της ηθοποιού Κυβέλης Αδριανού (1888-1988). Στεγάζεται σε δύο κτήρια των τελών του 19^{ου} αιώνα: το ένα, η Οικία Κυβέλη είναι ένα ανακαινισμένο λαϊκό αστικό σπίτι που έχει διακοσμηθεί με οικιακά αντικείμενα εποχής και ποικιλία οικογενειακών κειμηλίων της οικογένειας της Κυβέλης, ενώ το δεύτερο κτήριο - επαπτόμενο στην Οικία - έχει αναδιαμορφωθεί σε Εκθεσιακό χώρο και φιλοξενεί τη Μόνιμη και την Περιοδική έκθεση. Ειδικότερα, πρόκειται για έναν ενιαίο, μικρής κλίμακας εσωτερικό χώρο, όπου τα κύρια εκθέματα αποτελούν τετράγωνες βιτρίνες-προθήκες, μέσα στις οποίες παρουσιάζονται συνθέσεις με επιμέρους εκθέματα-αντικείμενα με αναφορές στο Θέατρο, την Ιστορία, τη Λογοτεχνία και γενικότερα τον Πολιτισμό.

Η φορητή εφαρμογή ξενάγησης (mobile guide app) προορίζεται να χρησιμοποιείται από τους επισκέπτες κατά την περιήγησή τους μέσα στον Εκθεσιακό χώρο, ως μία πρόσθετη εμπειρία στην παραδοσιακή ξενάγηση που προσφέρεται από τους ανθρώπους του Ινστιτούτου. Οι βασικές της λειτουργίες περιλαμβάνουν τη σάρωση και οπτική αναγνώριση (visual recognition) εκθεμάτων στο πλαίσιο μιας ανακαλυπτικής εμπειρίας με στοιχεία παιχνιδιού (gamification), την ακρόαση ηχητικών αφηγήσεων ως την κύρια μορφή μετάδοσης ερμηνευτικού περιεχομένου, ενώ υποστηρίζει την κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ παρευρισκόμενων επισκεπτών αναδεικνύοντας την κοινωνική διάσταση της μουσειακής εμπειρίας.

1.2. Σκοπός

Οι φορητές εφαρμογές ξενάγησης (mobile guide apps) χρησιμοποιούνται ευρέως από πλήθος μουσείων και πολιτιστικών ιδρυμάτων, ενώ τα τελευταία χρόνια, πέρα από τη συμβατική παροχή ξενάγησης – συνήθως μέσω ακουστικού οδηγού (audio guide) - εμπλουτίζονται με τεχνικές εξιστόρησης (storytelling) και παιχνιδιοποίησης (gamification), ενώ αξιοποιούν προηγμένες διεπαφές, όπως η Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR). Όμως, σε κάθε περίπτωση και ανεξαρτήτως αν υπερισχύει ο ψυχαγωγικός (π.χ. ψηφιακό παιχνίδι) ή ο πληροφοριακός-εκπαιδευτικός χαρακτήρας τους, αυτές οι εφαρμογές κατέχουν το ρόλο του διαμεσολαβητή μεταξύ του επισκέπτη-χρήστη και του πολιτιστικού περιεχομένου που εκτίθεται σε ένα καθορισμένο μουσειακό περιβάλλον.

Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη μιας φορητής εφαρμογής ξενάγησης για εσωτερικό εκθεσιακό χώρο πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα που θα διεξαχθεί αποσκοπεί στην κατανόηση της πολυπαραγοντικής μουσειακής εμπειρίας – γενικά από τη βιβλιογραφία και ειδικά μέσω έρευνας στο πεδίο, ενώ παράλληλα θα μελετήσει υφιστάμενα διαδραστικά συστήματα με παραπλήσιες δυνατότητες, καθώς και υποψήφια προς αξιοποίηση τεχνολογίες. Τα συμπεράσματα που θα εξαχθούν, θα τροφοδοτήσουν τη Σχεδίαση μιας εφαρμογής ξενάγησης που θα συμβάλει στην προσέγγιση του μουσειακού περιεχομένου με έναν ενεργητικό και ευχάριστο τρόπο, ο οποίος θα συμβαδίζει με το απευθυνόμενο μουσειακό πλαίσιο-περιβάλλον. Έπειτα, θα αναπτυχθεί μία πλήρως λειτουργική εφαρμογή, ώστε να δοκιμαστεί στο πεδίο με τη συμμετοχή χρηστών-επισκεπτών με κύριο στόχο την αξιολόγηση της προσφερόμενης εμπειρίας χρήσης (UX).

1.3. Μεθοδολογία

Για την ανάπτυξη της φορητής εφαρμογής ξενάγησης για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη υιοθετήθηκε μία επαναληπτική μεθοδολογία σχεδίασης και ανάπτυξης διαδραστικών συστημάτων, η οποία αποτελείται από τρία (3) στάδια: Έρευνα, Σχεδίαση & Υλοποίηση και Αξιολόγηση. Τα κεντρικά στάδια, καθώς και οι επιμέρους δραστηριότητές τους, απεικονίζονται στο Σχήμα 1.1 και περιγράφονται συνοπτικά στη συνέχεια.



Σχήμα 1.1: Διαγραμματική αναπαράσταση της σχεδιαστικής μεθοδολογίας που υιοθετήθηκε για την εκπόνηση της εργασίας

Έρευνα

Το στάδιο της Έρευνας αναπτύσσεται σε δύο άξονες: την έρευνα υποβάθρου και την έρευνα πλαισίου (context). Η πρώτη αφορά τη μελέτη και κατανόηση του απαιτούμενου θεωρητικού υποβάθρου μέσω ανασκόπησης της επιστημονικής βιβλιογραφίας σε θέματα που άπτονται της μουσειακής εμπειρίας, τους επισκέπτες των μουσείων και τον εκθεσιακό σχεδιασμό. Ακόμη, εξετάζονται οι τρόποι με τους οποίους αξιοποιούνται τα διαδραστικά συστήματα σε μουσειακά περιβάλλοντα, με έμφαση σε αυτά που παρέχουν τη δυνατότητα ξενάγησης. Εντοπίζονται τα κυριότερα σχεδιαστικά και τεχνολογικά ζητήματα, ενώ παρουσιάζονται κριτικά επιλεγμένα πρόσφατα παρόμοια διαδραστικά συστήματα.

Συμπληρωματικά με αυτό το στάδιο, η έρευνα πλαισίου επιχειρεί να χαρτογραφήσει το περιβάλλον του φορέα μέσα στο οποίο απευθύνεται για χρήση η υπό σχεδίαση εφαρμογή ξενάγησης. Συγκεκριμένα, μελετάται η λειτουργία του Ινστιτούτου Κυβέλη ως βασικού εμπλεκόμενου (stakeholder) στη Σχεδίαση, ενώ μέσω της αναζήτησης πλαισίου (Contextual Inquiry) αποκτάται πληρέστερη κατανόηση για τον Εκθεσιακό χώρο, τις φιλοξενούμενες εκθέσεις, τις παρεχόμενες ξεναγήσεις και την αλληλεπίδραση των επισκεπτών με το μουσειακό περιεχόμενο.

Σχεδίαση & Υλοποίηση

Αυτό το στάδιο ξεκινάει με τη διατύπωση του brief και των βασικών σεναρίων χρήσης, ώστε να περιγραφεί τελικά το εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model) της υπό σχεδίασης φορητής εφαρμογής ξενάγησης. Ακολουθεί η εξαγωγή των σχεδιαστικών απαιτήσεων και η μοντελοποίηση: Διάγραμμα δραστηριότητας, κλάσεων και διαδικτυακής βάσης δεδομένων. Η Σχεδίαση ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των ενεργειών που απαιτούνται για τη δημιουργία και την επιμέλεια του ψηφιακού περιεχομένου (content) που θα περιέχει η εφαρμογή ξενάγησης.

Η Υλοποίηση αφορά την ανάπτυξη της εφαρμογής ξενάγησης σε Android, το λειτουργικό σύστημα φορητών συσκευών της Google. Επιλέγεται η αρχιτεκτονική του συστήματος (system architecture) και οι κυριότερες βιβλιοθήκες (libraries) για την επίτευξη των λειτουργιών της εφαρμογής. Δίνεται έμφαση στο Google ARCore για την δυνατότητα της σάρωσης και της οπτικής αναγνώρισης των εκθεμάτων και στις πλατφόρμες της Google (Google Sheets & Google App Scripts) που χρησιμοποιήθηκαν για την υποστήριξη των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των παρευρισκόμενων επισκεπτών. Το στάδιο της Υλοποίησης ολοκληρώνεται μετά από δύο φάσεις πρωτοτυποποίησης (prototyping).

Αξιολόγηση

Στο εν λόγω στάδιο η λειτουργική έκδοση της εφαρμογής ξενάγησης χρησιμοποιήθηκε για την πραγματοποίηση εμπειρικής αξιολόγησης (empirical evaluation) με επισκέπτες-χρήστες στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη σε όσο το δυνατόν ρεαλιστικές συνθήκες χρήσης. Στόχος ήταν η επιβεβαίωση βασικών σχεδιαστικών επιλογών και η λήψη ανατροφοδότησης (feedback) για την επανασχεδίαση της εφαρμογής. Διενεργήθηκαν δύο αξιολογήσεις: μία διαμορφωτική (formative) δοκιμή με τη συμμετοχή ειδικών (experts) και μία άτυπη (non-instrumental) δοκιμή με μαθητές Γυμνασίου στο πλαίσιο εκπαιδευτικής επίσκεψης, οι οποίοι θεωρήθηκαν ως τυπικοί επισκέπτες, μη ειδικοί.

2. Έρευνα υποβάθρου

2.1. Θεωρητικό υπόβαθρο

Η προσπάθεια προσδιορισμού της έννοιας του «μουσείου, μοιάζει εξαιρετικά δύσκολη, καθώς συνιστούν συνεχώς εξελισσόμενοι και μετασχηματιζόμενοι οργανισμοί συναρτήσκει των επικρατούσων πολιτικών, οικονομικών και κοινωνικών συνθηκών (Hooper-Greenhill, 1992; Desvallées & Mairesse, 2014). Το Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων (ICOM) έχει διατυπώσει έναν επίσημο ορισμό για τα μουσεία και τις λειτουργίες που αυτά επιτελούν (Desvallées & Mairesse, 2014). Σημειώνεται πως ο ορισμός αυτός δέχεται επικαιροποιήσεις, με την πιο πρόσφατη να έλαβε χώρα το 2007. Σύμφωνα με αυτόν:

«Το Μουσείο είναι ένας μη κερδοσκοπικός μόνιμος θεσμός /οργανισμός (institution) στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξής της, ανοιχτός στο κοινό, ο οποίος αποκτά, συντηρεί, ερευνά, προβάλλει και εκθέτει την υλική και άυλη κληρονομιά της ανθρωπότητας και του περιβάλλοντός της, με στόχο την εκπαίδευση, μελέτη και ψυχαγωγία».

Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων (ICOM), 2007

Η παρούσα εργασία εξετάζει ευρύτερα τους χώρους πολιτισμού, οπότε στο πλαίσιο αυτής, οι όροι «μουσείο» και «χώρος πολιτιστικού ενδιαφέροντος» ή άλλοι συναφείς θεωρούνται ταυτόσημοι. Για αυτό το λόγο, παρατίθεται συμπληρωματικά και ο ορισμός του Van Mensch (1992), οποίος περιγράφει το μουσείο ως:

«Ένα μόνιμο μουσειολογικό θεσμό / οργανισμό, που διαφυλάττει συλλογές υλικών τεκμηρίων και παράγει γνώση γύρω από αυτές»

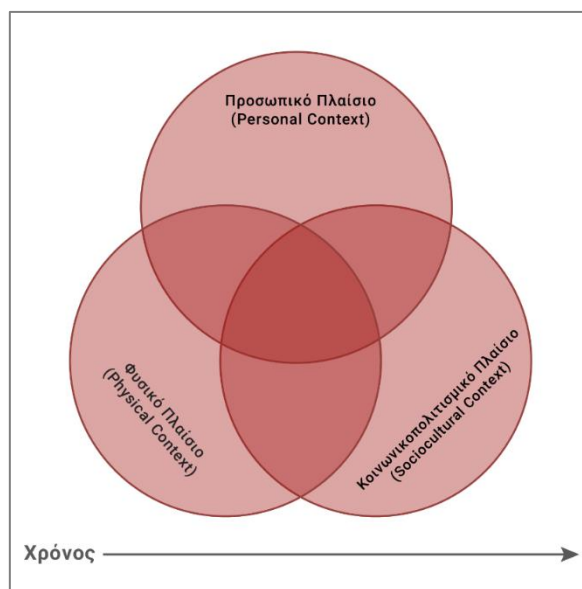
Van Mensch, όπως αναφέρεται στο Desvallées & Mairesse, 2014

Κοινό σημείο των παραπάνω ορισμών αποτελεί πως η συγκέντρωση και η προστασία υλικών αντικειμένων (και άυλων πολιτιστικών αγαθών) γίνεται με σκοπό τη συγκρότηση και προαγωγή γνώσης. Έτσι, γίνεται εμφανής ο εκπαιδευτικός προσανατολισμός των πολιτιστικών ιδρυμάτων (Hooper-Greenhill, 2007; Falk & Dierking, 2011). Συγκεκριμένα, τα μουσεία χαρακτηρίζονται ως περιβάλλοντα μη τυπικής μάθησης (Hooper-Greenhill, 2007; Falk 2016). Σε αντίθεση με την τυπική μάθηση (formal learning), όπως στα σχολεία, η μη τυπική συμβαίνει αυτοβούλως (free-choice), είναι μη γραμμική, εξατομικευμένη, και στηρίζεται στα εσωτερικά κίνητρα του επισκέπτη (Falk & Dierking, 2000; Hooper-Greenhill, 2007). Τα μουσειακά περιβάλλοντα διαμορφώνονται για να κεντρίζουν το ενδιαφέρον του, να ενθαρρύνουν την περιήγησή του στους χώρους τους και να προσφέρουν ερεθίσματα ανοικτά σε ερμηνείες. Συνεπώς, η εμπειρία της μουσειακής επίσκεψης εμπεριέχει μία εκπαιδευτική διάσταση, χωρίς όμως αυτή να μοναδική, καθώς αρκετοί επισκέπτες θεωρούν τα μουσεία ως επιλογή ψυχαγωγίας – δραστηριότητα ελεύθερου χρόνου και τόπο κοινωνικοποίησης (Black, 2005). Οι πολιτιστικοί οργανισμοί, από την πλευρά τους, για να ανταποκριθούν στις προσδοκίες του κοινού τους, αλλά και για να το διευρύνουν, παρουσιάζουν περιοδικές εκθέσεις, που ενίοτε συμπληρώνουν τις μόνιμες, εμπλουτίζουν τις υπάρχουσες με τη συνδρομή της τεχνολογίας, διοργανώνουν καλλιτεχνικές και άλλες εκδηλώσεις (Falk & Dierking, 2011; Hornecker & Ciolfi, 2019).

Στα επόμενα υπό-κεφάλαια, μελετάται ο τρόπος διαμόρφωσης της μουσειακής εμπειρίας, το απευθυνόμενο κοινό των μουσείων και η συμπεριφορά των επισκεπτών μέσα στο μουσειακό περιβάλλον. Επιπλέον, γίνεται μία σκιαγράφιση των πρακτικών της επιμέλειας εκθέσεων, και στη συνέχεια, περιγράφονται οι τρόποι ένταξης της τεχνολογίας στα μουσεία. Παρουσιάζονται σύντομα οι διαφορετικές προσεγγίσεις ανάπτυξης διαδραστικών συστημάτων με εστίαση σε αυτά που αξιοποιούνται κατά την περιήγηση-ξενάγηση των επισκεπτών.

2.1.1. Μουσειακή εμπειρία

Έχοντας στόχο να εξετάσουν ολιστικά τη μουσειακή εμπειρία από την άποψη του επισκέπτη, οι Falk & Dierking (2000) επινόησαν το Πλαισιακό Μοντέλο της Μάθησης (Contextual Model of Learning). Πρόκειται για ένα μοντέλο (framework) που διακρίνει τρία (3) αλληλένδετα πλαίσια (context): το προσωπικό (personal), το κοινωνικοπολιτισμικό (sociocultural) και το φυσικό (physical). Όπως φαίνεται και από το σχήμα που παρατίθεται, η μαθησιακή-μουσειακή εμπειρία διαμορφώνεται από την ταυτόχρονη αλληλεπίδραση και των τριών πλαισίων συναρτήσει του χρόνου. Ο χρόνος εδώ σχετίζεται με τη «δια βίου μάθηση», γενικότερα τις εμπειρίες που αποκτά καθένας στη διάρκεια της ζωής του και, κατά συνέπεια, στην προσωπική του εξέλιξη.



Σχήμα 2.1: Το Πλαισιακό Μοντέλο της Μάθησης (Contextual Model of Learning) των Falk & Dierking (2000)

Στη συνέχεια, αναλύονται συνοπτικά τα τρία πλαίσια του Πλαισιακού Μοντέλου της Μάθησης (Falk & Dierking, 2000).

Προσωπικό Πλαίσιο (Personal Context)

Οι ερευνητές αναφέρουν ότι τα κίνητρα και οι προσδοκίες κάθε ατόμου για μια επικείμενη επίσκεψη σε μουσείο επιδρούν στην συνολική εμπειρία που θα αποκομίσει. Όταν αυτές επιβεβαιώνονται, καλλιεργούνται ευνοϊκές (μαθησιακές) συνθήκες, ενώ αντίθετα, σε περίπτωση διάψευσης μπορεί να εμφανιστούν εμπόδια. Οι προσδοκίες, όμως, για ένα μουσείο, δημιουργούνται μετά την επιλογή του ως πιθανό προορισμό. Αυτή η απόφαση καθορίζεται αρκετά από τις πρότερες γνώσεις, τα ενδιαφέροντα και τις πεποιθήσεις του ατόμου. Η δυνατότητα επιλογής γίνεται έντονα παρούσα και κατά την περιήγηση στα μουσειακά εκθέματα, όπου μέσα στο μη τυπικής μάθησης περιβάλλον, ο επισκέπτης επιλέγει ελεύθερα ό,τι ο ίδιος κρίνει πιο ενδιαφέρον.

Φυσικό Πλαίσιο (Physical Context)

Ο φυσικός χώρος, μέσα στον οποίο ένας επισκέπτης περιηγούμενος, «βιώνει» ένα μουσείο, καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τη δυνατότητα κατασκευής νοήματος (meaning making). Όταν πρόκειται για ένα προσεγμένο περιβάλλον, με επιμελημένη σχεδίαση των αιθουσών και της έκθεσης, και εύληπτο προσανατολισμό-καθοδήγηση, ο επισκέπτης δεν αποσπάται και απολαμβάνει τη μουσειακή εμπειρία. Ωστόσο, οι ερευνητές σημειώνουν ότι η μάθηση δύναται να ολοκληρωθεί εκτός του φυσικού χώρου του μουσείου, όταν η γνώση που αποκτήθηκε κατά τη διάρκειά της επίσκεψης, βρει τρόπο πλήρωσης στην πραγματική ζωή (Falk & Dierking, 2000).

Κοινωνικοπολιτισμικό Πλαίσιο (Sociocultural Context)

Το κοινωνικό πλαίσιο αφορά την κοινωνική διάσταση της μουσειακής επίσκεψης. Πιο αναλυτικά, μέσα σε ένα μουσείο συνυπάρχουν διαφορετικές κοινωνικές ομάδες επισκεπτών, οι οποίες αλληλεπιδρούν με διπλό τρόπο: μεταξύ των μελών τους ή κάθε μία, όπως οι οικογένειες με παιδιά και οι παρέες που αποκτούν κοινά βιώματα, αλλά και μεταξύ ομάδων σε ένα ευρύτερο πλαίσιο κοινωνικών αλληλεπιδράσεων. Η μάθηση και η κατασκευή νοήματος (meaning making) εντός κοινωνικών πλαισίων είναι χαρακτηριστική της ανθρώπινης εξέλιξης. Στο μουσειακό περιβάλλον μπορούν να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για ανταλλαγή απόψεων μεταξύ παρευρισκόμενων, αλλά και με το προσωπικό του μουσείου, όπως με ξεναγούς ή καλλιτέχνες παραστατικών τεχνών (performers).

2.1.2. Το κοινό στα μουσεία

Ο τρόπος με τον οποίο η, πολυδιάστατη από τη φύση της, μουσειακή εμπειρία εκλαμβάνεται από τους επισκέπτες αποτελεί βασικό αντικείμενο μελέτης των πολιτιστικών ιδρυμάτων κατά το σχεδιασμό των δράσεων τους. Η πρακτική αυτή τοποθετεί στο κέντρο του μουσειακού σχεδιασμού το κοινό των μουσείων (audience-centered) και στοχεύει στη διαρκή κατανόηση των αναγκών και των επιθυμιών τους (Black 2005; Falk & Dierking, 2011). Ως κοινό του μουσείου αναφέρονται τόσο οι τακτικοί επισκέπτες, όσο και οι δυνητικοί, δηλαδή καινούργιους επισκέπτες που μπορεί να προσελκύσει (Falk, 2016; Anderson, 2019).

Καθώς η εμπειρία της επίσκεψης σε ένα μουσείο, προηγείται της άφιξης στο φυσικό του χώρου (pre-visit), εύλογα ο Black (2005) στα τρία στάδια που περιγράφει για την ενίσχυση της ενεργής συμμετοχής του επισκέπτη, σημειώνει στο πρώτο τη σημασία να προσελκύσει το ενδιαφέρον του. Επιπλέον, εστιάζει στην αναζήτηση των κινήτρων για επίσκεψη, στον τρόπο εξερεύνησης και αλληλεπίδρασης με τα εκθέματα κατά την περιήγησή του, στην επαφή του με το προσωπικό και, τελικά στη συνολική αίσθηση που αποκομίζει κατά την αποχώρησή του (Black 2005). Επιπλέον, η ικανοποίηση της επίσκεψης εξαρτάται και από το αν η αυτή γίνεται ατομικά ή ομαδικά, οπότε λαμβάνονται υπόψιν και τα κριτήρια και οι απόψεις των υπολοίπων μελών (Falk, 2016). Η έρευνα ή μελέτη επισκεπτών (visitor studies) περιλαμβάνει πολλαπλούς παράγοντες προς μελέτη, μεταξύ των οποίων τα κίνητρα, οι προσδοκίες και οι ανάγκες τους (Black, 2005).

Συνήθως, τέτοιες μελέτες λαμβάνουν υπόψιν τους δημογραφικά χαρακτηριστικά των επισκεπτών (π.χ. φύλο, ηλικία, εθνικότητα, οικογενειακή κατάσταση κ.α.) (Black, 2005; Anderson, 2019). Όμως, καθώς αποδεικνύεται δύσκολη η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων από τέτοιου είδους δεδομένα, αρκετοί ερευνητές βασίζονται και σε ψυχογραφικά στοιχεία, στην ανάλυση της συμπεριφοράς δηλαδή (Falk, 2016; Anderson, 2019). Τα τελευταία χρόνια, με την ραγδαία ανάπτυξη του διαδικτύου και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (social media), οι μελέτες επισκεπτών συμπεριλαμβάνουν και τη διαδικτυακή παρουσία και αλληλεπίδραση των μουσείων με το απευθυνόμενο κοινό τους (Anderson, 2019).

Ένα δείγμα ψυχογραφικής έρευνας αποτελεί η εργασία του John Falk (2016). Πιο συγκεκριμένα, ο Falk (2016) υποστηρίζει πως οι άνθρωποι επισκέπτονται ένα μουσείο για ένα σύνολο προσωπικών-ατομικών λόγων: λόγοι σχετικοί με τους ρόλους και τις ανάγκες τους, οι οποίοι μπορεί να είναι λιγότερο ή περισσότεροι συνειδητοποιημένοι, και για τις δυνατότητες που οι ίδιοι αντιλαμβάνονται (affordances) ότι μπορεί να προσφέρει ένα μουσείο (Falk, 2016). Δύο παραδείγματα για το πρώτο, που σημειώνει και ο συγγραφέας, είναι: οι πνευματικοί (spiritual) λόγοι για την επίσκεψη ενός πιστού σ' ένα θρησκευτικό μουσείο και οι εκπαιδευτικοί λόγοι που ένας γονέας επισκέπτεται με τα παιδιά του ένα μουσείο για να αποκτήσουν νέες γνώσεις. Όταν οι ανάγκες-λόγοι που ωθούν κάποιον να επισκεφτεί ένα μουσείο, στο οποίο κρίνει ότι θα εκπληρωθούν μ' έναν επιθυμητό τρόπο, εκπληρώνονται κατά το προσδοκώμενο, τότε πρόκειται για μία έντονα θετική εμπειρία, η οποία σταδιακά διαχέεται στο κοινωνικό σύνολο («από στόμα σε στόμα») (Falk, 2016).

Παρακάτω αναφέρονται οι μοντελοποιήσεις (models) που περιγράφουν τα πέντε (5) συμπεριφορικά προφίλ των επισκεπτών μουσειακών χώρων σύμφωνα με τον Falk (2016). Ωστόσο, όπως συμβαίνει σε τέτοιου είδους γενικευτικά μοντέλα, είναι χρήσιμο να θεωρηθεί πως ο τύπος ενός επισκέπτη δεν είναι μόνιμος και σταθερός, αλλά είναι συνεχώς μεταβλητός στο χρόνο (Anderson, 2019). Για παράδειγμα, μπορεί στην πρώτη του επίσκεψη κάποιος σ' ένα μουσείο να υιοθετεί τη συμπεριφορά του εξερευνητή και μετά να το ξαναεπισκεφθεί με τους φίλους του ως διαμεσολαβητής.

1. Εξερευνητής (Explorer)

Πρόκειται για τον φιλομαθή επισκέπτη, που το αντικείμενο του μουσείου αντανακλά τα γενικά του ενδιαφέροντα. Προσέρχεται σε αυτό προσδοκώντας να βρει κάτι που θα του τραβήξει την προσοχή και θα αποκτήσει νέες γνώσεις

2. Διαμεσολαβητής - Εμπυχωτής (Facilitator)

Αυτός ο τύπος επισκέπτη έχει έντονα κοινωνικά κίνητρα. Ο σκοπός του είναι να συνοδεύσει άλλα άτομα στο μουσείο. Αισθάνεται την χαρά της προσφοράς σε άλλους μιας εκπαιδευτικής και απολαυστικής εμπειρίας. Αναλυτικότερα, μπορούν να διακριθούν δύο υπο-κατηγορίες: οι επισκέπτες με παιδιά και οι επισκέπτες με φίλους (με μία συνηθισμένη περίπτωση η επίσκεψη να περιλαμβάνεται στη βόλτα για τα αξιοθέατα της πόλης).

3. Επαγγελματίας / Χομπίστας (Professional / Hobbyist)

Σε αυτή την περίπτωση, ο επισκέπτης κρίνει ότι υπάρχει άμεση σύνδεση του αντικειμένου του μουσείου με τα επαγγελματικά ή προσωπικά του ενδιαφέροντα (hobby). Το κίνητρο της επίσκεψής του είναι να ικανοποιήσει κάποιον στόχο που σχετίζεται με τα εκθέματα και γενικότερα το μουσειακό περιεχόμενο (π.χ. η θέαση ενός συγκεκριμένου πίνακα από κάποιον ζωγράφο).

4. Με έμφαση στην εμπειρία (Experience seeker)

Ένας επισκέπτης, που ως άνθρωπος αναζητά ενδιαφέρουσες εμπειρίες, θεωρεί ότι η επίσκεψη σε ένα μουσείο είναι πολύ σημαντική. Η ικανοποίηση που θα του προσφέρει βασίζεται στην ίδια την εκπλήρωση της επίσκεψης («been there and done that»).

5. Με έμφαση στην πνευματική διάσταση της επίσκεψης (Recharger)

Αφορά τους επισκέπτες που έχουν ως προτεραιότητα για την επίσκεψη τους σε έναν χώρο πολιτισμού να βιώσουν μία εμπειρία πνευματικότητας, στοχασμού-περισυλλογής ή/και αποκατάστασης. Θεωρούν το μουσείο ως ένα καταφύγιο από την καθημερινότητα, στο οποίο μπορούν να χαλαρώσουν και να εμπνευστούν.

2.1.3. Εκθεσιακός σχεδιασμός

Η πιο κοινή, ίσως, πρακτική σε όλα τα μουσεία είναι η διοργάνωση εκθέσεων για την προβολή όλων ή μέρους των αντικειμένων-εκθεμάτων των συλλογών τους (Vergo, 1989). Οι εκθέσεις διακρίνονται από τη διάρκεια λειτουργίας τους σε μόνιμες ή περιοδικές, ενώ μαζί με τα εκπαιδευτικά προγράμματα, την εκδοτική δραστηριότητα (π.χ. κατάλογοι) και άλλες εκδηλώσεις, συνιστούν το κατεξοχήν εμπορεύσιμο «προϊόν» των πολιτιστικών ιδρυμάτων (Hooper-Greenhill, 1994). Κάθε έκθεση αποτελεί πράξη επικοινωνίας του μουσείου με το κοινό του και μπορεί να περιγραφεί από το μήνυμα-περιεχόμενό της και τον τρόπο με τον οποίο το παρουσιάζει (Hooper-Greenhill, 1994; Hooper-Greenhill, 2000). Οι δύο αυτοί παράγοντες αλληλοεπηρεάζονται (Hooper-Greenhill, 2000).

Η μελέτη για τον καθορισμό του περιεχομένου μιας έκθεσης λαμβάνει υπόψιν της τα αντικείμενα που έχει στην κατοχή του το ίδρυμα (ή και όσα μπορεί να εξασφαλίσει) και τα πιθανά (ερμηνευτικά) μηνύματα που μπορεί να υποστηρίξει σε συνδυασμό με το κοινό στο οποίο απευθύνεται (ενδιαφέροντα, επίπεδο γνώσεων κλπ.). Το ερμηνευτικό υλικό ποικίλει από την παράθεση τεκμηριωμένων πληροφοριών μέχρι και αφηγήσεις με συναισθηματική

επένδυση (Hooper-Greenhill, 2000). Όπως σημειώνει στο βιβλίο του «Η Νέα Μουσειολογία» (The New Museology) ο Peter Vergo (1989) τα αντικείμενα, όταν τοποθετούνται στο πλαίσιο (context) μιας έκθεσης, αποκτούν νοήματα συμπληρωματικά αυτών που τους αποδίδονταν – πρότερα – ως πολιτιστικά αγαθά. Ποικίλα εκθέματα από διαφορετικές πηγές, ως μονάδες πλέον, συνθέτουν μία ευρύτερη οπτική-εικονιστική και λεκτική αφήγηση (Vergo, 1989; Hooper-Greenhill, 2000).

Η επιμέλεια της έκθεσης αφορά τον τρόπο με τον οποίο το περιεχόμενό της παρουσιάζεται και επικοινωνείται πολυαισθητηριακά (οπτικά, λεκτικά, ηχητικά, απτικά κ.ο.κ.) και πολυμεσικά (κείμενο, εικόνες, φωτισμός, η χρήση του χώρου κ.α.) στους επισκέπτες της (Hooper-Greenhill, 2000; Hornecker & Ciolfi, 2019). Συχνά, μάλιστα, αξιοποιούνται και τεχνικές της σκηνογραφίας για να δημιουργήσουν μία ολιστική εμπειρία εμπύθισης (Hornecker & Ciolfi, 2019). Η Hooper-Greenhill (2000) υποστηρίζει ότι κάθε έκθεση ή συλλογή υποδεικνύει, ρητά ή άρητα, ιδέες, αξίες και αντιλήψεις. Σύμφωνα με τον Vergo (1989), υπάρχει ένα συνεχές (spectrum) στα δύο άκρα του οποίου, τοποθετεί δύο αντιδιαμετρικά αντίθετες επιμελητικές προσεγγίσεις: τις «αισθητικές» εκθέσεις (aesthetic exhibitions) και τις «εννοιολογικές εκθέσεις» (contextual exhibitions).



Σχήμα 2.4: Το συνεχές των επιμελητικών προσεγγίσεων (Vergo, 1989)

«Αισθητικές» εκθέσεις (Aesthetic exhibitions)

Σε αυτή την προσέγγιση, η οποία συναντάται πιο συχνά σε εικαστικές εκθέσεις, το έκθεμα έχει ύψιστη σημασία. Η πρόσληψη του έργου από τον επισκέπτη συμβαίνει κατά κύριο λόγο μέσα από την ατομική του αλληλεπίδρασή του με αυτό (Vergo, 1989). Η ύπαρξη συνοδευτικού επεξηγηματικού υλικού, όπως κείμενα και λεζάντες, θεωρείται παρεμβατική σε αυτόν τον ζωντανό διάλογο μεταξύ επισκέπτη και εκθέματος. Ωστόσο, ο Vergo (1989) τονίζει ότι αυτή η πρακτική ενδέχεται να επηρεάσει αρνητικά την εμπειρία της επίσκεψης σε μη ειδικούς επισκέπτες, οι οποίοι θα δυσκολευτούν να βρουν κάποιες βασικές ερμηνευτικές πληροφορίες για να παρακολουθήσουν την έκθεση (Vergo, 1989).

«Πλαισιακές / Εννοιολογικές εκθέσεις» (Contextual exhibitions)

Αυτού του είδους οι εκθέσεις τα εκθέματα θεωρούνται φορείς ιδεών και πεποιθήσεων και η έκθεσή τους έχει σκοπό να γεννήσει σκέψεις και στοχασμούς στους επισκέπτες. Η παρουσία-παρουσίασή τους μπορεί να συνδέεται με κάποια χρονολογία (π.χ. κατασκευής, απόκτησης, διάστημα ζωής, με έναν πολιτισμό, μία κουλτούρα, ή γενικά με κάποιο πολιτικό ή κοινωνικό σύστημα (Vergo, 1989). Σε αντίθεση με την προηγούμενη κατηγορία, εδώ πολύ συχνά τα - αυθεντικά - αντικείμενα παρουσιάζονται μέσα στην έκθεση με πλούσιο συνοδευτικό επεξηγηματικό υλικό.

Ανεξαρτήτως των παραπάνω προσεγγίσεων, και μόνο η ύπαρξη ενός ή παραπάνω αντικειμένων στην ίδια προθήκη προκαλεί στον επισκέπτη πλήθος συνειρμών που να την ερμηνεύουν. Υπογραμμίζεται, έτσι, η αυξημένη πολυσημία της οπτικής «ανάγνωσης», έναντι της γραπτής-λεκτικής (Hooper-Greenhill, 2000). Ως απόκριση σε ό,τι αντιληφθεί κάποιος επισκέπτης σε ένα μουσείο, θα κατασκευάσει προσωπικές ερμηνείες βασιζόμενος στις γνώσεις και στις πεποιθήσεις του (Hooper-Greenhill, 2000). Παρόλα αυτά, σε γενικές γραμμές, η παράθεση επεξηγηματικών πληροφοριών τείνει να προσανατολίζει τους επισκέπτες για να κατανοήσουν βασικά σημεία της έκθεσης κι, έπειτα να αποδώσουν ελεύθερα τις δικές τους ερμηνείες.

2.1.4. Η αξιοποίηση διαδραστικών συστημάτων σε μουσειακά περιβάλλοντα

Η χρήση διαδραστικών συστημάτων σε μουσειακά περιβάλλοντα για εκπαιδευτικούς, ψυχαγωγικούς, οργανωτικούς και λειτουργικούς σκοπούς έχει εξελιχθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, πάντα σε συνάρτηση και με την ευρύτερη τεχνολογική πρόοδο. Τα ιδρύματα πολιτισμού έχουν πλέον στη διάθεσή τους πλήθος επιλογών για να εμπλουτίσουν την εμπειρία της επίσκεψης σε αυτά και να ενισχύσουν την αλληλεπίδραση του περιεχομένου τους με τους επισκέπτες (Damala et al., 2019). Το πλήθος και η ποικιλία των εφαρμογών υπογραμμίζει τις διαφορετικές στοχεύσεις των ιδρυμάτων ανάλογα του είδους τους, του απευθυνόμενου κοινού και της εμπειρία χρήσης (user-experience) που κρίνουν ότι εξυπηρετεί πιο αποτελεσματικά τους σκοπούς τους (Hornecker & Ciolfi, 2019).

Μία καταγραφή των διαθέσιμων διαδραστικών τεχνολογιών που αξιοποιούνται από μουσεία με μοναδική εστίαση στις κατηγορίες των τεχνολογιών δεν κρίνεται ωφέλιμη για την υπό εξέλιξη σχεδιαστική διαδικασία της εργασίας. Εκτιμάται πως έτσι παραγνωρίζεται η πιο σημαντική πτυχή τους, αυτή της εμπειρίας που αυτά προσφέρουν στους επισκέπτες μέσα στα καθορισμένα πλαίσια (contexts) του εκάστοτε μουσείου. Η ταξινόμηση των Hornecker & Ciolfi (2019) κατατάσσει τα συστήματα σε τρεις (3) κατηγορίες βάσει: α) τον τρόπο που εντάσσονται στο μουσειακό περιβάλλον εν γένει και β) τον φυσικό χώρο του μουσείου, καθώς και γ) το βαθμό της κινητικότητας που αναπτύσσουν οι επισκέπτες κατά τη χρήση αυτών.

Αυτόνομες διαδραστικές εγκαταστάσεις (interactive installations)

Πρόκειται σταθερά τοποθετημένες εγκαταστάσεις (installations) στο χώρο του μουσείου, οι οποίες ενσωματώνουν ένα ή περισσότερα στυλ διεπαφής (Hornecker & Ciolfi, 2019). Το πιο συνηθισμένο δείγμα αυτής της κατηγορίας αποτελούν οι οθόνες αφής μέσω των οποίων συχνά οι επισκέπτες βλέπουν συμπληρωματικό ή επεξηγηματικό περιεχόμενο. Πέρα από τις οθόνες αφής σε ποικίλες διατάξεις (π.χ. κιόσκια, διαδραστικά τραπέζια), ενσωματώνονται και πιο σύγχρονες τεχνολογίες όπως οι εναέριες χειρονομίες, η καταδίωξη βλέμματος (gaze tracking), οι μικροελεγκτές (micro-controllers) με διάφορους αισθητήρες, η τεχνολογία χαρτογραφημένης προβολής (projection mapping), απτικές διεπαφές (tangible UIs) κ.α. Καθώς αυτές οι εγκαταστάσεις καταλαμβάνουν καθορισμένο χώρο, οι επισκέπτες τείνουν να συγκεντρώνονται γύρω τους, ενθαρρύνοντας την κοινωνική αλληλεπίδραση (Kidd et al., 2011), αλλά επηρεάζοντας την ομαλή κίνηση των παρευρισκόμενων (Hornecker & Ciolfi, 2019). Ανάλογα την εγγύτητά τους στις συλλογές, οι εν λόγω διαδραστικές εγκαταστάσεις μπορούν να προσφέρουν περιεχόμενο για μία ομάδα εκθεμάτων ή να περιλαμβάνουν γενικότερες αναφορές για τον περιβάλλοντα χώρο τους (Claisse et al., 2018). Ωστόσο, για τον ίδιο λόγο της απόστασης, σε συνδυασμό με την απόλαυση που προσφέρει η αλληλεπίδραση μαζί τους, η οθόνη τους μπορεί να αποσπάσει την προσοχή των επισκεπτών από τα πραγματικά εκθέματα (Kidd et al., 2011; Damala et al., 2016).

Φορητά διαδραστικά συστήματα (Mobile interactions)

Σε αυτήν την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται οι φορητές συσκευές κάθε είδους: παλιότερα, ήταν κάποια συσκευή αναπαραγωγής ήχου με ακουστικά σαν φορητό CD Player (Wacker et al., 2016), ενώ τα τελευταία χρόνια, έχοντας συνδυαστεί με την πρακτική «Bring Your Own Device (BYOD)» (ελλ. «Φέρε τη Δική σου Συσκευή»), οι συσκευές αυτές είναι τα έξυπνα κινητά (smartphones) των ίδιων των επισκεπτών (Petrelli & O'Brien, 2018). Ωστόσο, έχουν αναπτυχθεί και φορητά συστήματα απτικής διεπαφής (tangible UIs), όπως ο μεγεθυντικός φακός επαυξημένης πραγματικότητας (AR) των Damala et al. (2016). Η πιο συνηθισμένη χρήση αυτού του είδους συστημάτων είναι να υποστηρίξουν την ξενάγηση των επισκεπτών με σημαντικό αριθμό μουσείων να διαθέτουν ψηφιακές ξεναγήσεις είτε μέσω δικών τους εφαρμογών (Economou & Meintani, 2011), είτε μέσω τρίτων, όπως το δημοφιλές app «Smartify».

Πέρα από τις συμβατικές ξεναγήσεις (Economou & Meintani, 2011), τα φορητά συστήματα προσφέρουν πρόσφορο έδαφος για εμπειρίες που περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση τεχνικών εξιστόρησης (storytelling), επαυξημένη πραγματικότητα (AR), και πιο παιγνιώδεις δραστηριότητες, όπως παιχνίδια σοβαρού σκοπού (serious games) βασισμένα στην τοποθεσία (location-based games) (Cesário et al., 2017; Roussou & Katifori, 2018). Μία από τις πιο συνηθισμένες παιγνιώδεις προσεγγίσεις για τα φορητά συστήματα είναι το κυνήγι θησαυρού (treasure hunt) και η καθοδήγηση (guiding) μέσω γρίφων (βλ. «Μελέτη & Ανάλυση παρόμοιων συστημάτων στην Πολιτιστική Κληρονομιά»).

Καθώς αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη μιας φορητής εφαρμογής ξενάγησης (mobile guide app) για χώρο πολιτιστικού ενδιαφέροντος, έχει αφιερωθεί ξεχωριστό υποκεφάλαιο για την εκτενέστερη ανάλυση των λειτουργιών, των χαρακτηριστικών και των ζητημάτων εμπειρίας χρήσης της εν λόγω κατηγορίας διαδραστικών συστημάτων.

Σύνθετα διαδραστικά συστήματα (Assemblies)

Τα σύνθετα διαδραστικά συστήματα διατρέχουν το σύνολο των εκθεσιακών χώρων ή των συλλογών (pervasive) και αναπτύσσονται κάτω από μία ευρεία αφηγηματική δομή, η οποία συντίθεται από επιμέρους αυτόνομες αφηγηματικές ενότητες (π.χ. ανά σημείο ενδιαφέροντος) (Claisse et al., 2018; Badzmierowska et al., 2019). Οι τεχνολογίες και τα στυλ αλληλεπίδρασης, που χρησιμοποιούνται, ποικίλουν ανάλογα την πολυπλοκότητα της εμπειρίας χρήσης. Συχνά μπορεί να συνδυάζουν σταθερές διαδραστικές εγκαταστάσεις (installations) μαζί με κάποιου είδους φορητό σύστημα, όπως μία εφαρμογή (app) ή κάποια απτική διεπαφή (Tangible UI) (Badzmierowska et al., 2019). Για αυτό το λόγο απαιτούν πολύ χρόνο για τη σχεδίασή τους, καθώς και ειδική εκμάθηση για τη λειτουργία και τη συντήρησή τους για κάθε τεχνολογικό υποσύστημα από το προσωπικό των μουσείων (Hornecker & Ciolfi, 2019).

2.1.5. Φορητές εφαρμογές ξενάγησης (mobile guide apps): Σχεδιαστικά τεχνολογικά ζητήματα

Τα φορητά συστήματα ξενάγησης ίσως αποτελούν την πρώτη εισαγωγή διαδραστικών συστημάτων σε μουσεία λίγο μετά τα μέσα του προηγούμενου αιώνα. Με την αξιοσημείωτη ανάπτυξη της τεχνολογίας, η λειτουργία ξενάγησης που παρείχαν ως αυτόνομες συσκευές προσφέρεται σήμερα πλέον ως μορφή εφαρμογής (application) για smartphones και tablets (Economou & Meintani, 2011). Μάλιστα, πέρα από την παροχή ξενάγησης, ορισμένες εφαρμογές υιοθετούν παιγνιώδη προσέγγιση κι εμπλέκουν τους επισκέπτες σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες, ενώ άλλες αναπτύσσονται εξ' αρχής ως αυτόνομα ψηφιακά παιχνίδια (mobile games), που συνήθως συνοδεύονται από τους εξής χαρακτηρισμούς: «σοβαρού σκοπού» (serious games), εκπαιδευτικά παιχνίδια (educational games) ή/και βασισμένα στην τοποθεσία (location-based games). Ειδικά ο τελευταίος χαρακτηρισμός, δηλώνει με έμφαση ότι ο τόπος στον οποίο εκτυλίσσεται η εμπειρία είναι ένας χώρος πολιτιστικού ενδιαφέροντος, όπως η αίθουσα ενός μουσείου, ένας αρχαιολογικός χώρος, μία ιστορική οικία κ.ο.κ. Συνήθως τα μουσεία υιοθετούν την πρακτική «Bring-Your-Own-Device» (BYOD) και διαθέτουν είτε δωρεάν, είτε με μικρό κόστος, τις εφαρμογές τους στους επισκέπτες για να τις εγκαταστήσουν στις προσωπικές φορητές τους συσκευές (Economou & Meintani, 2011; Petrelli & O'Brien, 2018).

Όπως φανερώνει και το όνομά τους, η κύρια λειτουργία που προσφέρουν είναι να υποστηρίξουν τους επισκέπτες ενός χώρου πολιτιστικού ενδιαφέροντος, εσωτερικού ή εξωτερικού, όσο θα περιηγούνται και θα παρατηρούν τα εκθέματα. Αναγκαία προϋπόθεση για αυτό, αποτελεί η καθοδήγησή τους προς τα εκθέματα, καθώς και γενικότερα μέσα στους χώρους και στις εγκαταστάσεις ενός μουσείου, ειδικά αν πρόκειται για μεγάλης κλίμακας. Αυτό επιτυγχάνεται με τον εντοπισμό της θέσης του επισκέπτη χάρις τα τεχνολογικά υποσυστήματα των «έξυπνων» φορητών συσκευών (FitzGerald et al., 2011). Γίνεται εύκολα κατανοητό πως είναι κρίσιμης σημασίας η παρουσίαση του μουσειακού περιεχομένου να

συμβαίνει στο κατάλληλα προκαθορισμένο σημείο και στιγμή αλληλεπίδρασης. Επιπρόσθετα, αν η πρόσβαση στο περιεχόμενο διατηρείται και μετά την αναχώρηση από το μουσείο, τότε αποκτά χαρακτήρα ψηφιακού αναμνηστικού (souvenir) και οι χρήστες μπορούν να ξαναζήσουν την εμπειρία της επίσκεψης (Kosmopoulos & Styliaras, 2018; Roussou & Katifori, 2018).

Η προσφερόμενη εμπειρία ξενάγησης συχνά περιλαμβάνει θεματικές διαδρομές εκθεμάτων βάσει μιας σειράς κριτηρίων, όπως οι ιστορικές περίοδοι, κάποια τοποθεσία ή κάποιο είδος δραστηριότητας (π.χ. μουσική, καλλιπυσμός κ.α.) (Emmanouilidis et al., 2013; Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Επιπλέον, μπορεί να εφαρμόζει τεχνικές εξιστόρησης (storytelling) σε μία αφηγηματική δομή, είτε βάσει πραγματικών, είτε βάσει φανταστικών χαρακτήρων, όπου κάθε σημείο ενδιαφέροντος (Point Of Interest – POI) συνδέεται με μία ιστορία για την ζωή σε μια συγκεκριμένη ιστορική εποχή ή κάποιο ιστορικό γεγονός (Pujol et al., 2012; Kosmopoulos & Styliaras, 2018; Roussou & Katifori, 2018).

Η ηχητική αφήγηση, αλλά και γενικότερα ο ήχος, ως το κύριο μέσο μετάδοσης πληροφοριών, κατέχει κεντρικό ρόλο σε φορητές εφαρμογές ξενάγησης (FitzGerald et al., 2011). Εκτός από τον ήχο, το μουσειακό περιεχόμενο παρουσιάζεται μέσω κειμένων, εικόνων, βίντεο, animations, αλλά και στις νεότερες εφαρμογές με προηγμένες διεπαφές, όπως η Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) και η Εικονική Πραγματικότητα (VR) στο (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Το περιεχόμενό τους αναφέρεται σε παρουσιαζόμενα εκθέματα του εκάστοτε μουσείου και περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, περιγραφές (π.χ. τρόπος κατασκευής, λειτουργίας κλπ.), ερμηνευτικές προσεγγίσεις, αναφορές στο ευρύτερο ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο και συνδέσεις με άλλα εκθέματα του ίδιου ή άλλου μουσείου (Kosmopoulos & Styliaras, 2018).

Η εμπειρία της επίσκεψης σ' έναν χώρο πολιτιστικού ενδιαφέροντος επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από ένα σύνολο χαρακτηριστικών ξεχωριστά για κάθε άνθρωπο, όπως τα ενδιαφέροντα, οι προσωπικές προτιμήσεις, το γνωστικό υπόβαθρό του και άλλα (Falk & Dierking, 2000; Black 2005). Επιπλέον, σύμφωνα με την πρακτική «BYOD», καθώς η ξενάγηση προσφέρεται μέσω της προσωπικής συσκευής του επισκέπτη, γίνεται αντιληπτός ο προσωπικός-ατομικός χαρακτήρας της μουσειακής εμπειρίας (Lanir et al., 2013). Έτσι, προέκυψε η ανάγκη για την εξατομίκευση (personalization) της εμπειρίας βάσει των προαναφερθέντων χαρακτηριστικών και του γενικότερου πλαισίου (contexts) για κάθε χρήστη-επισκέπτη ξεχωριστά (Hornecker & Ciolfi, 2019). Αναλυτικότερα, ένα φορητό σύστημα ξενάγησης που είναι εξατομικεύσιμο βασίζεται σε ένα στατικό ή δυναμικό μοντέλο, που περιγράφει – αφαιρετικά σε ένα βαθμό – τις προτιμήσεις και προσδοκίες του χρήστη, και του προτείνει σχετικά εκθέματα και θεματικές διαδρομές (Hornecker & Ciolfi, 2019; Konstantakis & Caridakis, 2020).

Είναι γεγονός η ολοένα και αυξανόμενη ένταξη των φορητών διαδραστικών συστημάτων στα μουσειακά περιβάλλοντα με βασικό στόχο τον εμπλουτισμό της εμπειρίας της επίσκεψης. Ανάμεσα στα πλεονεκτήματά τους συγκαταλέγονται η αδιάληπτη παροχή υπηρεσιών ξενάγησης στους επισκέπτες και μάλιστα με συγκριτικά μειωμένο κόστος για τα μουσεία, η επιτόπια πρόσβαση σε πολυμεσικό συνοδευτικό περιεχόμενο για εκθέματα, οι προηγμένες λειτουργίες, όπως η επαύξηση των εκθεμάτων (AR) και οι διαφορετικές ψυχαγωγικές εμπειρίες, με κυριότερη την παιγνιώδη προσέγγιση, πέραν της συμβατικής ξενάγησης. Παράλληλα, μέσα από τα φορητά συστήματα ξενάγησης παράγονται δεδομένα χρήσης (analytics/meta-data) από τους χρήστες-επισκέπτες, τα οποία μπορούν χρησιμοποιηθούν για τον σχεδιασμό εκθέσεων και τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών (Emmanouilidis et al., 2013; Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Ωστόσο, οι περιορισμοί των χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών, οι συνθήκες στο ιδιαίτερο πλαίσιο-περιβάλλον κάθε μουσείου σε συνδυασμό με την αλληλεπίδραση αυτών των συστημάτων με τους επισκέπτες, υπογραμμίζουν την ανάγκη για μια πιο διεξοδική εξέταση ορισμένων ζητημάτων που διαμορφώνουν την προσφερόμενη εμπειρία χρήσης (User-Experience).

Bring Your Own Device (BYOD)

Μία πρακτική που συχνά συνοδεύει τις εφαρμογές ξενάγησης είναι αυτή του «Bring Your Own Device (BYOD)» (ελλ. «Φέρε τη Δική σου Συσκευή»). Σύμφωνα με αυτή, το μουσείο παρέχει την εφαρμογή (application) και οι επισκέπτες την εγκαθιστούν και την χρησιμοποιούν στις προσωπικές τους συσκευές (Petrelli & O'Brien, 2018). Είναι πολύ σύνθητες να υιοθετείται από μικρής κλίμακας ιδρύματα με περιορισμένους οικονομικούς πόρους και μειωμένη απασχόληση ειδικού προσωπικού τεχνικής υποστήριξης. Έτσι, απαλλάσσονται από την ανάγκη εγκατάστασης και συντήρησης υλικού εξοπλισμού και λογισμικού (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Παρόλα αυτά, ορισμένες παροχές πρέπει να παρέχονται από το μουσείο, όπως δωρεάν Wi-Fi – στην πλειοψηφία τους το διαθέτουν ήδη – για την επιτόπια λήψη της εφαρμογής και τη σύνδεσή της με το Internet, ακουστικά και πρόσβαση σε παροχή ρεύματος για ενδεχόμενη φόρτιση της συσκευής (Kosmopoulos & Styliaras, 2018; Petrelli & O'Brien, 2018). Επιπλέον, λόγω της ποικιλίας των φορητών συσκευών που κυκλοφορούν στην αγορά, τόσο από άποψη υλοποιήσεων λογισμικού, όσο και υλικού, ενδέχονται να υπάρχουν ασυμβατότητες με την παρεχόμενη εφαρμογή ξενάγησης (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Από την πλευρά των επισκεπτών, ανάμεσα στα οφέλη της πρακτικής αυτής είναι το μειωμένο κόστος της μουσειακής επίσκεψης, καθώς η εφαρμογή συνήθως είναι δωρεάν, και εκτελείται στην προσωπική τους συσκευή, η εξοικείωση χειρισμού της ιδιόκτητης συσκευής, αλλά και οι λόγοι υγιεινής (Economou & Meintani, 2011; Petrelli & O'Brien, 2018; Løvlie et al., 2021).

Εντοπισμός θέσης επισκέπτη σε εσωτερικό χώρο (Indoor localization)

Καθώς οι επισκέπτες κρατούν ανά χείρας τις φορητές τους συσκευές κατά την περιήγησή τους, ένα τεχνολογικό ζήτημα που ανακύπτει είναι ο εντοπισμός της θέσης τους στο χώρο, ή διαφορετικά η επιβεβαίωση της παρουσίας τους σε ένα καθορισμένο σημείο ενδιαφέροντος (POI) (FitzGerald et al., 2011). Και στις δύο περιπτώσεις, ο έλεγχος μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε παθητικά, είτε ενεργητικά (manually) μέσα από την άμεση αλληλεπίδραση του χρήστη με την εφαρμογή. Στην πρώτη κατηγορία συγκαταλέγονται ασύρματες τεχνολογίες, όπως Wi-Fi, Bluetooth / BLE και RFID, ενώ στη δεύτερη, συνηθισμένες εφαρμογές περιλαμβάνουν σάρωση QR Codes ή NFC tags, καθώς και οπτική αναγνώριση εικόνας (visual/image/object recognition) (FitzGerald et al., 2011; Augello et al., 2021). Τα μέσα εντοπισμού που επιλέγονται εξαρτώνται από τις απαιτήσεις που προκύπτουν από τον χώρο για τον οποίο σχεδιάζονται με κυριότερο κριτήριο αν είναι εσωτερικός ή εξωτερικός. Στο παρόν γίνεται λόγος για εσωτερικό χώρο (indoor localization).

Τεχνολογία / Μέσο	Κατηγορία εντοπισμού	Εμβέλεια λειτουργίας	Απαιτήσεις εξοπλισμού
Wi-Fi	Παθητικός	30 – 50 m	Υφιστάμενο δίκτυο
Bluetooth / BLE	Παθητικός	1 – 10 m	Εγκατάσταση beacons
RFID	Παθητικός / Ενεργητικός	max. 15 m	Εγκατάσταση και συντήρηση RFID Scanner & tags
QR Codes	Ενεργητικός	Λίγα εκατοστά (cm)	Εκτυπώσεις ετικετών
NFC	Ενεργητικός	max. 10 cm	Εγκατάσταση, εγγραφή και συντήρηση NFC tags
Image Recognition	Ενεργητικός	Λίγα μέτρα (m)	Επιλογή οπτικών δεικτών (visual markers)
Απευθείας από τον χρήστη	Ενεργητικός	-	(Εκτυπώσεις ετικετών)

Πίνακας 2.1: Συγκριτική παρουσίαση συνηθισμένων μέσων - τεχνολογιών εντοπισμού θέσης σε εσωτερικό χώρο

Ακολουθούν συνοπτικές περιγραφές των πιο συνηθισμένων μέσων και τεχνολογιών εντοπισμού θέσης, οι οποίες εξετάστηκαν κατά τη σχεδίαση της παρουσιαζόμενης φορητής εφαρμογής ξενάγησης.

Κύρια μέσα παθητικού εντοπισμού θέσης σε εσωτερικό χώρο

- **Ασύρματο δίκτυο Wi-Fi:** Η εμβέλεια ενός δικτύου Wi-Fi μπορεί χρησιμοποιηθεί σε εσωτερικό και εξωτερικό χώρο. Ωστόσο, για να επιτευχθεί ένα αξιόπιστο αποτέλεσμα απαιτείται ένα εκτεταμένο δίκτυο με αναμεταδότες / ενισχυτές σήματος σε όλη την έκταση του χώρου εφαρμογής. Θα εξακολουθεί όμως να εμφανίζει περιορισμούς στον υπολογισμό της κατεύθυνσης (orientation). Ένας σημαντικός λόγος για την αρκετά συχνή του αξιοποίηση είναι ότι περιλαμβάνεται ήδη στις ενός μουσείου (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Το πρωτόκολλο του Wi-Fi είναι καθολικά συμβατό με όλες τις «έξυπνες» φορητές συσκευές, όπως τα smartphones και τα tablets.
- **Bluetooth / Bluetooth Low Energy (BLE):** Αν και η ασύρματη τεχνολογία του Bluetooth μπορεί να αξιοποιηθεί με παρόμοιο τρόπο με την τριγωνοποίηση (triangulation) μέσω Wi-Fi, εντούτοις η εγγενής χαμηλότερή του εμβέλεια, περίπου 10m, το καθιστά μη πρακτικό (Emmanouilidis et al., 2013; Augello et al., 2021). Ωστόσο, συσκευές BLE, όπως τα beacons, τα οποία είναι μικρού μεγέθους και χαμηλού κόστους συσκευές εκπομπής Bluetooth, αν εγκατασταθούν κατάλληλα σε πολλά σημεία ενός χώρου προσφέρουν μία αξιόπιστη προσέγγιση εντοπισμού θέσης. Μειονεκτούν, όμως, στον εντοπισμό της κατεύθυνσης του επισκέπτη (Emmanouilidis et al., 2013). Απαιτούν περιστασιακά συντήρηση για την αλλαγή της μπαταρίας τροφοδοσίας τους. Συνδεσιμότητα Bluetooth υποστηρίζεται από όλα τα smartphones.
- **Radio Frequency Identification (RFID):** Η τεχνολογία των RFID αξιοποιεί τα ραδιοκύματα για την επικοινωνία μεταξύ ενός πομποδέκτη RFID, στον οποίο αποθηκεύεται η πληροφορία, με μία ειδική συσκευή ανάγνωσης με κεραία. Η μεγαλύτερη συχνότητα εκπομπής εξασφαλίζει και μεγαλύτερη ακρίβεια, αλλά μειώνει την απόσταση κάλυψης (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Διακρίνονται σε ενεργά και παθητικά συστήματα, ανάλογα με το αν και ο πομποδέκτης χρειάζεται ενέργεια, πέρα από τη συσκευή ανάγνωσης (RFID Reader). Τα παθητικά RFID είναι μικρού μεγέθους, διακριτικά και συχνά συναντώνται στην καθημερινότητα με τη μορφή τετράγωνης αυτοκόλλητης ετικέτας (tags). Αν έχουν αρκετά περιορισμένο εύρος κάλυψης, τότε μπορούν να θεωρηθούν ως μέσα ενεργητικού εντοπισμού θέσης, σύμφωνα με την προτεινόμενη ταξινόμηση.

Κύρια μέσα ενεργητικού εντοπισμού θέσης σε εσωτερικό χώρο

- **QR Codes:** Οι κωδικοί QR (Quick Response) είναι ένα είδος γραμμοκώδικα (barcode) δύο διαστάσεων, στο οποίο η πληροφορία κωδικοποιείται μέσω ενός μοτίβου μικροσκοπικών μαύρων και λευκών περιοχών οι οποίες κατανέμονται σε ένα λευκού φόντου τετράγωνο. Έχει εύκολη υλοποίηση, οικονομική εφαρμογή, ταχύτατη ανάγνωση και δεν απαιτεί τεχνική συντήρηση. Ωστόσο, η πολλαπλή τοποθέτηση κωδικών QR, όπως σε κάθε έκθεμα μίας συλλογής, επιβαρύνει αισθητικά το χώρο (Hornecker & Ciolfi, 2019), ενώ μπορεί να περάσουν και απαρατήρητα (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Για αυτό το λόγο έχουν δημιουργηθεί και παραπλήσιες επιλογές με καλύτερη οπτική εμφάνιση, όπως τα Artcodes (Løvlie et al., 2021). Όλες οι φορητές συσκευές με κάμερα μπορούν να σαρώσουν τέτοιου είδους κωδικούς.

- **Near-Field Communication (NFC):** Όπως υποδηλώνει και το όνομά τους, πρόκειται για επικοινωνία κοντινού πεδίου, μικρής εμβέλειας βασισμένη σε ραδιοκύματα (13, 56 MHz). Αποτελούν μετεξέλιξη των RFID συστημάτων, και διακρίνονται και αυτά σε ενεργητικά και παθητικά, με τα πρώτα να αποτελούν ουσιαστικά τη συσκευή εγγραφής (writer) και των δύο. Ωστόσο, το περιορισμένο εύρος τους κατά την ανάγνωση μιας NFC ετικέτας, που συνήθως δεν ξεπερνά τα 10 cm, απαιτεί την άμεση επαφή μεταξύ αυτής και της συσκευής με δυνατότητα ανάγνωσής της (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Η πλειοψηφία των σύγχρονων smartphones ενσωματώνουν δυνατότητες εγγραφής και ανάγνωσης NFC, οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στην καθημερινή ζωή κυρίως στις ανέπαφες συναλλαγές (contactless) με κινητά τηλέφωνα.
- **Αναγνώριση εικόνας (Image Recognition):** Η αναγνώριση εικόνας αξιοποιεί την κάμερα μιας φορητής συσκευής για να επιβεβαιώσει τη θέση του επισκέπτη βάσει αναγνώρισης ενός προκαθορισμένου αντικειμένου στο χώρο (Emmanouilidis et al., 2013). Για την ενσωμάτωσή της χρησιμοποιούνται λογισμικό (SDKs) και διεπαφές επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality). Σε αυτή την περίπτωση γίνεται λόγος για AR βασισμένο σε δείκτες (marker-based AR). Το ρόλο του δείκτη μπορεί να έχει το ίδιο το έκθεμα ή οποιαδήποτε εκτυπωμένη εικόνα-σήμανση. Η αναγνώριση δισδιάστατων (2D) αντικειμένων, όπως έργα ζωγραφικής, είναι ευκολότερη απ' ό,τι τρισδιάστατων (3D). Αν και όλα τα σύγχρονα smartphones έχουν κάμερες, πέραν αυτών, αξιοποιούνται και φορετές διεπαφές (wearables), όπως κράνη ή γυαλιά με ενσωματωμένες κάμερες (Kosmopoulos & Styliaras, 2018).
- **Απευθείας επιβεβαίωση θέσης από τον χρήστη:** Πρόκειται για την περίπτωση όπου ο ίδιος ο χρήστης εισάγει τη θέση του στην εφαρμογή προκειμένου να αποκτήσει πρόσβαση στο σχετικό περιεχόμενο. Αυτό μπορεί να γίνει είτε μέσω εισαγωγή θέσης σε χάρτη, είτε μέσω επιλογής εικονιδίου συγκεκριμένου εκθέματος, είτε εισάγοντας έναν αριθμητικό αναγνωριστικό εκθέματος (Emmanouilidis et al., 2013; Wacker et al., 2016).

Όπως προκύπτει από τα χαρακτηριστικά των τεχνολογιών που αναφέρθηκαν παραπάνω, η επιλογή αποκλειστικά ενός τρόπου εντοπισμού είναι εξαιρετικά σπάνιο να ικανοποιεί τα πολλαπλά σενάρια χρήσης που εκτυλίσσονται σε χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Για αυτό, αρκετά συχνά, επιστρατεύονται συνδυασμοί των παραπάνω τεχνολογιών, ώστε οι αδυναμίες της μίας να αναπληρώνονται από τις δυνατότητες της άλλης (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Επιπλέον, στην περίπτωση του ενεργητικού εντοπισμού θέσης έχει παρατηρηθεί ότι το ενδιαφέρον του επισκέπτη για τον εντοπισμό τις σχετικής σήμανσης ή ετικέτας, σε συνδυασμό με την αυξημένη προσοχή του στην οθόνη της φορητής συσκευής, ενδέχεται να τον αποπροσανατολίσουν από τα πραγματικά εκθέματα (FitzGerald et al., 2011). Όμως, με την κατάλληλη σχεδίαση των διαδράσεων κατά τη μετάβαση από την περιήγηση (navigation) μεταξύ φυσικού και στο ψηφιακού περιβάλλοντος, είναι εφικτή η διατήρηση της οπτικής επαφής του επισκέπτη-χρήστη με την έκθεση (FitzGerald et al., 2011; Lanir et al., 2013).

Η κοινωνική διάσταση της μουσειακής επίσκεψης

Οι χώροι πολιτιστικού ενδιαφέροντος είναι εγγενώς χώροι κοινωνικοποίησης (Ciolfi, 2013). Η κοινωνική διάσταση μιας μουσειακής επίσκεψης περιλαμβάνει τόσο τις ομαδικές επισκέψεις (οικογένειες με παιδιά, φίλοι & συγγενείς, γκρουπ τουριστών κ.α.), όσο και το γεγονός της συνύπαρξης διαφορετικών ανθρώπων στο ίδιο μουσειακό περιβάλλον (Falk & Dierking, 2000; Perry et al., 2019). Η κοινωνική συμπεριφορά των άλλων επισκεπτών, ακόμα και μεταξύ αγνώστων, και ο τρόπος με τον οποίο αυτοί προσεγγίζουν τα εκθέματα επιδρούν στη διαμόρφωση της μουσειακής εμπειρίας (Ciolfi, 2013). Αυτού του είδους η αλληλεπίδραση συμβαίνει και λεκτικά και μη-λεκτικά (π.χ. θέση και στάση σώματος, χειρονομίες, βλέμματα, χρόνος παραμονής σε κάποιο έκθεμα, τρόπος θέασης, συζητήσεις

κλπ.). Έχει δειχθεί πως όταν η κοινωνική διάσταση παραγνωρίζεται, υποβαθμίζεται και η συνολική εμπειρία της επίσκεψης (Emmanouilidis et al., 2013).

Παρόλα αυτά, οι εφαρμογές περιήγησης (mobile guide apps) προσφέρουν κατά κύριο λόγο ατομικές εμπειρίες χρήσης (single-user) (Lanir et al., 2013; Perry et al., 2019). Επιπλέον, καθώς η πιο συνηθισμένη μορφή μετάδοσης περιεχομένου είναι ο ήχος (ήχητικές αφηγήσεις), οι επισκέπτες φορούν ακουστικά κατά την περιήγησή τους, μειώνοντας την πιθανή επικοινωνία με άλλους ανθρώπους γύρω τους (Damala et al., 2016). Αποθαρρύνεται ο διάλογος ακόμα και μεταξύ των ίδιων μελών μιας ομάδας επισκεπτών, καθώς η προσοχή τους εστιάζεται στην ακρόαση της ξενάγησης και στην παρατήρηση των εκθεμάτων (Perry et al., 2019). Ωστόσο, από μόνη της, η χρήση ακουστικών δεν θεωρείται απαραίτητα αρνητική, καθώς έτσι καλύπτονται οι θόρυβοι από το πολυσύχναστο περιβάλλον ενός μεγάλου μουσείου (Damala et al., 2016).

Οι εφαρμογές ξενάγησης σε μουσεία, ως συστήματα βασισμένα στην τοποθεσία (location-based), που χρησιμοποιούνται από πολλούς, ταυτόχρονα παρόντες επισκέπτες σε δημόσιο χώρο, έχουν τη δυναμική να συμπεριλάβουν στρατηγικές κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Paasonaara et al., 2017; Perry et al., 2019). Έχει προταθεί μία τέτοιου είδους δραστηριότητα να προσφέρεται προαιρετικά, καθώς ο αναγκαστικός χαρακτήρας είναι πιθανό να οδηγήσει σε άρνηση συμμετοχής και άρα να υποβαθμίσει την εμπειρία της επίσκεψης (Perry et al., 2019). Με αφορμή την ανάλυση του δημοφιλούς φορητού παιχνιδιού «Pokemon Go» - το οποίο αν και ατομικό (single-player) δείχνει να ενθαρρύνει τη δια ζώσης επικοινωνία μεταξύ παικτών σε δημόσιους χώρους - και αντλώντας παραδείγματα από τον ευρύτερο τομέα των φορητών παιχνιδιών (mobile games) οι Paasonaara et al. (2017) αναφέρουν ορισμένες σχεδιαστικές επιλογές για την ενθάρρυνση της επικοινωνίας μεταξύ παρευρισκόμενων παικτών-χρηστών εντός παιγνιώδους πλαισίου (Paasonaara et al., 2017):

- **Κοινοποίηση πληροφοριών για αμοιβαία ενδιαφέροντα, προτιμήσεις ή προηγούμενες εμπειρίες**
- **Η διαπραγμάτευση** για την ανταλλαγή ψηφιακών αντικειμένων στο πλαίσιο του παιχνιδιού (π.χ. εξοπλισμός, ψηφιακά αντικείμενα κλπ.)
- **Περιορισμένη χρήση της τεχνολογίας για την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών**
- **Ασύμμετρία:** ασύμμετρη παροχή πληροφοριών (π.χ. τεχνική πληροφοριακού κενού / information gap) & ασύμμετρες δυνατότητες αλληλεπίδρασης / διεπαφών στο παιχνίδι (δηλαδή κάθε παίκτης να έχει άλλες δυνατότητες)
- **Ανταλλαγή πληροφοριών & τεχνικών παιχνιδιού χωρίς επιπτώσεις** για το παιχνίδι (βοήθεια, κόλπα, στρατηγικές, cheating κλπ.)
- **Ύπαρξη καθορισμένων σημείων συνάντησης στο χώρο** γύρω από τα οποία θα συναντιούνται οι χρήστες
- **Διακοπτόμενη και σύντομη απαίτηση της προσοχής του χρήστη στην οθόνη του κινητού:** έτσι δεν παρεμποδίζεται η αλληλεπίδρασή του με τους γύρω του και με το περιβάλλον.
- **Κοινοί (ατομικοί) στόχοι,** όπως η συντονισμένη δράση 2 παικτών ή η διαμόρφωση ομάδων για την αντιμετώπιση προκλήσεων μέσα στο παιχνίδι. Συνδυαστικά με την συνύπαρξη στον ίδιο χώρο, καλλιεργεί την επικοινωνία μεταξύ των παικτών, η οποία αν και συντελείται στο παιχνίδι (εντός του «μαγικού κύκλου»), ενδέχεται να συνεχίζεται και μετά το πέρας αυτού.

Ανεξάρτητα από τις παρεχόμενες δυνατότητες για κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ παρευρισκόμενων χρηστών, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη ενός ελάχιστου αριθμού διαθέσιμων χρηστών (Paasonaara et al., 2017).

Εξατομίκευση (Personalization)

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η χρήση φορητών εφαρμογών ξενάγησης απευθύνεται κυρίως για χρήση από έναν επισκέπτη (single-user). Έτσι, ακολουθώντας αυτή την οπτική, πολλές σύγχρονες εφαρμογές ενσωματώνουν λειτουργίες για να προσαρμόζουν την παρεχόμενη ξενάγηση βάσει των ενδιαφερόντων, των προτιμήσεων και του ευρύτερου πλαισίου (context) της επίσκεψης. Η προσαρμογή αυτή επιτυγχάνεται με πολλές μεθόδους, ορισμένες από τις οποίες είναι η συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τον ίδιο κατά την πρώτη χρήση της εφαρμογής και η αντιστοίχιση βάσει persona επισκέπτη, η δυναμική μοντελοποίηση χρήστη (dynamic user modelling) βάσει αλληλεπίδρασης του χρήστη με την εφαρμογή και παράγοντες που μπορούν να εκτιμηθούν από την ίδια την εφαρμογή (π.χ. χρόνος παραμονής σε κάθε έκθεμα) σε πραγματικό χρόνο, βάσει εκτιμήσεων από αλληλεπιδράσεις άλλων επισκεπτών, όπως βαθμολογίες, ιστορικό άλλων διαδρομών, περιεχόμενο και προτάσεις από άλλους χρήστες κ.α.) (Ardissono et al., 2011). Ωστόσο, όπως σημειώνεται στη δημοσίευση των Ardissono et al. (2011), εγείρονται ερωτήματα σχετικά με την εξατομίκευση και την υποβάθμιση της κοινωνικής διάστασης της μουσειακής εμπειρίας.

Εξιστόρηση (Storytelling)

Η αφήγηση ιστοριών αποτελεί έμφυτη επικοινωνιακή πράξη και πρακτική στον άνθρωπο, καθώς μέσα από αυτή μεταφέρει προσωπικά βιώματα και συναισθήματα, αλλά και συλλογικές αξίες, ηθικά διδάγματα και παραδειγματικές συμπεριφορές (Rujol et al., 2012). Τα τελευταία χρόνια, οι τεχνικές εξιστόρησης (storytelling) έχουν βρει ιδιαίτερη απήχηση σε χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος, όπου στοχεύουν να αυξήσουν την εμπλοκή του επισκέπτη (engagement) στη μουσειακή εμπειρία. Σταδιακά, τέτοιες δράσεις επεκτάθηκαν από τον φυσικό χώρο – συνήθως με τη μορφή θεατρικών δρώμενων - σε φορητά διαδραστικά συστήματα ξενάγησης, παιγνιώδη και μη (Lombardo & Damiano, 2012). Ειδικότερα, όταν η εξιστόρησή (storytelling) συνδυάζεται με συστήματα βασισμένα στην τοποθεσία (location-based), τότε ένα έκθεμα – στο φυσικό του χώρο – μετατρέπεται σε αφορμή για την παρουσίαση μιας αφήγησης, η οποία το πλαισιώνει νοηματικά και το καθιστά πιο προσιτό στην κατανόηση του επισκέπτη (Lombardo & Damiano, 2012; Rujol et al., 2012). Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στον καθορισμό του στυλ των αφηγήσεων (παράθεση αντικειμενικών πληροφοριών, μυθοπλασία βασισμένη σε ιστορικά γεγονότα, συναισθηματική επένδυση, πρόσωπο αφήγησης κ.α.) και στη διάρκειά τους, η οποία μεταφράζεται και σε χρόνο παραμονής του επισκέπτη στα φυσικά σημεία που αυτή παρέχεται (Roussou & Katifori, 2018).

Οι Lombardo & Damiano (2012) περιγράφουν τέσσερα (4) ζητήματα κατά την ενσωμάτωση τεχνικών εξιστόρησης σε φορητά διαδραστικά συστήματα σε πολιτιστικούς χώρους:

- Οι αλληλεπιδράσεις του επισκέπτη-χρήστη με την εφαρμογή, και κυριότερα οι εκείνες που σχετίζονται με την εξέλιξη της πλοκής-ιστορίας, πρέπει να ενσωματώνονται με λογικό και συνεπή τρόπο στην αφηγηματική εμπειρία.
- Η αφηγηματική δομή της ιστορίας εξαρτάται από την κατανομή της στα φυσικά σημεία στο χώρο (π.χ. εκθέματα, σημεία-POIs, δωμάτια-αίθουσες, συλλογές κ.ο.κ.) στα οποία, καθώς περιηγείται, ο επισκέπτης-χρήστης αλληλεπιδρά με αυτή.
- Οι επικοινωνιακοί στόχοι της αφήγησης, οι οποίοι συνήθως είναι η καθοδήγηση-ξενάγηση του επισκέπτη ή/και η παροχή πληροφοριών

- ο Οι χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες με τις δυνατότητες και τους περιορισμούς τους. Ειδική σημασία δίνεται στην επιλογή του/των μέσου/ων (media) μέσω των οποίων επικοινωνείται η ιστορία, όπως ήχος, εικόνες, επαυξημένη πραγματικότητα (AR) κ.α.

Παιγνιώδη χαρακτηριστικά (Gamification) & Παιχνίδια σοβαρού σκοπού (Mobile games)

Η παροχή ερμηνευτικής πληροφορίας μέσα από διαδραστικά συστήματα στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς υλοποιείται κατά κύριο λόγο με πολυμεσικές, φορητές εφαρμογές ξενάγησης (mobile guide apps). Η εισαγωγή παιγνιώδων χαρακτηριστικών (gamification) ή η μετατροπή της περιήγησης-ξενάγησης σε παιχνίδι έχει φανεί ότι ενισχύει την εμπλοκή (engagement) των επισκεπτών και βοηθάει στη βαθύτερη κατανόηση των ερμηνευτικών πληροφοριών και σε μία γενικότερη θετική μαθησιακή εμπειρία (Mortaraet al., 2014; Malegiannaki & Daradoumis, 2017). Ο συνδυασμός του εκπαιδευτικού χαρακτήρα με την ευχάριστη ενασχόληση και αφοσιωμένη συμμετοχή του χρήστη κατατάσσει τέτοιους είδους παιχνίδια στην ευρύτερη κατηγορία των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού (serious games) (Mortaraet al., 2014). Επιπλέον, όταν γίνεται λόγος για στοιχεία παιχνιδιοποίησης (gamification) - και όχι για αυτοτελές παιχνίδι – αυτό σημαίνει τη μερική ενσωμάτωση μηχανισμών παιχνιδιού (game mechanics), όπως οι προκλήσεις-αποστολές (π.χ. Quiz), η συλλογή πόντων και ψηφιακών αντικειμένων, η επιβράβευση (rewards/prizes) κ.α. (Augello et al., 2021). Σύμφωνα με τους Paliokas & Sylaiou (2016), η ανάπτυξη παιχνιδιών σοβαρού σκοπού στοχεύει, αρχικά, περισσότερο στο γενικό πληθυσμό και δευτερευόντως σε μαθητές.

Ο καθορισμός του χώρου-περιβάλλοντος για τον οποίο προορίζεται μια εφαρμογή ή ένα παιχνίδι ποικίλει: δύνανται να αφορούν την προετοιμασία επικείμενης επίσκεψης (pre-visit), να χρησιμοποιούνται επιτόπια στο χώρο πολιτισμού – εξωτερικού ή εσωτερικού χώρου - ή και μετά (post-visit) την αποχώρηση από αυτόν (Paliokas & Sylaiou, 2016). Στην πιο συχνά απαντώμενη περίπτωση, αυτής της επιτόπιας χρήσης, τα συστήματα αυτά χαρακτηρίζονται ως συστήματα βασισμένα στην τοποθεσία (location-based). Πιο συγκεκριμένα, οι εν λόγω φορητές εφαρμογές αντιμετωπίζουν το φυσικό χώρο ενός μουσείου και το ψηφιακό περιβάλλον ως παράλληλα πεδία δράσεων των χρηστών-επισκεπτών: καθώς περιηγούνται στο χώρο, εντοπίζουν εκθέματα που τους ενδιαφέρουν και τα εισάγουν διαδοχικά στην εφαρμογή, μέσα από την οποία τους παρέχεται το ερμηνευτικό-πληροφοριακό περιεχόμενο (Anouris et al., 2018). Αν πρόκειται για παιγνιώδη προσέγγιση, η προαναφερθείσα διαδικασία μετασχηματίζεται ως την πρόκληση (challenge) για τον εντοπισμό ενός εκθέματος ή κάποια δοκιμασία συνδεδεμένη με αυτό, την επιβεβαίωσή της επιτυχούς ολοκλήρωσής της στην εφαρμογή και την παροχή επιβράβευσης ή/και το «ξεκλείδωμα» περιεχομένου (Mortaraet al., 2014; Anouris et al., 2018). Ένα ζήτημα που ανακύπτει από αυτόν τον μετασχηματισμό αφορά την επικέντρωση των επισκεπτών – παικτών στην επιτυχή ολοκλήρωση των προκλήσεων του παιχνιδιού, ενίοτε και με πνεύμα ανταγωνισμού, και κατά συνέπεια, εις βάρος του μουσειακού περιεχομένου (Anouris et al., 2018; Hornecker & Ciolfi, 2019).

Η πιο συνηθισμένη κατηγορία παιχνιδιών σοβαρού σκοπού στην πολιτιστική κληρονομιά είναι τα παιχνίδια περιπέτειας (adventure games) με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα τα παιχνίδια τύπου κυνηγιού θησαυρού / treasure hunt (Malegiannaki & Daradoumis, 2017; Hornecker & Ciolfi, 2019). Οι Malegiannaki & Daradoumis (2017) το αποδίδουν στην ανακαλυπτική (explorative) εμπειρία που εμπεριέχει η εν λόγω κατηγορία, καθώς και στις προϋποθέσεις που δημιουργεί για άμεση αλληλεπίδραση των επισκεπτών με τα εκθέματα. Επιπλέον, η ανακαλυπτική διάσταση, που συνεπάγεται την διερευνητική περιήγηση στους χώρους ενός μουσείου, εξηγεί γιατί τα περισσότερα παιχνίδια αναπτύσσονται για φορητές συσκευές. Όπως σημειώνουν οι Hornecker & Ciolfi (2019), τα μουσεία μπορούν να αξιοποιήσουν τα δεδομένα χρήσης (analytics/meta-data) αυτών των φορητών παιχνιδιών για να αποκτήσουν μια κατανόηση για τις προτιμήσεις των επισκεπτών αναφορικά με τις φιλοξενούμενες εκθέσεις και τις στρατηγικές που ακολουθούν κατά την - ατομική τους - περιήγηση. Τέλος, μπορούν να συμβάλλουν στην εξωστρέφεια των πολιτιστικών ιδρυμάτων και την προσέλκυση νέων επισκεπτών μέσα από κοινοποιήσεις στα κοινωνικά δίκτυα

(Hornecker & Ciolfi, 2019) ή εντάσσοντας στη μουσειακή εμπειρία την εξ' αποστάσεως επικοινωνία του επισκέπτη με φιλικά του πρόσωπα, όπως στην εφαρμογή GIFT των Spence et al. (2019).

Διαχείριση ενέργειας και Αυτονομία μπαταρίας

Οι προηγμένες τεχνολογικές δυνατότητες – Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR), 3D Rendering, Αναπαραγωγή πολυμέσων - που συνεπάγονται αυξημένη επεξεργαστική ισχύ, η συνεχώς ενεργή κατάσταση της οθόνης για την προβολή περιεχομένου και η παρατεταμένη χρήση της συνδεσιμότητας (Wi-Fi/Mobile Data/GPS/Bluetooth), υπογραμμίζουν τη σημασία μιας ορθής ενεργειακής κατανάλωσης των εφαρμογών ξενάγησης για φορητές συσκευές (Emmanouilidis et al., 2013). Ειδικότερα όπου υιοθετείται η πρακτική «Bring-Your-Own-Device (BYOD)», η εφαρμογή ξενάγησης εκτελείται στην προσωπική συσκευή των επισκεπτών. Συνεπώς, πρέπει η συσκευή να παραμείνει ενεργειακά διαθέσιμη για το υπόλοιπο διάστημα που ο χρήστης-κάτοχος θα βρίσκεται εν κινήσει, χωρίς άμεση δυνατότητα να τη φορτίσει.

2.2. Μελέτη & Ανάλυση παρόμοιων συστημάτων στην Πολιτιστική Κληρονομιά

Σε αυτό το κεφάλαιο, γίνεται μία συνοπτική παρουσίαση δέκα (10) επιλεγμένων διαδραστικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε μουσεία και χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Το δείγμα τους προέρχεται κατά κύριο λόγο από την πρόσφατη επιστημονική βιβλιογραφία (literature review), αλλά έχουν συμπεριληφθεί και ορισμένα εμπορικά διαθέσιμα συστήματα.

Σκοπός, Μεθοδολογία και Κριτήρια ανάλυσης

Σκοπός της εν λόγω καταγραφής είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με την προσφερόμενη εμπειρία χρήσης (UX), τις σχεδιαστικές επιλογές και τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες σε διαδραστικά συστήματα στην Πολιτιστική Κληρονομιά. Η μελέτη χωρίζεται σε δύο σκέλη: α) τις επιστημονικές δημοσιεύσεις, οι οποίες θα αποτελέσουν τον κύριο όγκο της, και β) τις εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές.

1. Επιστημονικές δημοσιεύσεις

Οι επιστημονικές εργασίες αποτελούνται από δημοσιεύσεις σε συνέδρια και άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά. Δευτερευόντως, θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν και εργασίες που περιγράφονται σε δημοσιευμένα παραδοτέα ερευνητικών έργων (Damala et al., 2019). Η αναζήτησή τους πραγματοποιήθηκε με τη «Σύνθετη αναζήτηση» του Google Scholar. Κάποιοι από τους αρχικούς όρους αναζήτησης (queries) που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής: «“cultural heritage” + HCI», “museum” + mobile guide», “museum” + location-based games», «“digital heritage” + digital storytelling», «museum experiences + HCI». Επιπλέον, η αναζήτηση επεκτάθηκε σε πρόσφατα άρθρα επισκόπησης (reviews) σχετικά με διαδραστικά συστήματα στην πολιτιστική κληρονομιά, όπως αυτά των Bekele et al. (2018), Konstantakis & Caridakis (2020), Nikolakourou & Koutsabasis (2020) και Lepouras et al. (2021). Αυτά τα άρθρα, αν και με διαφορετικούς επιμέρους ερευνητικούς στόχους, προσέφεραν πλούσια βιβλιογραφία για περαιτέρω εξέταση.

Με στόχο τον εντοπισμό των πιο συναφών συστημάτων εφαρμόστηκαν μια σειρά από κριτήρια. Μία δημοσίευση έπρεπε να πληροί όλα τα κριτήρια στο σύνολό τους για να συμπεριληφθεί στο δείγμα. Κατά την επαναληπτική εξέταση των δημοσιεύσεων, για παρόμοια συστήματα - κυρίως αναφορικά με τη Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή - επιλεγόταν αυτό που κρινόταν ότι εκπλήρωνε πιο αποτελεσματικά τα Κριτήρια 2 και 4.

A/A	Περιγραφή κριτηρίου	Επεξήγηση
1	Ημερομηνία δημοσίευσης την τελευταία 5ετία (2016-2021)	Το πρόσφατο της δημοσίευσης
2	Το σύστημα να χρησιμοποιείται επιτόπια (on-site / location-based) στο χώρο πολιτιστικού ενδιαφέροντος	Παραπλήσιο πλαίσιο-περιβάλλον με το υπό σχεδίαση σύστημα
3	Το σύστημα να ενθαρρύνει / συμβάλλει στην περιήγηση-ξενάγηση των επισκεπτών στο χώρο.	Οι (κατ' εκτίμηση) παραπλήσιοι στόχοι με το υπό σχεδίαση σύστημα
4	Το σύστημα να προορίζεται για χρήση σε εσωτερικό χώρο (indoors).	Παραπλήσιο πλαίσιο-περιβάλλον με το υπό σχεδίαση σύστημα
5	Αν πρόκειται για παιχνίδια (Games), να ανήκουν στην κατηγορία των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού (Serious Games).	Οι (κατ' εκτίμηση) παραπλήσιοι στόχοι με το υπό σχεδίαση σύστημα

Πίνακας 2.2: Κριτήρια συμπερίληψης επιστημονικών δημοσιεύσεων

2. Εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές

Οι εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα μελέτη, καθώς αποτελούν ολοκληρωμένα συστήματα που διατίθενται ήδη μέσω διαδικτύου σε μεγάλο αριθμό δυνητικών χρηστών – υποψήφιων επισκεπτών σε μουσεία (Kosmopoulos & Styliaras, 2018). Η αναζήτησή τους έγινε, αρχικά, μέσω ελεύθερης - γενικής αναζήτησης στο Google, αλλά επικεντρώθηκε στο Google Play Store, που είναι το επίσημο διαδικτυακό κατάστημα για εφαρμογές Android (mobile app store).

Όπως και προηγουμένως, καθορίστηκε μια σειρά κριτηρίων, τα οποία μία εφαρμογή έπρεπε να τα πληροί στο σύνολό τους. Σημειώνεται ότι, καθώς πρόκειται για διαθέσιμες εφαρμογές, κρίθηκε σκόπιμο να δοθεί βαρύτητα σε αυτές που είναι συμβατές με συσκευές Android, που έχει στην κατοχή του ο γράφοντας, με σκοπό τη δοκιμή τους. Σύμφωνα με τους Emmanouilidis et al. (2013), οι εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές ξενάγησης (mobile guides app) στην πλειοψηφία τους εστιάζουν στην καθοδήγηση (navigation) του επισκέπτη στους χώρους του μουσείου. Έτσι, κατά την επαναληπτική εξέταση των αρχικά επιλεγμένων εφαρμογών, όταν εντοπιζόνταν πάνω από δύο εφαρμογές με παρόμοια λειτουργικά χαρακτηριστικά (π.χ. ηχητική ξενάγηση), επιλεγόταν αυτή που κρινόταν ότι παρείχε την πιο ενδιαφέρουσα εμπειρία χρήσης (UX) για την υπό-σχεδίαση εφαρμογή ξενάγησης.

A/A	Περιγραφή κριτηρίου	Επεξήγηση
1	Να διατίθεται έκδοση για Android	Δυνατότητα δοκιμής σε συμβατή συσκευή
2	Να έχει ενημερωθεί μέσα στο 2021 (update)	Επιβεβαίωση επίκαιρης διαθεσιμότητας και χρήσης
3	Το σύστημα να χρησιμοποιείται επιτόπια (on-site / location-based) στο χώρο πολιτιστικού ενδιαφέροντος	Παραπλήσιο πλαίσιο-περιβάλλον με το υπό σχεδίαση σύστημα
4	Το σύστημα να προορίζεται για χρήση σε εσωτερικό χώρο (indoors).	Παραπλήσιο πλαίσιο-περιβάλλον με το υπό σχεδίαση σύστημα
5	Αν πρόκειται για παιχνίδια (Games), να ανήκουν στην κατηγορία των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού (Serious Games).	Οι (κατ' εκτίμηση) παραπλήσιοι στόχοι με το υπό σχεδίαση σύστημα

Πίνακας 2.3: Κριτήρια συμπερίληψης εμπορικά διαθέσιμων φορητών εφαρμογών

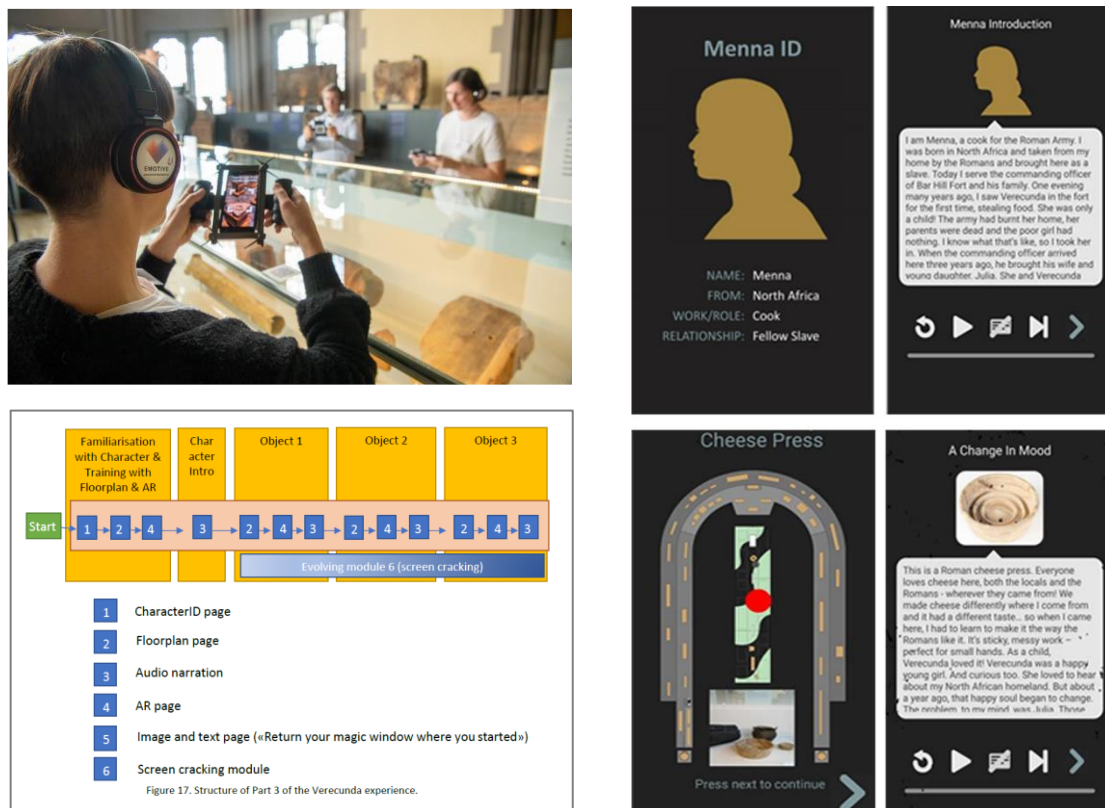
Περιγραφή ανάλυσης

Έχοντας επεξηγήσει τα κριτήρια ένταξης μιας εφαρμογής, στα πλαίσια της παρούσας εργασίας κρίθηκε ικανοποιητικό να συμπεριληφθούν συνολικά δέκα (10) διαδραστικά συστήματα. Όλα χρησιμοποιούνται επιτόπια από τους επισκέπτες σε εσωτερικούς χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος και υποστηρίζουν την περιήγησή τους σε αυτούς.

Η ακόλουθη ανάλυση εστιάζει στα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- **Περιγραφή της προσφερόμενης εμπειρίας χρήσης (UX)**
Αν και η έννοια της εμπειρίας χρήσης (UX) είναι πολυδιάστατη, εδώ περιγράφονται τα κύρια στοιχεία που τη διαμορφώνουν, όπως η απόδοση του περιεχομένου και των πληροφοριών μέσω εξιστόρησης (storytelling) ή το πλαίσιο μέσα στο οποίο προωθεί την ανακαλυπτική προσέγγιση.
- **Παιγνιώδη χαρακτηριστικά**
Πρόκειται για χαρακτηριστικά που συναντώνται στα παιχνίδια (games), όπως η επίλυση γρίφων, η συλλογή ψηφιακών αντικειμένων, η επιβράβευση, οι δοκιμασίες – αποστολές, το παιχνίδι ρόλων (role-playing) κ.α. Ωστόσο, όταν τέτοια χαρακτηριστικά ενσωματώνονται σ' ένα σύστημα που δεν είναι αποκλειστικά παιχνίδι (game), τότε γίνεται λόγος για στοιχεία παιχνιδοποίησης (gamification).
- **Περιγραφή προκλήσεων (challenges)**
Περιγράφεται η δοκιμασία ή η ενέργεια την οποία καλείται να φέρει εις πέρας ο χρήστης.
- **Είδος επιβράβευσης (rewards)**
Η επιβράβευση είναι η ανταμοιβή του χρήστη όταν αντιμετωπίζει μία πρόκληση επιτυχώς (π.χ. σωστή επίλυση γρίφου). Τα είδη επιβράβευσης μπορεί να είναι: «ξεκλείδωμα» περιεχομένου, πόντοι, ψηφιακά αντικείμενα, επίπεδα παιχνιδιού (levels) κ.α.
- **Κύριο/α μέσα παρουσίασης περιεχομένου**
Τα περισσότερα συστήματα παρουσιάζουν το περιεχόμενό τους με πολλαπλά μέσα (media), όπως κείμενο, εικόνες και γραφιστικά στοιχεία, ηχητικές αφηγήσεις, μουσική, βίντεο, animations κ.α.
- **Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή**
Αφορά την τεχνολογία που χρησιμοποιεί το εκάστοτε σύστημα και κατ' επέκταση τη διεπαφή με την οποία αλληλεπιδρά ο χρήστης, όπως για παράδειγμα αν είναι εφαρμογή για φορητή συσκευή (mobile app) ή απτική διεπαφή (tangible UI).
- **Τεχνολογικές συσκευές ή συστήματα**
Περιγράφονται οι βασικές συσκευές – υποσυστήματα που απαιτούνται για τη λειτουργία του ευρύτερου διαδραστικού συστήματος.

2.2.1. Views on Verecunda's Life



Εικόνα 2.1: Εικόνες παρουσίασης από την διαδραστική εμπειρία με τίτλο «Views on Verecunda's Life» (Badzmierowska et al., 2019)

Στο παραδοτέο των Badzmierowska et al. (2019) περιγράφεται ένα διαδραστικό μουσειακό πρόγραμμα που σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε στα πλαίσια του "EMOTIVE Project" (<https://emotiveproject.eu/>) για το «Hunterian Museum» στη Σκωτία. Αξιοποιεί τεχνολογίες Εικονικής Πραγματικότητας (VR) και εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR) σε κινητό τηλέφωνο σε συνδυασμό με ψηφιακή αφήγηση (digital storytelling). Απαρτίζεται από τέσσερα (4) στάδια και πραγματοποιείται με την συνδρομή συντονιστή-εμπυχωτή (facilitator). Απευθύνεται ταυτόχρονα σε τέσσερις επισκέπτες και ενθαρρύνει την μεταξύ τους αλληλεπίδραση. Στόχος του είναι να επικοινωνήσει πτυχές της ιστορίας της Σκωτίας κατά τα Ρωμαϊκά χρόνια, και παράλληλα να ωθήσει τους επισκέπτες να συγκρίνουν τον σύγχρονο τρόπο ζωής με αυτόν του παρελθόντος. Στην ιστορία που πλαισιώνει το εν λόγω μουσειακό πρόγραμμα πρωταγωνιστεί η Verecunda, ένα 15χρονο κορίτσι από την Καληδονία (σημερινή Σκωτία), η οποία ήταν σκλάβα στην οικία του Ρωμαίου διοικητή του οχυρού «Bar Hill», ενός εκ των πολλών οχυρών κατά μήκος του Τείχους του Αντωνίνου (Antonine Walls) στη Σκωτία (περ. 2^{ος} αι. μ.Χ.).

Κατά την έναρξη του προγράμματος, ο εμπυχωτής-συντονιστής (facilitator) καλωσορίζει τους επισκέπτες-συμμετέχοντες, τους προτρέπει να γνωριστούν μεταξύ τους, τους δίνει κάποιες πρώτες πληροφορίες για το Τείχος του Αντωνίνου και τους εισάγει στην ιστορία της Verecunda. Στη συνέχεια, οι επισκέπτες χρησιμοποιώντας συσκευές Oculus Go, παρακολουθούν σε εικονικό περιβάλλον (VR) τους χώρους στους οποίους ζούσε και εργαζόταν η Verecunda μέσα στο οχυρό «Bar Hill» με τη συνοδεία ηχητικής αφήγησης της ίδιας.

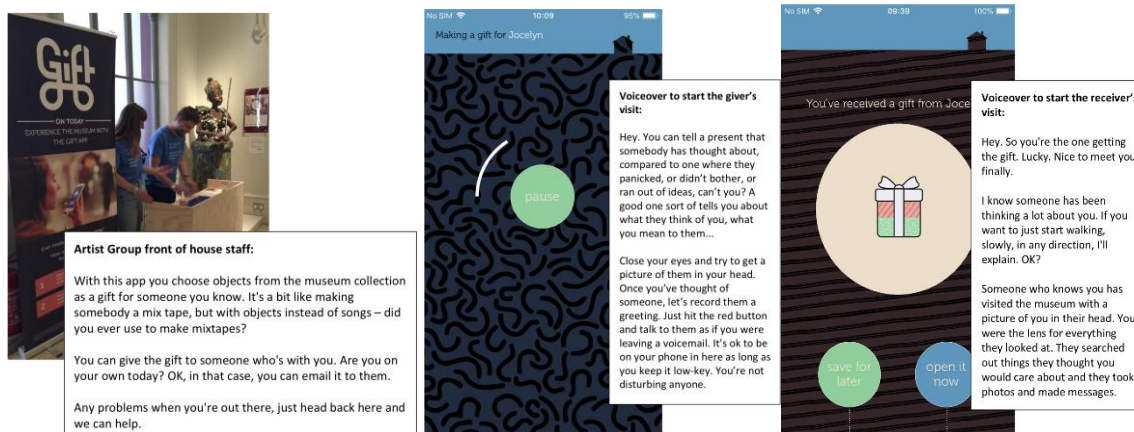
Με την ολοκλήρωση της εικονικής περιήγησης, δίνεται σε κάθε έναν επισκέπτη-συμμετέχοντα ένα ζευγάρι ακουστικών κι ένα smartphone με προεγκατεστημένη εφαρμογή AR. Το κινητό βρίσκεται μέσα σε μια τρισδιάστατα εκτυπωμένη θήκη, η οποία μοιάζει με παλιό ξύλινο παράθυρο, και παρουσιάζεται ως ένα «μαγικό παράθυρο» μέσα από το οποίο μπορεί κανείς να κοιτάξει στο παρελθόν. Μέσω της εφαρμογής ανατίθεται σε κάθε έναν από

τους τέσσερις συμμετέχοντες ένας φανταστικός χαρακτήρας-ήρωας, σύγχρονος της Verecunda, ο οποίος στο πλαίσιο της ιστορίας σχετίζεται με κάποιον τρόπο μαζί της (φίλος, πατέρας, κοινωνικός περίγυρος κ.α.). Οι επισκέπτες-συμμετέχοντες διαβάζουν ο ένας μετά τον άλλον τα στοιχεία του χαρακτήρα που τους ανατέθηκε, ώστε να το πληροφορηθούν και οι υπόλοιποι. Στη συνέχεια, και αφού έχουν εκπαιδευτεί στη χρήση της εφαρμογής, κάθε ένας επισκέπτης-συμμετέχοντας μέσω των αφηγήσεων του χαρακτήρα-ήρωά του καθοδηγείται για να σκανάρει τις σημάνσεις (markers) τριών (3) εκθεμάτων της μουσειακής έκθεσης - με το smartphone/ «μαγικό παράθυρο» - για να μάθει πληροφορίες για αυτά. Η παρουσίαση των πληροφοριών γίνεται μέσω ποικίλων AR animations και ηχητικής αφήγησης. Καθώς η περιήγηση εξελίσσεται, η οθόνη του smartphone φαίνεται σταδιακά να ραγίζει (μέσω οπτικού εφέ) και κατά την ολοκλήρωσή της, έχοντας ραγίσει εντελώς, ενημερώνει τους επισκέπτες να επιστρέψουν τη συσκευή. Στο τέλος, οι επισκέπτες-συμμετέχοντες συζητούν μεταξύ τους και ανταλλάσσουν πληροφορίες για όσα έμαθαν, ενώ ενθαρρύνονται να αναλογιστούν στον τρόπο με τον οποίον διαμορφώθηκε ο χαρακτήρας της Verecunda.

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Ανακαλυπτική + Κοινωνική + Storytelling
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	Παιχνίδι ρόλων + Ανταλλαγή πληροφοριών
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	Καθοδηγούμενη ανακάλυψη (χάρτης κάτοψης αίθουσας)
Είδος επιβράβευσης (rewards)	Πληροφορίες
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Ηχητικές αφηγήσεις + 3D Content animations + Εικόνες + Κείμενο
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Oculus Go (VR) + Mobile app + AR
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Oculus Go (VR) + Κινητό

Πίνακας 2.4: Σύνοψη χαρακτηριστικών Views on Verecunda's Life: A Digital Window to the Scottish Roman Past (Badzmierowska et al., 2019)

2.2.2. GIFT app



Εικόνα 2.2: Εικόνες παρουσίασης για την εφαρμογή GIFT app (Spence et al., 2019)

Η βασική λειτουργία της εφαρμογής GIFT για smartphones (Spence et al., 2019) είναι η δημιουργία και η ανταλλαγή – ψηφιακών - δώρων (αγγλ. Gifts) βασισμένων σε εκθέματα για τους επισκέπτες του Μουσείου και της Πινακοθήκης του Brighton και του Hove στο Ηνωμένο Βασίλειο. Κάθε δώρο μπορεί να περιέχει από ένα έως τρία εκθέματα, καθένα από τα οποία συνοδεύονται από ηχογραφημένα μηνύματα του αποστολέα προς τον παραλήπτη.

Οι επισκέπτες κατά την άφιξή τους ενημερώνονταν από το προσωπικό του μουσείου για την ύπαρξη της εφαρμογής και για τη βασική της λειτουργικότητα. Για να ξεκινήσουν να τη χρησιμοποιούν έπρεπε να εισάγουν το όνομά τους και μία έγκυρη διεύθυνση e-mail. Καθώς η εφαρμογή περιλαμβάνει ανταλλαγή δώρων, προκύπτουν έτσι δύο ρόλοι - λειτουργίες: δημιουργός-αποστολέας και παραλήπτης δώρου. Σε αμφότερες τις περιπτώσεις, η πρακτική της προσφοράς ή της αποδοχής ενός δώρου από ή προς ένα αγαπημένο πρόσωπο προσδίδει προσωπικό νόημα στην επίσκεψη στο μουσείο και ενθαρρύνει την περιήγηση στα εκθέματα με αυξημένη προσοχή και ενδιαφέρον.

Αρχικά, ο επισκέπτης ως αποστολέας δώρου εισήγαγε τα στοιχεία επικοινωνίας του παραλήπτη (όνομα και διεύθυνση e-mail) και η εφαρμογή τον καθοδηγούσε μέσω ηχογραφημένων οδηγιών να ηχογραφήσει ένα ηχητικό μήνυμα για τον παραλήπτη εν είδει χαιρετισμού – εισαγωγής στην εμπειρία. Στη συνέχεια, ο επισκέπτης καλούνταν να περιηγηθεί μέσα στο μουσείο για να εντοπίσει το κατάλληλο έκθεμα, αυτό που ο ίδιος κρίνει ότι θα ταιριάζει πιο πολύ για να το στείλει ως δώρο στον παραλήπτη. Έχοντας επιλέξει ένα έκθεμα, το φωτογράφιζε και ακολούθως ηχογραφούσε ένα ηχητικό μήνυμα στο οποίο περιέγραφε το σκεπτικό επιλογής του εκάστοτε εκθέματος. Ακόμη, ηχογραφούσε κι ένα γρίφο, ώστε να βοηθήσει τον παραλήπτη να το εντοπίσει μέσα στο μουσείο, αν τυχόν το επισκεπτόταν. Σε κάθε δώρο μπορούσαν να αντιστοιχιστούν έως τρία (3) εκθέματα, ενώ δεν υπήρχε όριο δημιουργίας δώρων ανά επισκέπτη. Για την ολοκλήρωση του δώρου, ο αποστολέας επέλεγε ένα τραγούδι, που θα αποκαλύπτονταν στον παραλήπτη μετά την ολοκλήρωση του εντοπισμού όλων των συμπεριλαμβανόμενων εκθεμάτων.

Από την πλευρά του παραλήπτη του δώρου, αυτός λάμβανε σχετική ειδοποίηση μέσω e-mail για να κατεβάσει την εφαρμογή ή απευθείας μέσα από την εφαρμογή, αν την είχε ήδη εγκατεστημένη στη συσκευή του. Σημειώνεται πως η εφαρμογή που δοκιμάστηκε δεν απαιτούσε ο παραλήπτης να βρίσκεται στον φυσικό χώρο του μουσείου για να λάβει το δώρο του. Ο παραλήπτης του δώρου επέλεγε ένα από τα διαθέσιμα δώρα που του είχαν αποσταλεί και άκουγε το εισαγωγικό μήνυμα που του είχε αφήσει ο αποστολέας. Έπειτα, έβλεπε τη φωτογραφία του εκθέματος και άκουγε τον ηχογραφημένο γρίφο καλούμενος να το ανακαλύψει στο μουσείο. Κατά τον επιτυχή εντοπισμό του εκθέματος, «ξεκλειδωνόταν» στην εφαρμογή το ηχογραφημένο μήνυμα στο οποίο ο αποστολέας περιέγραφε τη σκέψη που τον οδήγησε να διαλέξει το συγκεκριμένο έκθεμα ως δώρο. Όταν αποκαλύπτονταν όλα τα εκθέματα ενός δώρου, ο παραλήπτης άκουγε το τραγούδι που του είχε αφιερώσει ο αποστολέας. Στο τέλος, η εφαρμογή προσκαλούσε τον παραλήπτη να ηχογραφήσει ένα ηχητικό μήνυμα ως απάντηση στον αποστολέα.

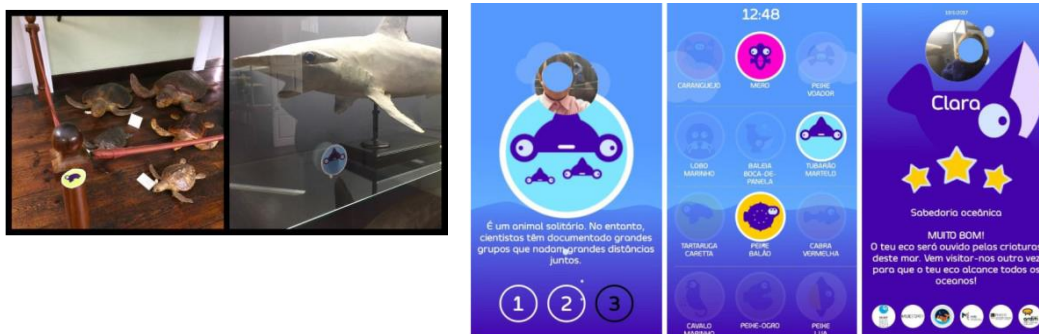
Η εφαρμογή καθ' όλη τη διάρκεια επιλογής και αναζήτησης κάθε εκθέματος καθοδηγούσε τον χρήστη-επισκέπτη με ηχογραφημένες αφηγηματικές οδηγίες (voiceover). Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη φροντίδα επιλογής του δώρου με διακριτικές συμβουλές, όπως «let that person be your filter» (σε ελεύθερη απόδοση: «κοίταξε τα εκθέματα με τον ίδιο τρόπο που θα τα κοιτούσε ο παραλήπτης του δώρου»). Με παρόμοιο τρόπο, από την πλευρά του παραλήπτη του δώρου, η εφαρμογή υπενθύμιζε διακριτικά την ευγενική πρόθεση του αποστολέα και τη φροντίδα με την οποία δημιούργησε το παραληφθέν δώρο. Επιπλέον, όπως σημειώνουν χαρακτηριστικά οι συγγραφείς, ο παραλήπτης μπορούσε ο ίδιος να διαπιστώσει την αφοσίωση που επέδειξε ο αποστολέας του δώρου του από μία σειρά ενδείξεων όπως: η ποιότητα της φωτογραφίας κάθε εκθέματος, η απόσταση μεταξύ των θέσεων των εκθεμάτων μέσα στο μουσείο, ο λόγος του αποστολέα στα ηχογραφημένα μηνύματα (χρονική διάρκεια, επαρκή επεξήγηση επιλογής εκθέματος, χρωματισμός φωνής, τρόπος ομιλίας κ.α.).

Οι ερευνητές κατά τη σχεδίαση της εφαρμογής GIFT ανέδειξαν τρεις βασικές πτυχές της προσφερόμενης εμπειρίας χρήσης: α) ενσυναίσθηση καθώς είχαν στη σκέψη τους τον παραλήπτη του δώρου, β) κινητοποίηση για την επιμέλεια του δώρου ως προσφορά σε κάποιον σημαντικό άλλο, και γ) bottom-up εξατομίκευση (personalization), με τα δώρα να αποτελούν προτάσεις για ενδιαφέροντα εκθέματα απευθείας από άλλους ανθρώπους και όχι βασισμένες σε στατιστικά και δημογραφικά στοιχεία (top-down).

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Ανακαλυπτική + Κοινωνική
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	Γρίφοι (παραγόμενοι από τους χρήστες)
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	Καθοδηγούμενη ανακάλυψη
Είδος επιβράβευσης (rewards)	(ηχητικές περιγραφές)
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Πληροφορίες / Content
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Ηχητικές αφηγήσεις + Εικόνες + Μουσική
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Mobile app

Πίνακας 2.5: Σύνοψη χαρακτηριστικών GIFT app (Spence et al., 2019)

2.2.3. The Ocean Game



Εικόνα 2.3: Εικόνες παρουσίασης για το φορητό ψηφιακό παιχνίδι «The Ocean Game» (Cesário et al., 2017)

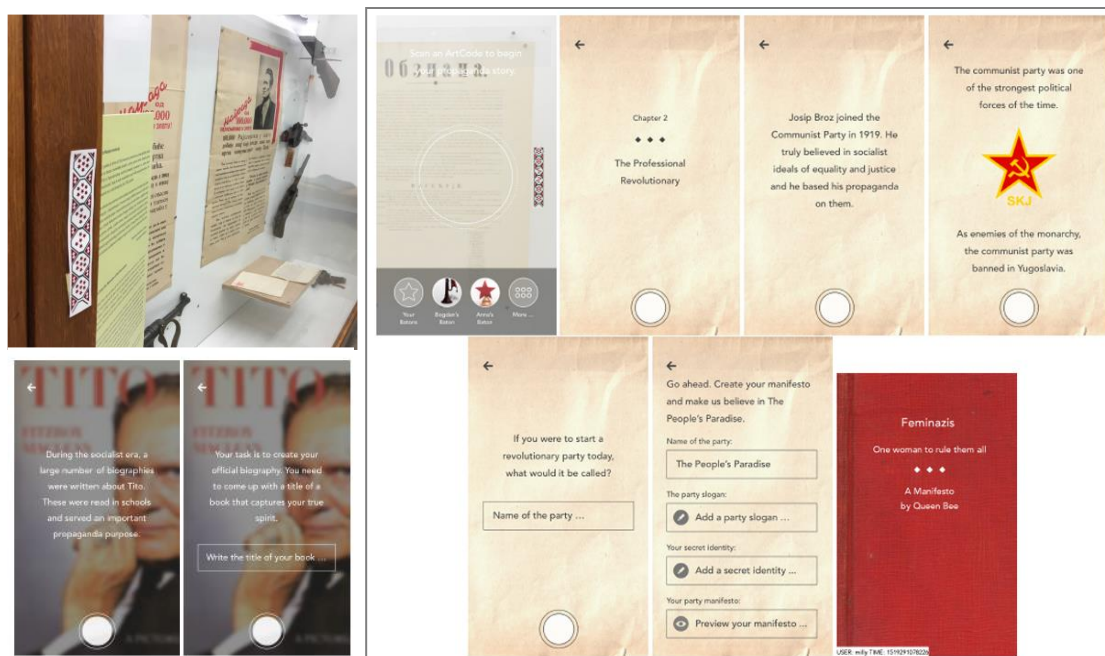
Με την ονομασία «The Ocean Game» (ελλ. «Το παιχνίδι του ωκεανού») τιτλοφορείται ένα ψηφιακό παιχνίδι τύπου κυνήγι θησαυρού για κινητά τηλέφωνα για παιδιά ηλικίας 9-10 ετών στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Φουντσάλ (Funchal) στην Πορτογαλία (Cesário et al., 2017). Στόχος του είναι οι νεαροί επισκέπτες, εξερευνώντας τα ταριχευμένα εκθέματα του μουσείου, να εντοπίσουν τα δεκατρία (13) επιλεγμένα θαλάσσια ζώα, να τα «συλλέξουν» απαντώντας σωστά τον σχετικό γρίφο και τελικά να μάθουν χρήσιμες πληροφορίες για κάθε ένα από αυτά.

Δίπλα σε κάθε έκθεμα – θαλάσσιο ζώο, έχει τοποθετηθεί μία έγχρωμη εκτυπωμένη ετικέτα και μία συσκευή Beacon. Κατά τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογή στο κινητό, μόλις κάποιος χρήστης πλησιάζει ένα έκθεμα, η εφαρμογή εμφανίζει ένα σύντομο animation και παραθέτει κάποιες συνοπτικές πληροφορίες σε μορφή κειμένου σχετικές με το εκάστοτε προσεγγιζόμενο θαλάσσιο ζώο – έκθεμα. Στη συνέχεια, οι χρήστες προσκαλούνται να αυτοφωτογραφηθούν («selfie») μαζί με το συγκεκριμένο θαλάσσιο ζώο. Έτσι, συλλέγουν εμβλήματα θαλάσσιων ζώων (icons) και σταδιακά ανεβαίνουν επίπεδο (level) στο παιχνίδι. Το παιχνίδι ολοκληρώνεται όταν κάποιος μαζέψει και τα 13 εμβλήματα.

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Ανακαλυπτική / Κυνήγι θησαυρού
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	Γρίφοι + Συλλογή ψηφιακών αντικειμένων
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	Ανακάλυψη με γρίφους
Είδος επιβράβευσης (rewards)	Πληροφορίες / Content + Εμβλήματα + Επίπεδα (Levels)
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Εικόνες + Animations + Κείμενο
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Mobile app
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Κινητό + Beacons

Πίνακας 2.6: Σύνοψη χαρακτηριστικών The Ocean Game (Cesário et al., 2017)

2.2.4. Twitto



Εικόνα 2.4: Εικόνες παρουσίασης για το ψηφιακό παιχνίδι «Twitto» (Løvlie et al., 2021)

Το «Twitto» αποτελεί ένα ψηφιακό παιχνίδι ρόλων σοβαρού σκοπού (serious game) ενός παίκτη για κινητά τηλέφωνα που αναπτύχθηκε για το Μουσείο Γιουγκοσλαβικής Ιστορίας στο Βελιγράδι της Σερβίας (Løvlie et al., 2021). Σε αυτό φιλοξενείται μία συλλογή με εκθέματα που σχετίζονται με τον κομμουνιστή ηγέτη Γιόσιπ Μπροζ Τίτο (Josip Broz Tito), γνωστό επίσης και με το ψευδώνυμο Τίτο. Μάλιστα, το μουσείο είχε κτιστεί και δωριστεί στον Τίτο για τα 70μικροστά του γενέθλια, ενώ σήμερα στο χώρο του βρίσκονται οι τάφοι εκείνου και της συζύγου του. Στόχος του παιχνιδιού είναι να αναδείξει θεματικές πτυχές της έκθεσης, που είναι δυσκολότερο να γίνουν αντιληπτές από μία τυπική επίσκεψη και περιήγηση σε αυτή.

Ο τίτλος του παιχνιδιού «Twitto» αποτελεί λογοπαίγνιο του ονόματος «Τίτο» και του «Twitter» βασιζόμενο στην κωμική υπόθεση για την ονομασία ενός κοινωνικού δικτύου διαθέσιμο την εποχή που ο Τίτο ήταν στην εξουσία. Οι παίκτες αναλαμβάνουν το ρόλο (role playing) ενός δικτάτορα, μαθαίνουν για τις τεχνικές της προπαγάνδας και παράγουν τα δικά τους στρατευμένα μηνύματα, όπως μανιφέστα, αφίσες, αυτοβιογραφίες κ.α., για όποια θεματική επιλέξουν οι ίδιοι.

Στο τελικό πρωτότυπο (prototype) που αναπτύχθηκε, δίπλα από κάθε έκθεμα, τοποθετήθηκε μία αυτοκόλλητη σήμανση («Artcode»), της οποίας η εμφάνιση παραπέμπει στα διακριτικά από τις αντάρτικες στολές του εθνικού στρατού στη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Οι επισκέπτες περιηγούνται στο μουσείο για να ανακαλύψουν τα επιλεγμένα εκθέματα με αυτές τις σημάνσεις. Όταν τις εντοπίζουν, τις σκανάρουν μέσα από την εφαρμογή και σταδιακά «ξεκλειδώνουν» σε κεφάλαια (chapters) την αφήγηση του παιχνιδιού, η οποία περιλαμβάνει ιστορικές αναφορές της ζωής του Τίτο, από την παιδική του ηλικία μέχρι και την εποχή που ήταν στην εξουσία. Σε κάθε κεφάλαιο παρουσιάζονται σύντομες ιστορικές πληροφορίες της εκάστοτε χρονικής περιόδου, καθώς και συσχετιζόμενου εκθέματος.

Με αυτόν τον τρόπο, ο επισκέπτης-παίκτης μαθαίνει για τις προπαγανδιστικές τακτικές που ακολουθούσε ο Τίτο, κι έπειτα, απαντώντας σε – υποθετικές – ερωτήσεις υποδυόμενος τον αυταρχικό ηγέτη, ξεκινάει την προπαγανδιστική του εκστρατεία. Παραδείγματα αυτών είναι οι εξής προτάσεις: «Πως θα έλεγαν το πολιτικό σου κόμμα;» και «Πως θα έμοιαζε μια προπαγανδιστική αφίσα σου;». Με τις απαντήσεις που εισάγουν οι παίκτες στην εφαρμογή δημιουργούνται ποικίλα γραφιστικά στοιχεία βασισμένα σε συγκεκριμένα templates, όπως μανιφέστα, αφίσες, εξώφυλλα κ.α.

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Ανακαλυπτική + Storytelling
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	Συλλογή ψηφιακών αντικειμένων + Παιχνίδι ρόλων
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	Ανακάλυψη
Είδος επιβράβευσης (rewards)	Πληροφορίες / Content + Ψηφιακά αντικείμενα (γραφιστικά)
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Εικόνες + Κείμενο
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Mobile app + Artcodes
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Κινητό

Πίνακας 2.7: Σύνοψη χαρακτηριστικών Twitto (Løvliet al., 2021)

2.2.5. Browser-based εφαρμογή ξενάγησης με εξιστόρηση και δυνατότητα εξατομικευμένης περιήγησης στο Μουσείο της Ακρόπολης



Εικόνα 2.5: Εικόνες παρουσίασης για την browser-based εφαρμογή ξενάγησης με εξιστόρηση και δυνατότητα εξατομικευμένης περιήγησης στο Μουσείο της Ακρόπολης (Roussou & Katifori, 2018)

Η εργασία των Roussou, M., & Katifori (2018) αφορά μία browser-based εφαρμογή περιήγησης για tablet, η οποία αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος CHESSE (<http://www.chessexperience.eu/>) στο Μουσείο της Ακρόπολης στην Αθήνα. Από τους βασικούς στόχους της εφαρμογής ήταν η δημιουργία μιας εμπειρίας περιήγησης με έμφαση στην αφήγηση και τη σύνδεσή της με τα εκθέματα του μουσείου, και λιγότερο στην παράθεση υπερπληθώρας πληροφοριών για κάθε έκθεμα.

Πιο συγκεκριμένα, η εν λόγω εφαρμογή περιέχει τρεις (3) πρωταγωνιστές – ήρωες, οι οποίοι σε ρόλο αφηγητή-ξεναγού αφηγούνται μία ξεχωριστή ιστορία συνδεδεμένη με καθορισμένα παρουσιαζόμενα εκθέματα. Οι ήρωες αυτοί είναι «Το άλογο» από ένα άγαλμα, «Ο Θησέας» από τον ομώνυμο αρχαιοελληνικό μύθο και «Η Μελισσώ», η οποία ήταν ο φανταστικός χαρακτήρας μίας ευγενούς Αθηναίας. Η εφαρμογή υποστηρίζει εξατομίκευση της μουσειακής επίσκεψης προτείνοντας στους επισκέπτες την πιο ταιριαστή για αυτούς από τις παραπάνω ιστορίες, αλλά ταυτόχρονα κάνοντας και τις κατάλληλες αναπροσαρμογές κατά τη διάρκεια χρήσης της αναφορικά με τη διάρκεια αφηγήσεων, το στυλ της αφήγησης κ.α. Οι αφηγήσεις ήταν φωνητικές και ιδανικά οι επισκέπτες φορούσαν ακουστικά. Σε ορισμένα ζευγάρια επισκεπτών μοιράστηκε μαζί με το tablet κι ένας αντάπτορας «Y-splitter», ώστε στην ίδια θύρα ήχου να συνδέονται δύο ζευγάρια ακουστικών για ταυτόχρονη ακρόαση.

Επιπλέον, η εφαρμογή εμπειρείχε εικόνες και γραφιστικά στοιχεία, καθώς και video animations.

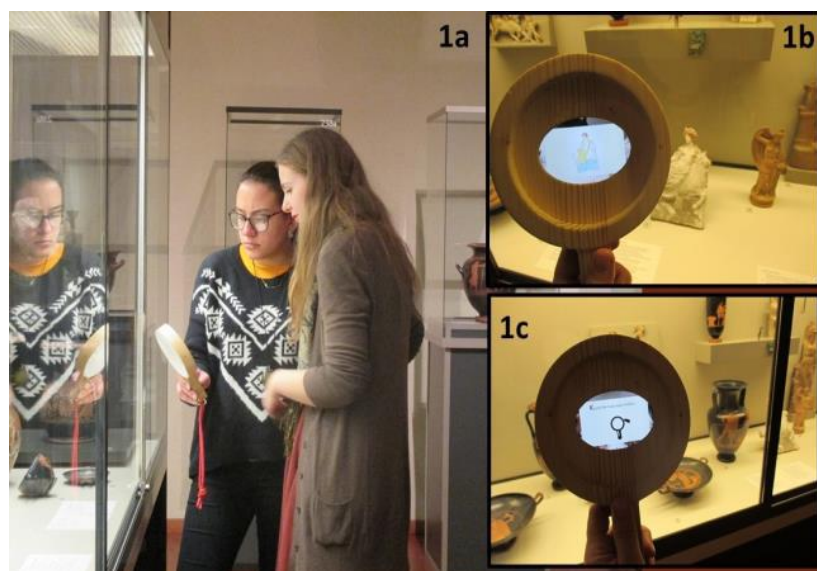
Κατά την πρώτη χρήση της εφαρμογής, οι επισκέπτες απαντούν ένα ερωτηματολόγιο, με σκοπό να αναγνωρισθούν τα χαρακτηριστικά και οι προτιμήσεις τους για την επακόλουθη εξατομίκευση (personalization). Έπειτα, τους παρουσιάζονται οι προτεινόμενες ιστορίες-εκδοχές ξενάγησης από τις οποίες επέλεγε ο κάθε ένας ελεύθερα ποια θα ακολουθούσε.

Οι ιστορίες-ξεναγήσεις ξεκινούν με μία εισαγωγή στην υπόθεση-πλοκή και την είσοδο του επισκέπτη-χρήστη στην σχετική αίθουσα του μουσείου. Κάθε ιστορία είναι σε καθορισμένα εκθέματα, που φιλοξενούνται στο Μουσείο της Ακρόπολης. Έτσι, η αφήγηση «ξεδιπλώνεται» στον επισκέπτη καθοδηγώντας τον στο χώρο να εντοπίσει το εκάστοτε έκθεμα της πλοκής. Όταν ο χρήστης το εντοπίσει και φτάσει σε αυτό, το επιβεβαιώνει και έτσι η εφαρμογή παραθέτει τις πληροφορίες για το έκθεμα συνδέοντας τες με την ευρύτερη αφήγηση. Στο πρώτο πρωτότυπο η καθοδήγηση του επισκέπτη στο έκθεμα γινόταν με την παρουσίαση μιας φωτογραφίας του στο χώρο του μουσείου. Ωστόσο, στο επόμενο πρωτότυπο της εφαρμογής, η καθοδήγηση γινόταν με λόγια και λεκτικές υποδείξεις ενταγμένα στην αφήγηση του πρωταγωνιστή, ενώ η φωτογραφία υπήρχε σαν βοήθεια. Σε κάθε περίπτωση, ο επισκέπτης έπρεπε να επιβεβαιώνει την άφιξή του στο έκθεμα. Σταδιακά ο επισκέπτες περνούσε απ' όλα τα συμπεριλαμβανόμενα εκθέματα-στάσεις της ιστορίας με την αφήγηση να ολοκληρώνεται στο τέλος της διαδρομής.

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Ανακαλυπτική + Storytelling + Εξατομίκευση
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	Γρίφοι καθοδήγησης μέσα από αφήγηση
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	Καθοδηγούμενη ανακάλυψη
Είδος επιβράβευσης (rewards)	Πληροφορίες / Content
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Ηχητικές αφηγήσεις + Εικόνες + Κείμενο + Animations
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Browser-based app
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Tablet

Πίνακας 2.8: Σύνοψη χαρακτηριστικών για την browser-based εφαρμογή ξενάγησης με εξιστόρηση και δυνατότητα εξατομικευμένης περιήγησης στο Μουσείο της Ακρόπολης (Roussou & Katifori, 2018)

2.2.6. The Loupe



Εικόνα 2.6: Εικόνες παρουσίασης για το σύστημα The Loupe (Damala et al., 2016)

Η εν λόγω εργασία από τους Damala et al. (2016), η οποία έγινε στο πλαίσιο του meSch EU Project (<https://www.mesch-project.eu/>) αφορά μία απτική διεπαφή (tangible interface) επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality) που έχει τη μορφή ενός μεγεθυντικού φακού. Μέσα σε μία ξύλινη θήκη εσωκλείεται μία συσκευή iPhone 4s. Η AR εφαρμογή που εκτελούνταν σε αυτό είχε αναπτυχθεί με το Vuforia AR SDK. Το πρωτότυπο (prototype) δοκιμάστηκε στη συλλογή των αρχαιοελληνικών εκθεμάτων στο Μουσείο Άλλαρντ Πίρσον (Allard Pierson) στην Ολλανδία σε μία θεματική περιήγηση με χαρακτηριστικά κυνηγιού θησαυρού.

Οι ερευνητές σημειώνουν ότι η επιλογή του μεγεθυντικού φακού ως θήκη για να καλύψει ένα smartphone, μεταφέρει στο τελικό αντικείμενο την έννοια αυτού που αναπαριστά και κατά συνέπεια υποδεικνύει και τον τρόπο χρήσης του. Δηλαδή, ένας χρήστης του φακού κοιτάζει μέσα από αυτόν ένα έκθεμα για μεγαλύτερη λεπτομέρεια, αλλά πολύ εύκολα και φυσικά μπορεί να τον κατεβάσει, για να ξανακοιτάξει απευθείας το έκθεμα. Επιπλέον, μέσα από έναν μεγεθυντικό φακό μπορούν να κοιτάξουν ταυτόχρονα και πάνω από ένας επισκέπτης.

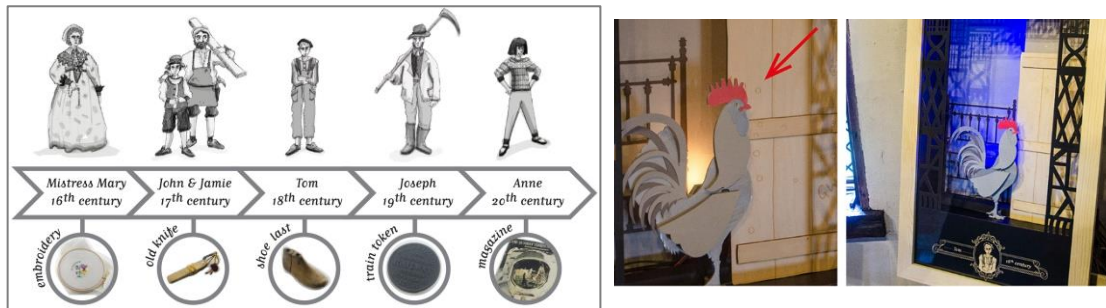
Η τελική έκδοση της θεματικής περιήγησης (tour) έφερε τον τίτλο «Τα παιδιά του Δία» και συνδέθηκε με έξι (6) εκθέματα: 4 κεραμικά και 2 αγάλματα. Είχε τη μορφή κυνηγιού θησαυρού με έμφαση στην οπτική παρατηρητικότητα. Αναλυτικότερα, στην οθόνη του μεγεθυντικού φακού παρουσιαζόταν το περίγραμμα ενός εκθέματος, το οποίο ο επισκέπτης καλούνταν να το αναζητήσει στο χώρο. Όταν το εντόπιζε, το κοίταζε μέσα από το φακό, το σύστημα το αναγνώριζε – αν ήταν το σωστό – και ξεκινούσε η αφήγηση στην οθόνη. Ο επισκέπτης μπορούσε να γείρει δεξιά ή αριστερά τον φακό για να προχωρήσει στο επόμενο έκθεμα ή να επιστρέψει αντίστοιχα στο προηγούμενο. Η αφήγηση κάθε εκθέματος, περιλάμβανε σύντομο κείμενο, με τη μορφή «tweets», δηλαδή σύντομες σε μήκος χαρακτήρων προτάσεις και διαδοχικά. Επιπλέον, στα 5 από τα 6 εκθέματα υπήρχαν συνοδευτικές εικόνες, σύντομη μουσική υπόκρουση από άρπα και GIF animations.

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Ανακαλυπτική + Storytelling
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	Οπτικοί γρίφοι
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	Ανακάλυψη με οπτικούς γρίφους
Είδος επιβράβευσης (rewards)	Πληροφορίες / Content
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Εικόνες + Κείμενο + Animations + Μουσική υπόκρουση
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Mobile app + AR
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Ιδιοκατασκευή μεγεθυντικού φακού με εσωκλειόμενο ένα iPhone 4s

Πίνακας 2.9: Σύνοψη χαρακτηριστικών για το σύστημα *The Loupe* (Damala et al., 2016)

2.2.7. Interactive Tableaux





Εικόνα 2.7: Εικόνες παρουσίασης για τα διαδραστικά ταμπλό / Interactive Tableaux (Claisse et al., 2018)

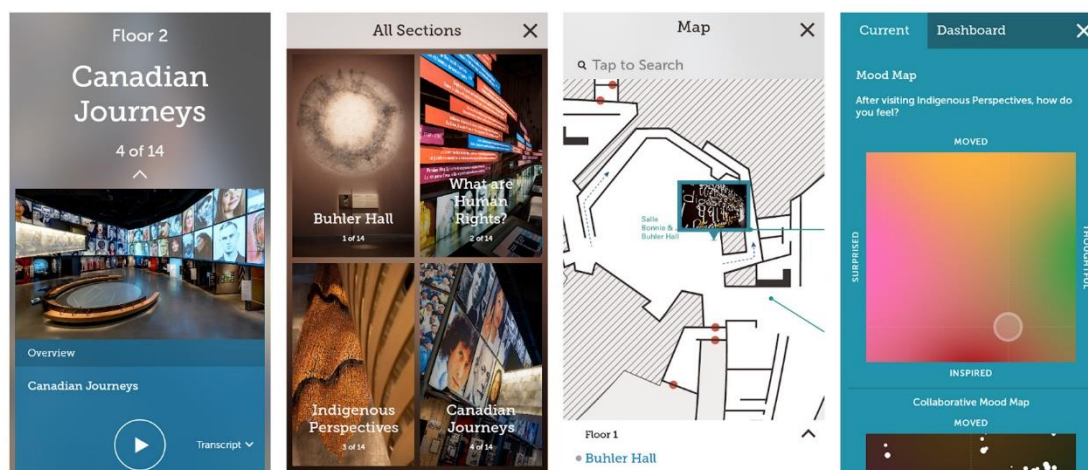
Η εργασία των Claisse et al. (2018) αφορά τη δημιουργία πέντε (5) πολυαισθητηριακά διαδραστικών ταμπλό, τα οποία κατανέμονται στα δωμάτια της ιστορικής οικίας – μουσείου των Επισκόπων στο Sheffield (Αγγλία, Ηνωμένο Βασίλειο). Τα ταμπλό είναι κατασκευές που μοιάζουν με καβαλέτα, στα οποία έχει τοποθετηθεί ένα κατακόρυφο πλαίσιο-κάδρο μέσα στο οποίο αναπαρίστανται σκηνές του εσωτερικού της οικίας, όπως θα ήταν για κάθε έναν από τους πέντε αιώνες που κατοικούνταν (16^{ος} αιώνας – δεκαετία 1970). Για παράδειγμα, για τον πιο πρόσφατο οικιστή, που έζησε μέχρι και τη δεκαετία του 1970, στο ταμπλό υπάρχει μια παλιά συσκευή τηλεόρασης, ενώ στο αντίστοιχο ταμπλό για τον οικιστή του 17^{ου} αι. στο υπνοδωμάτιο που εικονίζεται υπάρχει ένας κόκορας. Έτσι, κάθε ταμπλό εκπροσωπείται από έναν φανταστικό χαρακτήρα, τον οικιστή κάθε ιστορικής περιόδου, ο οποίος αναλαμβάνει και το ρόλο αφηγητή.

Για τους χαρακτήρες-αφηγητές δημιουργήθηκαν πέντε αντίστοιχα φυσικά αντικείμενα, ενδεικτικά της εποχής τους, στα οποία ενσωματώθηκε μία ετικέτα NFC (Near-Field-Communication). Οι επισκέπτες κατά την είσοδό τους, επιλέγουν ένα από αυτά, και το σαρώνουν στην ειδική βάση (stand) που υπάρχει πλησίον σε κάθε ταμπλό. Η επαναληπτική σάρωση του αντικειμένου δημιουργούσε έναν διάλογο μεταξύ του χαρακτήρα του ταμπλό και της εποχής που εκπροσωπούσε το αντικείμενο που κρατούσε ο επισκέπτης. Μάλιστα, οι χαρακτήρες καθοδηγούσαν τους επισκέπτες να κοιτάζουν γύρω τους στο δωμάτιο, να «δείξουν» το ίδιο αντικείμενο σε άλλους χαρακτήρες άλλων εποχών, ακόμα και να μιλήσουν με ανθρώπους του 21^{ου} αιώνα υποδεικνύοντας τους ανθρώπους του μουσείου. Σημειώνεται ότι διαφορετικά αντικείμενα δημιουργούσαν διαφορετικές απαντήσεις μεταξύ των χαρακτήρων των ταμπλό. Τέλος, οι αλληλεπιδράσεις περιλάμβαναν πέρα από την φωνητική εξιστόρηση (storytelling), ήχους, οσμές (απελευθέρωση αρώματος λεβάντας), εφέ φωτισμού στα δωμάτια και μηχανικές μικρό-κινήσεις-αυτοματισμοί (όπως την κίνηση ενός κόκορα).

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Storytelling
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	-
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	-
Είδος επιβράβευσης (rewards)	-
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Φωνητική αφήγηση + Ήχος + Μουσική + Οσμές + Φωτισμός + Αυτοματισμοί
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Microcontrollers + NFC tags
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Ιδιοκατασκευή – χειροτεχνία με ενσωματωμένα ηλεκτρονικά εξαρτήματα (LED, ηχεία, motors κ.α.)

Πίνακας 2.10: Σύνοψη χαρακτηριστικών για τα διαδραστικά ταμπλό / Interactive Tableaux (Claisse et al., 2018)

2.2.8. Canadian Museum for Human Rights (CMHR) Mobile App



Εικόνα 2.8: Εικόνες παρουσίασης για την φορητή εφαρμογή CMHR Mobile App

Πρόκειται για την εφαρμογή ξενάγησης για φορητές συσκευές του Μουσείου Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων του Καναδά (Canadian Museum for Human Rights – CMHR) (CMHR, 2015; Acoustiguide Interactive Inc., 2021). Σε αυτή περιλαμβάνεται ηχητική ξενάγηση με τις φωνές από το προσωπικό του μουσείου, η οποία καλύπτει 14 θεματικές ενότητες, καθώς και την ιδιαίτερη αρχιτεκτονική του κτηρίου στο οποίο στεγάζεται. Κάθε ενότητα ξεκινάει με μία αφήγηση επισκόπησης (overview) και περιλαμβάνει επιμέρους ηχογραφημένες αφηγήσεις με μουσική υπόκρουση, το κείμενο κάθε αφήγησης (transcript), φωτογραφίες, βίντεο, καθώς και ορισμένα διαδραστικά στοιχεία, όπως επαυξημένη πραγματικότητα (AR) και προβολή φωτογραφίας πανοράματος (360° Panorama) για την παρουσίαση κοντινών σημείων ενδιαφέροντος. Ένα ιδιαίτερο στοιχείο διάδρασης ονομάζεται «Mood meter» («μετρητής διάθεσης») και καλεί τους επισκέπτες να καταθέσουν τα συναισθήματά τους, όπως τα αισθάνονται αφ' ότου έχουν ολοκληρώσει την ξενάγησή τους σε κάθε ενότητα. Μετά, μπορούν να δουν τι απάντησαν και οι άλλοι επισκέπτες. Τα συναισθήματα παρουσιάζονται κατανεμημένα σε δύο άξονες και είναι εξής: Σκεπτικός, Συγκινημένος, Εμπνευσμένος και Έκπληκτος.

Η περιήγηση του επισκέπτη μπορεί να γίνει είτε εντελώς χειροκίνητα, δηλαδή να επιλέγει εκείνος όποια ενότητα κι έκθεμα τον ενδιαφέρει, είτε με την χειροκίνητη εισαγωγή αριθμού που αντιστοιχεί στο έκθεμα που έχει μπροστά του, είτε χρησιμοποιώντας τη λειτουργία «Near Me», η οποία, αξιοποιώντας το δίκτυο των beacons, εντοπίζει τη θέση του στο χώρο και εμφανίζει τις αφηγήσεις για τα κοντινά σε εκείνον εκθέματα. Επιπλέον, ο επισκέπτης μπορεί μέσω του διαδραστικού χάρτη να εντοπίσει τη θέση του στους διαφορετικούς ορόφους του μουσείου και να λάβει οδηγίες για να φτάσει σε κάποιο επιλεγμένο έκθεμα.

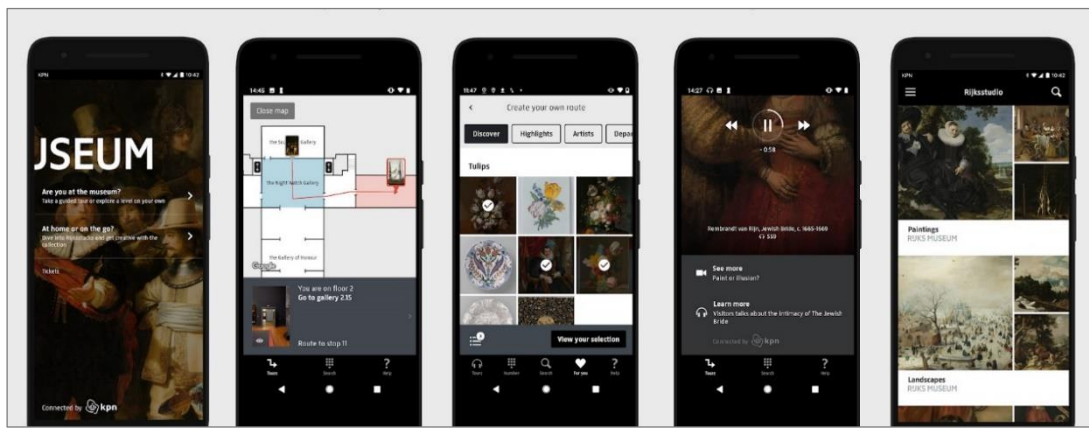
Αξίζει να σημειωθεί ότι η έννοια της προσβασιμότητας (accessibility) είχε κεντρικό ρόλο στη σχεδίαση της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα, η προαναφερθείσα λειτουργικότητα «Near Me» επιτρέπει τη χρήση της εφαρμογής από άτομα με αναπηρίες όρασης, ενώ και οι αριθμητικοί κωδικοί των εκθεμάτων είναι τυπωμένοι σε Braille. Ακόμη, για τους ανθρώπους με δυσκολίες ακοής η εφαρμογή διαθέτει ξενάγηση στη νοηματική γλώσσα.

Η εφαρμογή μέσα από το μενού της προσφέρει, μεταξύ άλλων, τη δυνατότητα ηλεκτρονικής αγοράς εισιτηρίων, πληροφορίες για τον προγραμματισμό επίσκεψης, επερχόμενα events, καθώς και τρόπους επικοινωνίας με το μουσείο.

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Storytelling
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	-
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	-
Είδος επιβράβευσης (rewards)	-
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Φωνητική αφήγηση + Μουσική υπόκρουση + Βίντεο + Εικόνες + Κείμενο + AR
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Mobile app + AR
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Φορητές συσκευές + Beacons

Πίνακας 2.11: Σύνοψη χαρακτηριστικών για τη φορητή εφαρμογή CMHR Mobile App

2.2.9. Rijksmuseum Mobile App



Εικόνα 2.9: Εικόνες παρουσίασης για τη φορητή εφαρμογή Rijksmuseum Mobile App

Το Κρατικό Μουσείο της Ολλανδίας (Rijksmuseum, ελληνικά: Ρέικσμουςεουμ) έχει αναπτύξει τη δική του εφαρμογή ξενάγησης, η οποία διατίθεται για Android και iOS συσκευές (Gorgels, 2018; Rijksmuseum, 2022a, Rijksmuseum, 2022b). Μέσω αυτής προσφέρονται δωρεάν ψηφιακές ξεναγήσεις (tours), οι οποίες περιλαμβάνουν ηχητική αφήγηση με τρισδιάστο ήχο (3D Audio), animations με τα οποία επισημαίνονται λεπτομέρειες πάνω στις φωτογραφίες των εκθεμάτων, καθώς και πρόσθετο σχολιασμό από ειδικούς συνεργάτες του μουσείου. Οι πιο δημοφιλείς ξεναγήσεις προτείνονται στους επισκέπτες με τη μορφή λίστας κορυφαίων επιλογών. Λόγω των ηχητικών αφηγήσεων, συστήνεται στους χρήστες να φέρουν μαζί τους ακουστικά κατά την επίσκεψή τους.

Πέρα των έτοιμων θεματικών ξεναγήσεων (tours), δίνεται η δυνατότητα στον επισκέπτη να δημιουργήσει ο ίδιος τη δική του διαδρομή με τα εκθέματα που τον ενδιαφέρουν. Και στις δύο περιπτώσεις, η εφαρμογή τον καθοδηγεί μέσα στους χώρους του μουσείου, αξιοποιώντας ένα εκτεταμένο δίκτυο από beacons (BLE). Ταυτόχρονα όμως, υπάρχει και η απλή αναζήτηση ενός εκθέματος με τον τίτλο του ή εισάγοντας τον αντίστοιχο αριθμητικό κωδικό που βρίσκεται στην ετικέτα δίπλα του.

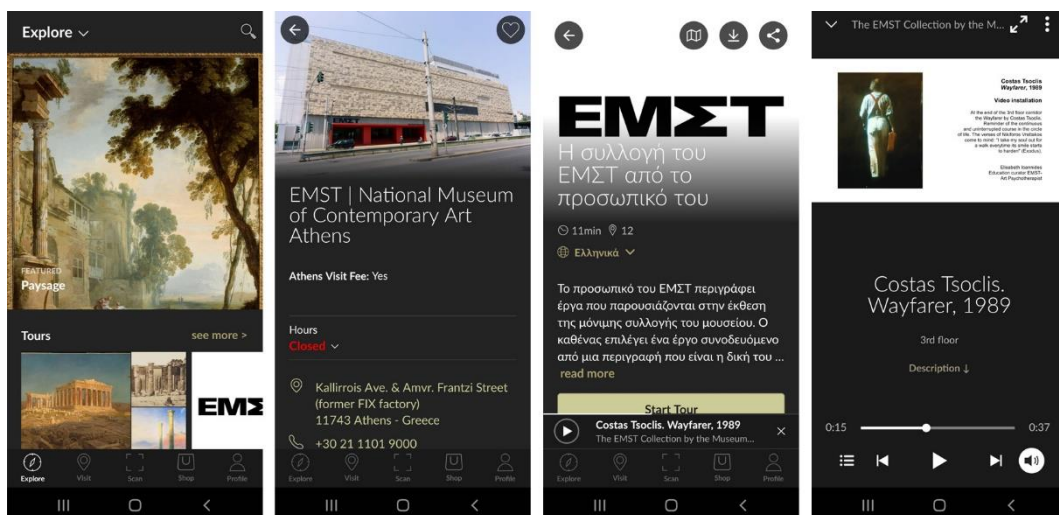
Μέσω της επιλογής «Rijksstudio», την οποία μπορεί κανείς να επιλέξει κατά το πρώτο άνοιγμα της εφαρμογής απαντώντας ότι «είναι στο σπίτι ή καθ' οδόν», το μουσείο προβάλλει έργα τέχνης των συλλογών του σε φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης. Ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί σε αυτές, να εστιάσει σε λεπτομέρειες (zoom) και να τις αποθηκεύσει στη συσκευή του δημιουργώντας δικές του συλλογές ή να τις διαμοιράσει στα κοινωνικά δίκτυα (Gorgels, 2018).

Τέλος, μέσα από την εφαρμογή μπορεί κάποιος να λάβει πληροφορίες για την επικείμενη επίσκεψή του, καθώς και να αγοράσει ηλεκτρονικά εισιτήριο.

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Storytelling
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	-
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	-
Είδος επιβράβευσης (rewards)	-
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Φωνητική αφήγηση (3D Audio) + Εικόνες + Κείμενο + Μουσική υπόκρουση + Animations
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Mobile app
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Φορητές συσκευές + Beacons

Πίνακας 2.12: Σύνοψη χαρακτηριστικών για τη φορητή εφαρμογή Rijksmuseum Mobile App

2.2.10. Smartify



Εικόνα 2.10: Εικόνες παρουσίασης για τη φορητή εφαρμογή Smartify

Το «Smartify» (<https://smartify.org/>) είναι μία από τις πιο δημοφιλείς εφαρμογές ξενάγησης σε φορητές συσκευές (mobile guide apps) για μουσεία, πινακοθήκες-gallery και γενικά χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος (Smartify 2022a; Smartify 2022e). Ξεκινώντας από το 2015, έχει αναπτυχθεί και πλέον προσφέρει ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) και υπηρεσίες δημιουργίας περιεχομένου (Content creation) – π.χ. Animations Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR) - στους ενδιαφερόμενους πολιτιστικούς φορείς (Smartify 2022c, Smartify 2022d). Δείγμα της ανάπτυξης του αποτελούν οι συνεργασίες που έχει συνάψει με πολλά μουσεία και φορείς σε όλο τον κόσμο, τα οποία ακολουθούν την πρακτική «Bring Your Own Device (BYOD)» (ελλ. «Φέρε τη Δική σου Συσκευή») διαθέτοντας μέσω του Smartify τις ψηφιοποιημένες συλλογές τους (Smartify 2022b). Έτσι, οι χρήστες έχουν συγκεντρωμένες επιμελημένες προτάσεις για ξεναγήσεις σε πολλαπλά μουσεία στην ίδια εφαρμογή. Είναι συμβατή τόσο με συσκευές Android, όσο και iOS, ενώ προσφέρεται και σε μορφή διαδικτυακής εφαρμογής (web app).

Αναφορικά με τις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής, διατίθεται η λειτουργία αναζήτησης («Explore») μεμονωμένων εκθεμάτων και έργων, καλλιτεχνών-δημιουργών και χώρων πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Ειδικά για το τελευταίο, με τη λειτουργία «Visit» χρησιμοποιώντας την τοποθεσία του χρήστη εντοπίζει τα κοντινά μουσεία και παρουσιάζει πληροφορίες για αυτά, όπως τα ωράρια λειτουργίας, διευθύνσεις σε χάρτη, εκδηλώσεις καθώς και τη δυνατότητα αγοράς εισιτηρίου. Ακόμα, υπάρχει ηλεκτρονικό κατάστημα (e-shop) μέσω του οποίου διατίθενται προς αγορά ποικίλα προϊόντα από καταστήματα μουσείων (gift-shop) εμπνευσμένα από γνωστά έργα τέχνης, βιβλία, αναπαραγωγές έργων και εκτυπώσεις. Ωστόσο, η πιο σημαντική λειτουργία, αναμφίβολα, είναι η σάρωση σε πραγματικό χρόνο εκθεμάτων («Scan»). Πιο συγκεκριμένα, σαρώνοντας με την κάμερα της

συσκευής ένα έκθεμα, 2D ή και 3D (π.χ. γλυπτό), η εφαρμογή είναι σε θέση να το αναγνωρίσει και να εμφανίσει σχετικές πληροφορίες και άλλο οπτικοακουστικό υλικό (εικόνες, φωτογραφίες, ηχητική ξενάγηση, βίντεο – ανάλογα τη διαθεσιμότητα). Τέλος, ο χρήστης μπορεί να φτιάξει το δικό του προφίλ κι έτσι να αποθηκεύει μουσεϊά της προτίμησής του για να λαμβάνει ενημερώσεις, αλλά και εκθέματα – έργα τέχνης που τον ενδιαφέρουν, δημιουργώντας έτσι μία προσωπική ψηφιακή συλλογή.

Περιγραφή εμπειρίας (UX)	Ανακαλυπτική + Storytelling
Παιγνιώδη χαρακτηριστικά	-
Περιγραφή προκλήσεων (challenges)	-
Είδος επιβράβευσης (rewards)	-
Μέσο παρουσίασης περιεχομένου	Φωνητική αφήγηση + Μουσική υπόκρουση+ Βίντεο + Εικόνες + Κείμενο
Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία / διεπαφή	Mobile app + Image/Object Recognition / AR
Τεχνολογικές συσκευές / συστήματα	Φορητές συσκευές

Πίνακας 2.13: Σύνοψη χαρακτηριστικών για τη φορητή εφαρμογή Smartify

2.3. Παρατηρήσεις - Συμπεράσματα

Παραπάνω παρουσιάστηκαν συνολικά δέκα (10) εφαρμογές για φορητές συσκευές σχετικές με την πολιτιστική κληρονομιά. Από αυτές, 7/10 αφορούν επιστημονικές δημοσιεύσεις και ένα παραδοτέο ερευνητικού έργου της τελευταίας πενταετίας (2016-2021), ενώ οι υπόλοιπες 3/10 αποτελούν εμπορικές εφαρμογές διαθέσιμες για τελικούς χρήστες μέσα από online καταστήματα εφαρμογών (app stores). Στη συνέχεια, παρατίθενται παρατηρήσεις και συμπεράσματα που προέκυψαν, τα οποία θα αποτελέσουν εφαλτήριο για τη σχεδίαση του διαδραστικού συστήματος της παρούσας εργασίας.

1. Οι κύριες κατευθύνσεις για τη διαμόρφωση της εμπειρία χρήσης (UX) είναι η εξιστόρηση (storytelling) και η ανακάλυψη

Πιο συγκεκριμένα, 7/10 διαδραστικά συστήματα εμπεριέχουν την τεχνική της εξιστόρησης (storytelling) για την παρουσίαση του περιεχομένου τους. Οι ιστορίες αυτές αναφέρονται τόσο σε πραγματικά γεγονότα και αντικειμενικές περιγραφές, όσο και σε φανταστικά βασισμένα σε ιστορικά στοιχεία (Claisse et al., 2018; Badzmirowska et al., 2019). Σε ορισμένες περιπτώσεις, μάλιστα, μέσα από την αφήγηση, ενσωματωμένες στην πλοκή της ιστορίας, μεταφέρονται στους επισκέπτες οδηγίες για να κατευθυνθούν μέσα στους χώρους του μουσείου και να ανακαλύψουν τα αναφερόμενα σε αυτή εκθέματα (Roussou & Katifori, 2018).

Παρόλα αυτά, η ανακαλυπτική προσέγγιση υιοθετείται αρκετά συχνά και ανεξάρτητα από την εξιστόρηση (7/10). Βάση αυτής, οι επισκέπτες-χρήστες καλούνται να περιηγηθούν εξερευνητικά κατά το δοκούν, να παρατηρήσουν τα εκθέματα κι έπειτα να ανατρέξουν στην εφαρμογή για πληροφορίες και σχετικό περιεχόμενο. Ειδικότερα, η ελεύθερη περιήγηση την πιο κοινά προσφερόμενη εμπειρία χρήσης φορητών εφαρμογών περιήγησης (mobile guide apps), με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα το δημοφιλές «Smartify».

2. Η περιήγηση των επισκεπτών εμπλουτίζεται με παιγνιώδη χαρακτηριστικά

Από τις παραπάνω εφαρμογές, 3/10 ενσωματώνουν στοιχεία παιχνιδοποίησης (gamification), ενώ 3/10 χαρακτηρίζονται ως παιχνίδια σοβαρού σκοπού (serious games). Η ανακαλυπτική προσέγγιση συμβαίνει μέσα σ' ένα παιγνιώδες πλαίσιο. Αναλυτικότερα, οι οδηγίες για να κατευθυνθούν σε συγκεκριμένα εκθέματα οι επισκέπτες συχνά αποκτούν τη μορφή γρίφων, είτε σε μορφή λεκτική-περιγραφική (Roussou & Katifori, 2018; Spence et al., 2019), είτε οπτική (Damala et al., 2016). Μία αξιοσημείωτη περίπτωση αποτελεί το GIFT app, στο οποίο οι ίδιοι επισκέπτες επινοούν τους γρίφους

για τον εντοπισμό των εκθεμάτων (Spence et al., 2019). Ωστόσο, 2/10 συστήματα με παιγνιώδη προσανατολισμό, χρησιμοποιούν τον μηχανισμό της συλλογής ψηφιακών αντικειμένων. Για να τα αποκτήσουν αυτά οι επισκέπτες καλούνται να απαντήσουν σε γρίφους (Cesário et al., 2017) ή να φέρουν εις πέρας κάποια ενέργεια (Lønlie et al., 2021), όχι πριν, αλλά κατά την άφιξή τους σε κάθε έκθεμα.

3. Αξιοποίηση προηγμένων διεπαφών αλληλεπίδρασης: Augmented Reality (AR) και Tangible User Interfaces (TUIs)

Βασικός σκοπός όλων των εξεταζόμενων συστημάτων είναι η παροχή πληροφοριών για στους επισκέπτες κατά την περιήγησή τους σε χώρους πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Στην πλειοψηφία τους (8/10) αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση εφαρμογών για φορητές συσκευές, όπως smartphones και tablets. Από αυτά, 3/10 ενσωματώνουν λειτουργίες επαυξημένης πραγματικότητας (AR) για την επαύξηση των φυσικών εκθεμάτων με 2D ή 3D animations (Damala et al., 2016; Badzmierowska et al., 2019) ή την παρουσίαση σημείων ενδιαφέροντος (POIs) κοντά στο μουσείο (CMHR, 2022).

Όμως, 2/10 συστήματα διαφοροποιούνται, καθώς αποτελούν απτές διεπαφές χρήστη (TUIs) με τους χρήστες-επισκέπτες να χρησιμοποιούν φυσικά αντικείμενα για να αλληλεπιδράσουν μαζί τους. Πιο συγκεκριμένα, το πρωτότυπο των Damala et al. (2016) είναι μια ιδιοκατασκευή μεγεθυντικού φακού την οποία οι επισκέπτες την φέρουν ανά χείρας κατά την περιήγησή τους στις συλλογές του μουσείου. Το εν λόγω σύστημα χρησιμοποιεί επαυξημένη πραγματικότητα (AR) τόσο για την αναγνώριση των εκθεμάτων, όσο για την προβολή animations πάνω σε αυτά. Παρόλα αυτά, συνήθως τα TUIs συνιστούν διαδραστικές εγκαταστάσεις (stand-alone interactive installations) και για αυτό είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς ξενάγησης – περιήγησης από πολλούς χρήστες. Για να αντιμετωπίσουν αυτή τη δυσκολία, οι Claisse et al. (2018) δημιούργησαν αντίγραφα φυσικών αντικειμένων (π.χ. ένα εργόχειρο, ένα καλαπόδι κ.α.) με ενσωματωμένες ετικέτες NFC tags. Στα διαδραστικά ταμπλό (Interactive Tableaux) που κατασκεύασαν και κατένειμαν στους χώρους μιας ιστορικής οικίας, οι επισκέπτες, καθώς διασχίζουν τα δωμάτια, σκανάρουν τα προαναφερθέντα αντικείμενα για να ακούσουν αφηγήσεις με πληροφορίες για το κάθε δωμάτιο, τις χρήσεις του, τα έπιπλα, τη διακόσμηση, τη χρονική περίοδο κλπ.

4. Τεχνικές εντοπισμού της τρέχουσας θέσης του επισκέπτη

Ένα βασικό σχεδιαστικό και τεχνολογικό ζήτημα σε εφαρμογές περιήγησης είναι ο τρόπος με τον οποίο το σύστημα θα εντοπίζει τη θέση του επισκέπτη κάθε στιγμή μέσα στους χώρους του μουσείου ή, ακόμα πιο συχνά, ο τρόπος που θα επιβεβαιώνει ότι βρίσκεται μπροστά σ' ένα συγκεκριμένο έκθεμα. Αναφορικά με το πρώτο, η πιο συνηθισμένη λύση, την οποία ακολουθούν 3/10 συστήματα, είναι η εγκατάσταση μεγάλου αριθμού beacons σε όλους τους χώρους περιήγησης. Έτσι, επιτυγχάνονται και οι δύο στόχοι που προαναφέρθηκαν. Μάλιστα, η εφαρμογή του Rijksmuseum (Rijksmuseum, 2022) προσφέρει οδηγίες πλοήγησης μέσα στο μουσείο.

Αναφορικά με την επιβεβαίωση της θέσης του επισκέπτη μπροστά από ένα έκθεμα, οι επιλογές ποικίλουν: 2/10 χρησιμοποιούν αναγνώριση εικόνας ή/και αντικειμένου (Image/Object Recognition), ενώ 2/10 βασίζονται στη σάρωση ειδικών δισδιάστατων ετικετών-σημάνσεων, που τοποθετούνται πλάι στα εκθέματα, όπως τα «Artcodes» στο σύστημα που ανέπτυξαν οι Lønlie et al. (2021). Ακόμη, κάποια μουσεία έχουν αποδώσει στα εκθέματά τους μοναδικούς αριθμητικούς κωδικούς, τους οποίους ο επισκέπτης μπορεί να εισάγει στην εφαρμογή ξενάγησής τους για να προβληθεί το σχετικό περιεχόμενο (CMHR, 2022; Rijksmuseum, 2022).

- 5. Στα παιγνιώδη διαδραστικά συστήματα, το κυριότερο είδος επιβράβευσης (rewards) ήταν οι πληροφορίες – περιεχόμενο (content)**
- Στα 6/10 συστήματα, εκ των οποίων τα 3 είναι παιχνίδια σοβαρού σκοπού (serious games) και τα άλλα 3 ενσωματώνουν στοιχεία παιχνιδοποίησης (gamification), οι χρήστες-επισκέπτες που ολοκλήρωναν επιτυχώς τις διάφορες προκλήσεις (challenges) «ξεκλείδωναν», δηλαδή αποκτούσαν πρόσβαση, σε πληροφορία και περιεχόμενο σχετικά με το εκάστοτε έκθεμα. Πέραν των πληροφοριών, άλλες ανταμοιβές ήταν η συλλογή εμβλημάτων (Cesário et al., 2017) και η απόκτηση ψηφιακών αντικειμένων τα οποία τα δημιουργούσαν οι ίδιοι οι επισκέπτες (User-Generated Content) μέσα από προκαθορισμένα templates (Lønlie et al., 2021).
- 6. Το πιο σύνηθες κύριο μέσο παρουσίασης περιεχομένου ήταν οι ηχητικές αφηγήσεις**
- Αν και 8/10 συστήματα παρουσίαζαν σε μορφή κειμένου τις πληροφορίες, πολλές φορές ήταν συμπληρωματική σε ηχογραφημένες αφηγήσεις (7/10). Σε αυτές, ο αφηγητής με την κατάλληλη εκφορά του λόγου του ενίσχυε τη συναισθηματική της βαρύτητα ή της προσέδιδε χαρακτήρα ζωντανού διαλόγου, όπως για παράδειγμα στο Interactive Tableaux (Claisse et al., 2018). Παρόμοια λειτουργεί και η μουσική επένδυση (background music) που φαίνεται να αξιοποιήθηκε σε 4/10 συστήματα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μέσα από την ηχητική αφήγηση, οι επισκέπτες καθοδηγούνταν να κοιτάξουν σε συγκεκριμένα εκθέματα ή να εστιάσουν σε λεπτομέρειες αυτών (Claisse et al., 2018; Roussou & Katifori, 2018). Επίσης, τα μισά συστήματα (5/10) προέβαλαν 2D ή 3D animation, και δύο από αυτά (2/10) ήταν επαυξημένης πραγματικότητας (AR).
- 7. Ενίσχυση της κοινωνικής διάστασης της επίσκεψης σε μουσείο**
- Μία επίσκεψη σε ένα μουσειακό περιβάλλον έχει κοινωνικές διαστάσεις, οι οποίες συχνά παραγνωρίζονται λόγω της ατομοκεντρικής φύσης των φορητών εφαρμογών περιήγησης-ξενάγησης (Lanir et al., 2013; Katifori et al., 2020). Οι επισκέπτες, δηλαδή, επικεντρώνονται στη φορητή συσκευή τους και σε συνδυασμό, συνήθως, με τη χρήση ακουστικών, αποκόπτονται από τον κοινωνικό τους περίγυρο, από τους άλλους παρευρισκόμενους. Από τα παραπάνω συστήματα, 2/10 έχουν λάβει υπόψιν τους τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις των επισκεπτών. Οι Badzmirowska et al. (2019) επιτυγχάνουν την επικοινωνία μεταξύ τεσσάρων (4) ταυτόχρονων επισκεπτών κάθε φορά με τη συμβολή εμπυχωτή (facilitator) και ενσωματώνοντας την τεχνική του πληροφοριακού κενού (information gap) στο παιχνίδι ρόλων του διαδραστικού συστήματος που ανέπτυξαν. Πέραν όμως της αλληλεπίδρασης μεταξύ παρευρισκόμενων επισκεπτών, η εφαρμογή GIFT δημιουργεί τις συνθήκες για την εξ' αποστάσεως κοινωνική αλληλεπίδραση συνδυάζοντας την παραγωγή περιεχομένου από χρήστες (User-Generated Content) με την κοινωνική συμπεριφορά της προσφοράς δώρων (Emmanouilidis et al., 2013; Spence et al., 2019). Πιο αναλυτικά, μέσω του GIFT app οι επισκέπτες, αφορμώμενοι από τα εκθέματα του μουσείου, δημιουργούν ψηφιακά δώρα (gifts) με φωτογραφίες, ηχογραφημένα μηνύματα, γρίφους και μουσική αφιέρωση. Έπειτα, μπορούν να τα στείλουν στα αγαπημένα τους πρόσωπα, φίλους και συγγενείς, προσκαλώντας τους ταυτόχρονα να επισκεφθούν και αυτοί το μουσείο για να τα ανακαλύψουν.

3. Έρευνα πλαισίου

Η έρευνα πλαισίου (context) εξετάζει τους τρόπους οργάνωσης και λειτουργίας του Ινστιτούτου Κυβέλη, που αποτελεί τον άμεσο εμπλεκόμενο (stakeholder) για την υπό σχεδίαση φορητή εφαρμογή ξενάγησης (mobile guide app). Μετά την παράθεση βασικών στοιχείων του φορέα, όπως η ιστορική του διαδρομή, η δήλωση αποστολής, οι στόχοι και οι δραστηριότητές του, οι περιγραφές των χώρων του, ακολουθούν οι παρατηρήσεις από την αναζήτηση πλαισίου (contextual inquiry).

3.1. Ινστιτούτο Κυβέλη

Το Ινστιτούτο Κυβέλη ιδρύθηκε το Φεβρουάριο 1999. Είναι μη-κερδοσκοπικός φορέας κι έχει τη μορφή νομικού πρόσωπου ιδιωτικού δικαίου. Σκοπό έχει «τη διάσωση, έρευνα, αξιοποίηση και ανάδειξη ιστορικού υλικού σχετικά με το ελληνικό κι ευρωπαϊκό θέατρο του 20ου αιώνα, μέσα από τη ζωή και το έργο της μεγάλης πρωταγωνίστριας Κυβέλης Αδριανού (1888-1978) και της οικογένειάς της» (Ινστιτούτο Κυβέλη, 2021).

Το Ινστιτούτο στηρίζεται αποκλειστικά στην ιδιωτική πρωτοβουλία και διοικείται από ολιγομελές Διοικητικό Συμβούλιο. Ιδρυτικό μέλος και πρόεδρος του Δ.Σ με αρμοδιότητες για τη λειτουργία του είναι η κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, disέγγονη της Κυβέλης Αδριανού (1888-1978). Βασική πηγή χρηματοδότησής του αποτελούν οι χορηγίες. Συνάπτει συνεργασίες με τους κατάλληλους επιστήμονες και επαγγελματίες που απαιτούνται για το εκάστοτε έργο που εκπονεί, από τους τομείς της Θεατρολογίας, της Μουσειολογίας, της Ιστορίας, των Τεχνών, της Αρχιτεκτονικής κ.ο.κ. Με τα χρόνια, έχει αποκτήσει μία σταθερή ομάδα συνεργατών, που αναλαμβάνουν την υποστήριξη των πολιτιστικών του δράσεων, τη διαχείριση του πλούσιου αρχειακού υλικού και τα κανάλια επικοινωνίας του στο διαδίκτυο (e-mail, website και μέσα κοινωνικής δικτύωσης).

Επιπλέον, έχει συνάψει σημαντικές συνεργασίες με φορείς του θεάτρου, της τέχνης και του πολιτισμού. Ενδεικτικά αναφέρονται τα εξής: Μέγαρο Μουσικής Αθηνών, Εθνική Λυρική Σκηνή, Εθνικό Θέατρο, Ελληνικό Λογοτεχνικό και Ιστορικό Αρχείο (ΕΛΙΑ), Μουσείο Μπενάκη και Εθνικό Κέντρο Πιραντελλικών Σπουδών (Centro Nazionale di Studi Pirandelliani, Σικελία). Παράλληλα, συνεργάζεται με δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς της Σύρου, όπως τον Δήμο Σύρου-Ερμούπολης, το Πνευματικό Κέντρο του Δήμου, το Δημοτικό Θέατρο Απόλλων, τον «Φωτογραφικό Κύκλο» του Πλάτωνα Ριβέλλη και το Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων (ΤΜΣΠΣ) του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Σύμφωνα με τη Δήλωση Αποστολής του, το Ινστιτούτο Κυβέλη έχει τους εξής στόχους (Ινστιτούτο Κυβέλη, 2021):

- Την έρευνα και προβολή της πολιτιστικής ενότητας Κοινωνία-Τέχνη-Πολιτική της χρονικής περιόδου 1888-1978, στην Ελλάδα και το εξωτερικό, με άξονα τη βιογραφία της Κυβέλης (“Πανόραμα του 20ου αιώνα”).
- Τη διάσωση και διασύνδεση σχετικών αρχείων.
- Την αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής για τη διάδοση της γνώσης και την ενίσχυση της έρευνας γύρω από τα σχετικά ζητήματα.
- Την οργάνωση πολιτιστικών κι εκπαιδευτικών προγραμμάτων και εκδηλώσεων.
- Την υποστήριξη των ερευνητών με τη λειτουργία του “Κέντρου Έρευνας, Τεκμηρίωσης και Φιλοξενίας” του Ινστιτούτου.

- Την τεκμηρίωση της συμβολής της οικογένειας της Κυβέλης στο θέατρο, τις τέχνες και την πολιτική μέσω βάσεων δεδομένων και εκδόσεων, έντυπων και ηλεκτρονικών.
- Τη συνεργασία και ανάπτυξη κοινών προγραμμάτων με αντίστοιχους πολιτιστικούς-ερευνητικούς φορείς σε διεθνές επίπεδο.
- Την ανάπτυξη νέων μορφών δημιουργικής έκφρασης σε τοπικό, εθνικό και διακρατικό επίπεδο, με έμφαση στους νέους και στην πολιτισμική πολυμορφία.
- Την ενίσχυση της τοπικής επαγγελματικής κι ερασιτεχνικής δημιουργίας.
- Την ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού στο Αιγαίο.

3.1.1. Η έδρα του Ινστιτούτου Κυβέλη στην Ερμούπολη

Η έδρα του Ινστιτούτου Κυβέλη είναι η Ερμούπολη της Σύρου. Η επιλογή αυτή έγινε, καθώς το 1904 η Κυβέλη, συμμετέχοντας στο θίασο του Κωνσταντίνου Χρηστομάνου, εμφανίστηκε για πρώτη φορά στο δημοτικό θέατρο «Απόλλων», δίπλα στο σύζυγό της Μήτσο Μυράτ (Ινστιτούτο Κυβέλη, 2021). Η θεατρική και καλλιτεχνική ζωή της πόλης, ωστόσο, ήταν έντονη ήδη από τον προηγούμενο αιώνα. Για αυτό αποφασίστηκε η ανέγερση ενός δημοτικού θεάτρου. Η κατασκευή του ανατέθηκε στον Ιταλό αρχιτέκτονα Pietro Sampro, βασίστηκε στα πρότυπα των ιταλικών θεάτρων και διήρκεσε δύο χρόνια (Θέατρο Απόλλων, 2022). Τον Απρίλιο του 1864 πραγματοποιήθηκαν τα λαμπρά του εγκαίνια με την όπερα «Rigoletto» του Giuseppe Verdi. Το θέατρο «Απόλλων» σηματοδότησε την πνευματική και πολιτιστική άνθιση της Ερμούπολης των μέσων του 19^{ου} αιώνα. Στη σκηνή του παρουσιάστηκαν πολλά σύγχρονα, αλλά και παλαιότερα, έργα, Ελλήνων και ξένων δημιουργών. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στην ιστοσελίδα του Ινστιτούτου: «αυτής της πολιτιστικής δημιουργίας τη συνέχεια (σ.σ. της Ερμούπολης) επιλέγει να στηρίξει το Ινστιτούτο Κυβέλη» (Ινστιτούτο Κυβέλη, 2021).

3.1.2. Δραστηριότητες

Κεντρική δραστηριότητα του Ινστιτούτου Κυβέλη αποτελεί η διοργάνωση θεματικών μόνιμων και περιοδικών εκθέσεων με άξονα τη ζωή και την ιστορική εποχή της Κυβέλης (1888-1978) και των απογόνων της υπό το τρίπτυχο «Κοινωνία-Τέχνη-Πολιτική». Στους επισκέπτες παρέχεται ξενάγηση από την Πρόεδρο του Ινστιτούτου, την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, ή εναλλακτικά από κάποιο άλλο καταρτισμένο μέλος του προσωπικού. Μία τυπική ξενάγηση καλύπτει την περιήγηση στην Οικία Κυβέλη, διασχίζοντας τα δωμάτιά της, και τις εκθέσεις που φιλοξενούνται στον ειδικά διαμορφωμένο Εκθεσιακό χώρο, το κτήριο του οποίου εφάπτεται στην Οικία.

Τις παρουσιαζόμενες εκθέσεις πλαισιώνουν ποικίλες παράλληλες πολιτιστικές εκδηλώσεις, κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες, σε συνεργασία με τοπικούς, εθνικούς και διεθνείς φορείς. Επιπλέον, στοχεύοντας στην καλλιέργεια της θεατρικής συνείδησης και εκπαίδευσης, αναπτύσσει πλούσιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για σχολεία και άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα (Ινστιτούτο Κυβέλη, 2021). Ακολουθεί μία λίστα που συνοψίζει τις κυριότερες πολιτιστικές δραστηριότητες που διοργανώνονται ή/και φιλοξενούνται στους χώρους του Ινστιτούτου Κυβέλη:

- **Ξεναγήσεις στους χώρους και τις εκθέσεις**
- **Οργανωμένες εκπαιδευτικές επισκέψεις** από σχολεία και άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα
- **Μαθητικές εκδηλώσεις**
- **Παραγωγή ταινιών ντοκιμαντέρ**
- **Προβολές ταινιών**
- **Μουσικές συναυλίες**
- **Συμπόσια**

- ο **Άλλες πολιτιστικές εκδηλώσεις:** θεατρικές παραστάσεις – δρώμενα, βραδιές ποίησης, παρουσιάσεις βιβλίων, κλπ.

Στα επόμενα υπο-κεφάλαια περιγράφονται οι χώροι του Ινστιτούτου Κυβέλη, στους οποίους λαμβάνουν χώρα οι πολιτιστικές του δραστηριότητες, όπου και γίνεται εκτενέστερη αναφορά κατά περίπτωση για κάθε μία από αυτές. Αυτά περιλαμβάνουν τη διώροφη Οικία Κυβέλη, τον επαπτόμενο σε αυτή Εκθεσιακό χώρο, και το Αίθριο εκδηλώσεων, το οποίο αποτελεί την ταράτσα του Εκθεσιακού χώρου.

3.1.3. Οικία Κυβέλη



Εικόνα 3.1: Φωτογραφίες από τα δωμάτια στην Οικία Κυβέλη

Η «Οικία Κυβέλη» είναι ένα αστικό σπίτι του 1870 με εσωτερική αυλή και κήπο, που βρίσκεται στους πρόποδες του βράχου του Βροντάδου στην Ερμούπολη της Σύρου (Ινστιτούτο Κυβέλη, 2021). Όπως φανερώνει και η συνωνυμία της περιοχής με την αντίστοιχη στη Χίο, ο πρώτος οικιστής του κτηρίου ήταν Χιώτης, που κατέφυγε στην Ερμούπολη ως πρόσφυγας, μαζί και με άλλους συμπατριώτες του, μετά τη Σφαγή της Χίου το 1822. Σύμφωνα με τα σχετικά τεκμήρια που έχει στη διάθεσή του το Ινστιτούτο, την οικία σχεδίασε ένας Ιταλός αρχιτέκτονας ονόματι Γκριμάνι.

Μετά που το κτήριο περιήλθε στην ιδιοκτησία του Ινστιτούτου, έγιναν οι απαραίτητες εργασίες συντήρησης και ανακαίνισης. Όλα τα αρχιτεκτονικά στοιχεία, όπως το βαθύ πηγάδι, η στέρνα στην κουζίνα, καθώς και ορισμένα οικιακά αντικείμενα και έπιπλα, διατηρήθηκαν. Σε αυτά προστέθηκαν, μεταξύ άλλων, οικογενειακά έπιπλα, αντίκες, πορτραίτα, προσωπικά αντικείμενα, έργα τέχνης και ενδύματα που ανήκουν στην Κυβέλη και στους απογόνους της. Η «Οικία Κυβέλη» διαμορφώθηκε σε έναν χώρο με επιμελημένη σκηνοθεσία στην εσωτερική του διακόσμηση, ενώ κάθε δωμάτιο συνδέθηκε με μία θεματική, αφηγηματική ενότητα. Οι ενότητες αυτές ακολουθούν δύο παράλληλους αφηγηματικούς άξονες, όπου η ιστορία του κτηρίου και της Ερμούπολης συνδυάζεται δημιουργικά με την ιστορία της θεατρικής οικογένειας της Κυβέλης. Ο ένας άξονας σχετίζεται με ιστορικά στοιχεία για τη Σύρο και την ίδρυση της Ερμούπολης, την αρχιτεκτονική του κτηρίου και την οικιακή ζωή της εποχής, ενώ ο δεύτερος συσχετίζει προσωπικά αντικείμενα με αφηγήσεις από τις ζωές όλων των μελών της οικογένειας της Κυβέλης.

Η «Οικία Κυβέλη» αποτελεί το «σκηνικό» στο οποίο παρουσιάζονται τεκμήρια από το πλούσιο αρχείο του Ινστιτούτου. Πρόκειται για ένα αρχείο που περιλαμβάνει φωτογραφίες, θεατρικά προγράμματα, συλλεκτικές εκδόσεις, ηχογραφήσεις και κινηματογραφικές ταινίες στις οποίες πρωταγωνίστησαν ηθοποιοί από τη μεγάλη θεατρική οικογένεια, καθώς και επιστολές αλληλογραφίας μελών και φίλων της οικογένειας (Ινστιτούτο Κυβέλη, 2021). Ιδιαίτερη θέση στο αρχείο κατέχουν οι 340 χειρόγραφες επιστολές που αντάλλαξαν μεταξύ τους η Κυβέλη και ο Γεώργιος Παπανδρέου (1888-1968) κατά την περίοδο 1920-1947.

3.1.4. Εκθεσιακός χώρος



Εικόνα 3.2: Φωτογραφίες από τον Εκθεσιακό χώρο

Ο «Εκθεσιακός χώρος» του Ινστιτούτου Κυβέλη στεγάζεται σε αναστηλωμένο κτήριο, που εφάπτεται στην Οικία. Σχεδιάστηκε με γνώμονα να καλύψει τις ανάγκες των καλλιτεχνικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων του Ινστιτούτου. Όντας πλήρως εξοπλισμένος τεχνολογικά, περιλαμβάνει προβολέα (projector), DVD Player, ηχητική εγκατάσταση και δυνατότητα σύνδεσης στο Internet μέσω Wi-Fi, ενώ δύναται να μετατραπεί κατά περίπτωση σε μικρό συνεδριακό κέντρο.

Όπως υποδηλώνει και το όνομά του, η κύρια λειτουργία του είναι η φιλοξενία εκθέσεων. Πιο συγκεκριμένα, εντός του ενιαίου χώρου του έχουν κατανεμηθεί είκοσι (20) βιτρίνες-προθήκες που σχεδιάστηκαν από τον αρχιτέκτονα-εικαστικό Δημήτρη Ταλαγάνη. Πρόκειται για ιδιοκατασκευές, τετραγωνικού σχήματος, κλειστές περιμετρικά με διάφανη πρόσοψη και εσωτερικό φωτισμό. Στο εσωτερικό τους τοποθετούνται εκθέματα, είτε στην επιφάνεια, είτε κρεμάμενα από τα πλευρικά τοιχώματα δημιουργώντας αυτόνομες συνθέσεις. Καθώς είναι κλειστές, δεν επιτρέπουν την πρόσβαση στα εσωτερικά εκθέματα, παρά μόνο τη θέασή τους. Η ιδιαιτερότητά τους έγκειται στο σύστημα φωτισμού, το οποίο όταν είναι απενεργοποιημένο, δίνει στις βιτρίνες την όψη καθρέπτη, με την πρόσοψή τους να λειτουργεί ανακλαστικά, χωρίς να φανερώνεται το εσωτερικό τους. Όμως, με το άνοιγμα των φωτιστικών αποκαλύπτεται η σύνθεση των εκθεμάτων που εμπεριέχουν, μαγνητίζοντας το ενδιαφέρον με ένα οπτικό-φωτιστικό εφέ. Τα υπόλοιπα εκθέματα που συνήθως υπάρχουν στον Εκθεσιακό χώρο περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, οικογενειακά κειμήλια, πίνακες ζωγραφικής, κοστούμια και φορέματα σε κούκλες μανεκέν, αντίκες (όπως ένα γραμμόφωνο, μία αναλογική φωτογραφική μηχανή με τρίποδο), έπιπλα εποχής (π.χ. καθίσματα) και άλλα. Ωστόσο, δεν παραμένουν όλα σταθερά στο χώρο, αλλά αλλάζουν ανάλογα με τη θεματική

και τις ανάγκες των εκάστοτε φιλοξενούμενων εκθέσεων. Εν αντιθέσει με τις βιτρίνες, τα εν λόγω αντικείμενα είναι άμεσα στην ευχέρεια των επισκεπτών.

3.1.5. Αίθριο εκδηλώσεων



Εικόνα 3.3: Φωτογραφίες από πολιτιστικές εκδηλώσεις στο Αίθριο εκδηλώσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη

Το «Αίθριο εκδηλώσεων» αποτελεί, πρακτικά, την ταράτσα του κτηρίου του Εκθεσιακού χώρου, της οποίας η έκταση ενώνεται με τη βεράντα του δεύτερου ορόφου της «Οικίας Κυβέλη». Αυτός ο ενιαίος χώρος προσφέρει επαρκή χωρητικότητα καθισμάτων για τους επισκέπτες – κοινό και πανοραμική θέα με τον Ι.Ν του Αγίου Νικολάου και το λιμάνι της Ερμούπολης. Στο «Αίθριο εκδηλώσεων», ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες, διοργανώνονται καλλιτεχνικές εκδηλώσεις, προβολές ταινιών, μουσικές συναυλίες και θεατρικά δρώμενα. Κατά τη διάρκεια των προαναφερόμενων εκδηλώσεων, κυρίως κατά το χρόνο αναμονής πριν την έναρξη ή αμέσως μετά την ολοκλήρωσή τους, οι επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να περιηγηθούν στην «Οικία Κυβέλη» και στον «Εκθεσιακό χώρο».

3.2. Αναζήτηση πλαισίου (Contextual Inquiry)

Η μέθοδος της αναζήτησης πλαισίου (contextual inquiry) επιχειρεί να συγκεντρώσει όσο γίνεται ακριβέστερα δεδομένα συνδυάζοντας επιτόπια παρατήρηση και συνέντευξη με τους απευθυνόμενους χρήστες (Holtzblatt & Beyer, 1997). Ο χώρος στον οποίο εκτυλίσσεται είναι το περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να ενταχθεί το υπό σχεδίαση διαδραστικό σύστημα. Η σημασία του επιτόπιου χαρακτήρα της έρευνας προκύπτει από την ανάγκη για βαθύτερη κατανόηση της τρέχουσας πρακτικής, τόσο των ορατών πτυχών της, δηλαδή αυτά που ενδεχομένως αναγνωρίζουν οι ίδιοι οι εμπλεκόμενοι, όσο και των αθέατων που μπορεί να διακρίνει ο παρατηρητής. Ως χρηστο-κεντρική διαδικασία (user-centered) εξετάζονται, μεταξύ άλλων παραμέτρων, οι επιθυμίες, οι ανάγκες και η οπτική που έχουν οι χρήστες για την πραγματοποίηση της εκάστοτε δραστηριότητας (Holtzblatt & Beyer, 1997).

Η αναζήτηση πλαισίου στηρίζεται σε τέσσερις (4) αρχές, οι οποίες παρουσιάζονται παρακάτω με συνοδευτική επεξήγηση και περιγραφή του τρόπου εφαρμογής τους για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας. Σύμφωνα με τους Holtzblatt & Beyer (1997) οι αρχές αυτές είναι οι εξής:

Πλαίσιο (Context)

Αφορά το πλαίσιο-περιβάλλον μέσα στο οποίο διεξάγεται η υπό μελέτη δραστηριότητα. Στο παρόν, το πλαίσιο αποτελεί πρωτίστως ο Εκθεσιακός χώρος, αλλά λαμβάνεται υπόψιν και η «Οικία Κυβέλη», καθώς οι επισκέπτες κατά κανόνα περιηγούνται και στους δύο.

Συνεργασία (Partnership)

Ο παρατηρητής συνεργάζεται με τον παρατηρούμενο-χρήστη για την από κοινού ανακάλυψη – συνειδητοποίηση σημαντικών, αλλά αθέατων μέχρι πρότινος, πτυχών της εξελισσόμενης δραστηριότητας. Η συνεργασία που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της αναζήτησης πλαισίου για το Ινστιτούτο Κυβέλη ήταν κυρίως με την Πρόεδρο και υπεύθυνη ξεναγήσεων, την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου.

Ερμηνεία (Interpretation)

Η ερμηνεία είναι ο μετασχηματισμός των ευρημάτων σε σχεδιαστικές προτάσεις μέσω ορθών συλλογισμών και επαναληπτικής επιβεβαίωσης τυχόν υποθέσεων. Είναι πολύ σημαντικό οι υποθέσεις που διατυπώνονται να επικοινωνούνται με πρόσφορο τρόπο στους εμπλεκόμενους, ώστε εγκαίρως να επιβεβαιώνονται ή να απορρίπτονται. Η επικοινωνία των σχεδιαστικών προτάσεων γινόταν μόνο στην κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, οπότε και ακολουθούσε εκτενέστερη συζήτηση. Ενέργειες για την επιβεβαίωση υποθέσεων λαμβάναν χώρα με την παρουσία επισκεπτών ή/και φίλων του Ινστιτούτου μαζί με την κα Ποταμιάνου, αλλά και ιδιωτικά με την τελευταία.

Εστίαση (Focus)

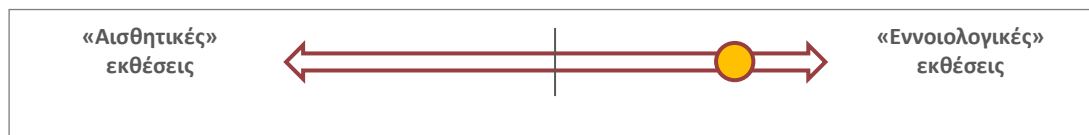
Η εστίαση σχετίζεται με την προσήλωση στους στόχους που θέτει ο ερευνητής κατά την προετοιμασία του, καθώς και τη σημασία που αποδίδει στην εξέταση διαφορετικών πτυχών της δραστηριότητας. Κεντρικός στόχος ήταν η μελέτη της εμπειρίας των επισκεπτών στον Εκθεσιακό χώρο κατά τη διάρκεια της προσφερόμενης ξενάγησης από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, καθώς και η γενικότερη αλληλεπίδρασή τους με τα εκθέματα και το χώρο. Παράλληλα, αναλύθηκαν και οι φιλοξενούμενες εκθέσεις ως προς το μουσειακό τους περιεχόμενο και τον τρόπο με τον οποίο αυτό οργανώνεται και επικοινωνείται.

3.2.1. Εκθεσιακός χώρος: Μόνιμη & Περιοδική Έκθεση

Στον «Εκθεσιακό χώρο» του Ινστιτούτου Κυβέλη φιλοξενούνται δύο εκθέσεις: η Μόνιμη και η Περιοδική. Ως Μόνιμη Έκθεση θεωρείται το σύνολο των εκθεμάτων που παραμένουν σχετικά σταθερά, ενώ η Περιοδική Έκθεση αφορά θεματικές ενότητες που αλλάζουν ανά ένα ή δύο χρόνια. Στη συνέχεια, αναλύεται συνοπτικά ο εκθεσιακός σχεδιασμός και ακολουθούν οι περιγραφές των θεματικών ενότητων και των αφηγήσεων για κάθε μία από τις δύο παρουσιαζόμενες εκθέσεις.

Ανάλυση εκθεσιακού σχεδιασμού

Τα εκθέματα που επιλέγονται στις εκθέσεις είτε προέρχονται από το υπάρχον αρχείο του Ινστιτούτου, είτε αποκτώνται με άλλο τρόπο, όπως η παραγωγή αντιγράφων, ο δανεισμός-παραχώρηση ή η δημιουργία πρωτότυπου έργου για το σκοπό της έκθεσης σε συνεργασία με καλλιτέχνες. Κεντρικά εκθέματα πάνω στα οποία δομείται η αφήγηση κάθε έκθεσης και στα οποία επικεντρώνεται και η ξενάγηση των επισκεπτών, αποτελούν οι είκοσι (20) προθήκες-βιτρίνες. Μέσα σε αυτές δημιουργούνται συνθέσεις από εκθέματα που σχηματίζουν μία αφηγηματική ενότητα και ταυτόχρονα συμβάλλουν με το εικονιστικό τους αποτύπωμα στη γενικότερη αισθητική της έκθεσης. Διάφορα άλλα αντικείμενα ιδιοκτησίας του Ινστιτούτου, όπως αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω, έχουν κυρίως συμπληρωματικό, διακοσμητικό χαρακτήρα και τοποθετούνται κατάλληλα στο χώρο συνεισφέροντας στην ατμόσφαιρά του.



Σχήμα 3.2: Ο εκθεσιακός σχεδιασμός των εκθέσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη σε σχέση με το συνεχές των επιμελητικών προσεγγίσεων (Vergo, 1989)

Για την ανάλυση του εκθεσιακού σχεδιασμού των υπό μελέτη εκθέσεων θα χρησιμοποιηθεί το συνεχές (spectrum) των επιμελητικών προσεγγίσεων του Vergo (1989). Σε αυτό το συνεχές, το ένα του άκρο αφορά τις «αισθητικές» εκθέσεις (aesthetic exhibitions) και το άλλο τις «εννοιολογικές / πλαίσιακές» εκθέσεις (contextual exhibitions). Οι εκθέσεις που επιμελείται το Ινστιτούτο Κυβέλη στον Εκθεσιακό του χώρο περιέχουν έντονα στοιχεία μιας «εννοιολογικής/πλαισιακής» έκθεσης. Πιο αναλυτικά, η ένταξη ενός εκθέματος σε μία από τις εκθέσεις γίνεται με πρωτεύον κριτήριο τις ιδέες, τις έννοιες, την κουλτούρα και το ιστορικό πλαίσιο μιας εποχής που μπορεί να εκφράζει ή/και τη σύνδεσή του με κάποιο πρόσωπο ή με κάποια σημαίνουσα χρονολογία, συνήθως σχετική με τα μέλη της οικογένειας της Κυβέλης. Επιπλέον, «επενδύεται» με αναφορές στην Ιστορία, στο Θέατρο, στη Λογοτεχνία και στην Τέχνη. Δευτερεύον κριτήριο αποτελεί η αισθητική ενός αντικειμένου, τόσο μεμονωμένα, όσο και κατά την τοποθέτησή του μέσα στην προθήκη-βιτρίνα, όπου σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα, να προκύπτει ένα ικανοποιητικό εικαστικό-οπτικό αποτέλεσμα.

Αυτή η πιθανή ετερογένεια των εκθεμάτων, άλλοτε πιο έντονη κι άλλοτε πιο διακριτική, δημιουργεί την ανάγκη για τη μεταξύ τους σύνδεση σε επίπεδο νοήματος. Όπως συμβαίνει συχνά στην κατηγορία των «αισθητικών» εκθέσεων, αυτό επιτυγχάνεται με την παράθεση επεξηγηματικού υλικού, μέσω του οποίου δίνεται μία κεντρική ερμηνευτική κατεύθυνση στους επισκέπτες-αποδέκτες του μηνύματος (Vergo, 1989). Στον Εκθεσιακό χώρο, για κάθε έκθεση συγκροτείται ένα κύριο αφήγημα, το οποίο συνοψίζει τη θεματική της και συμπεριλαμβάνει όλα τα επιμέρους, αυτόνομα αφηγήματα κάθε βιτρίνας-προθήκης. Η επικοινωνία των εν λόγω αφηγημάτων στους επισκέπτες γίνεται κατά κύριο λόγο με λεκτικό τρόπο μέσω της παρεχόμενης ξενάγησης από το προσωπικό του Ινστιτούτου Κυβέλη. Παράλληλα, στις εξωτερικές, πλαϊνές πλευρές των τετράγωνων προθηκών-βιτρινών τοποθετούνται λεζάντες κειμένου που μεταφέρουν πολύ συνοπτικά το τμήμα της αφήγησης που αντιπροσωπεύει η κάθε μια τους.

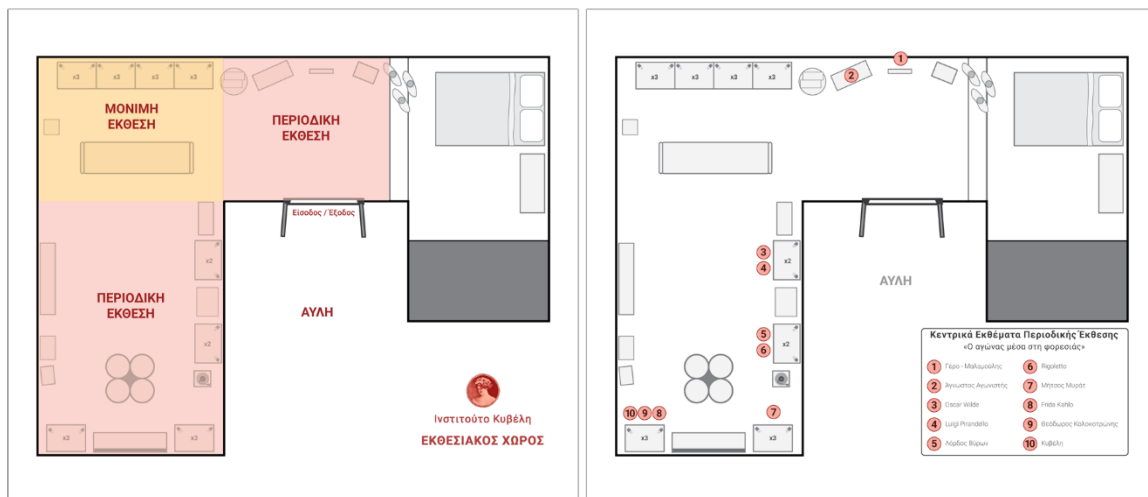
Μόνιμη Έκθεση: Το Ευρωπαϊκό γίνεσθαι του 19ου & 20ου αιώνα

Ως Μόνιμη Έκθεση θεωρείται το σύνολο των εκθεμάτων που παραμένουν σχετικά σταθερά ως προς το αφηγηματικό τους περιεχόμενο. Η «Μεγάλη Βιτρίνα» απαρτίζεται από δώδεκα (12) βιτρίνες, οι οποίες σχηματίζουν ένα πλέγμα 4x3. Η διάταξη αυτών των προθηκών-βιτρινών παραμένει σε σταθερό σημείο μέσα στον Εκθεσιακό χώρο, πολύ κοντά στην είσοδο.

Η θεματική της αναπτύσσεται βάσει του τριπτύχου «Κοινωνία-Τέχνη-Πολιτική» στο ιστορικό γίνεσθαι του 19^ο και του 20^ο αιώνα στην Ευρώπη και τη Ρωσία. Η επιλεγμένη χρονική περίοδος παραλληλίζεται με τη ζωή της Κυβέλης Αδριανού (1888-1978) και των απογόνων της. Ειδικότερα, γίνονται αναφορές σε σημαντικά ιστορικά γεγονότα, όπως οι Βαλκανικοί Πόλεμοι (1912-1913) και ο Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος (1914-1918), στη λογοτεχνία και το θέατρο. Παράλληλα, δίνεται έμφαση σε γνωστές προσωπικότητες της εποχής του Θεάτρου και των Τεχνών, που συνδέθηκαν με τη θεατρική οικογένεια, όπως ο Κωνσταντίνος Χρηστομάνος (1867-1911) και ο Λουίτζι Πιραντέλλο (1867-1936). Ανάμεσα στα εκθέματα περιλαμβάνονται οικογενειακά κειμήλια και αντικείμενα από τα καμαρίνια στα θέατρα που εμφανιζόταν η Κυβέλη.



Εικόνα 3.4: Οι δώδεκα (12) βιτρίνες που αποτελούν τη Μόνιμη Έκθεση (Μεγάλη Βιτρίνα)



Σχήμα 3.4: Κατόψεις του Εκθεσιακού χώρου
Αριστερά: Κάτοψη του Εκθεσιακού χώρου με διαχωρισμό των εκθέσεων
Δεξιά: Κάτοψη Εκθεσιακού χώρου με θέσεις εκθεμάτων της Περιοδικής Έκθεσης

Περιοδική Έκθεση: Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά

Η Περιοδική Έκθεση αφορά θεματικές ενότητες που αλλάζουν, συνήθως ανά ένα ή δύο χρόνια. Σε αυτές τις εκθέσεις η θεματική αφορμάται από τη βιογραφία της Κυβέλης, αλλά η ανάπτυξη της ως προς το περιεχόμενο γίνεται με μεγαλύτερη γενίκευση συγκριτικά με την Μόνιμη Έκθεση. Από το σύνολο των είκοσι (20) προθηκών-βιτρινών, η Περιοδική Έκθεση περιλαμβάνει τις οκτώ (8) και οι οποίες κατανέμονται μέσα στο χώρο κατά το σχεδιασμό της. Ορισμένες από τις προηγούμενες εκθέσεις είχαν τους παρακάτω τίτλους (Ινστιτούτο Κυβέλη, 2021):

- **2010:** Η Κυβέλη συνομιλεί με 4 Νομπελίστες της Μεσογείου: Albert Camus, Γιώργος Σεφέρης, Orhan Pamuk, Luigi Pirandello
- **2014:** 1914-2014: 100 χρόνια πόλεμος, έρωτας, πάθη, θέατρο
- **2020:** «Έρωτα, από πού ερχόμαστε, ποιοί είμαστε, πού πάμε;»



Εικόνα 3.5: Η Περιοδική Έκθεση μέσα στον Εκθεσιακό χώρο, μαζί με επιλεγμένες σχετικές βιτρίνες-προθήκες

Κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας (2021), η Περιοδική Έκθεση τιτλοφορείται «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά». Ο τίτλος αυτός είναι εμπνευσμένος από τον Νομπελίστα Ιταλό δραματουργό, Luigi Pirandello, ο οποίος είπε πως «η Ιστορία δεν έχει δομή» και πως «πολιτισμός είναι η φορεσιά». Με αφορμή τα 200 χρόνια από την Ελληνική Επανάσταση του 1821 το Ινστιτούτο Κυβέλη, έχοντας ως επίκεντρο το θέατρο και την καλλιτεχνική έκφραση, και όχι την ιστορική μελέτη και τεκμηρίωση, επιλέγει να περιλάβει στην έκθεση αναφορές σε φορεσιές, όχι μόνο ως παραδοσιακή ενδυμασία και θεατρικά κοστούμια.

Σύμφωνα με την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου που είχε την ιδέα-σύλληψη της έκθεσης, η έννοια της φορεσιάς προσεγγίζεται ως:

«ένα κέλυφος που θωρακίζει μια ταυτότητα, ένα όραμα και το αγώνα κάθε ανθρώπου. Αυτό που διαπερνά όλες τις κουλτούρες και τις οντότητες είναι το σθένος και οι παλμοί της καρδιάς».

Από την Εισαγωγή στην Περιοδική έκθεση, Βαλεντίνη Ποταμιάνου, 2021

Συμπληρώνει για τη σημασία του αγώνα και της ελευθερίας σχετικά:

«Στη θυσία του αίματος για ελευθερία ενάντια στη δουλεία, για την τιμή του ανθρώπου, ένας μείζων ελληνισμός κάθε τόπου και χρόνου στέκει απέναντί μας στην προθήκη. Στέκουμε κι εμείς με ευγνωμοσύνη. Με όλη μας τη σάρκα κι όλα μας τα οστά σε προσοχή. Η εθνική φορεσιά είναι ένα λουλούδι ή τραγούδι περήφανο χωρίς υπέρογκο εγωισμό και συμφέρον κι ο αφηγητής είναι η μορφή υπό την οποία ο δίκαιος συναντά τον εαυτό του».

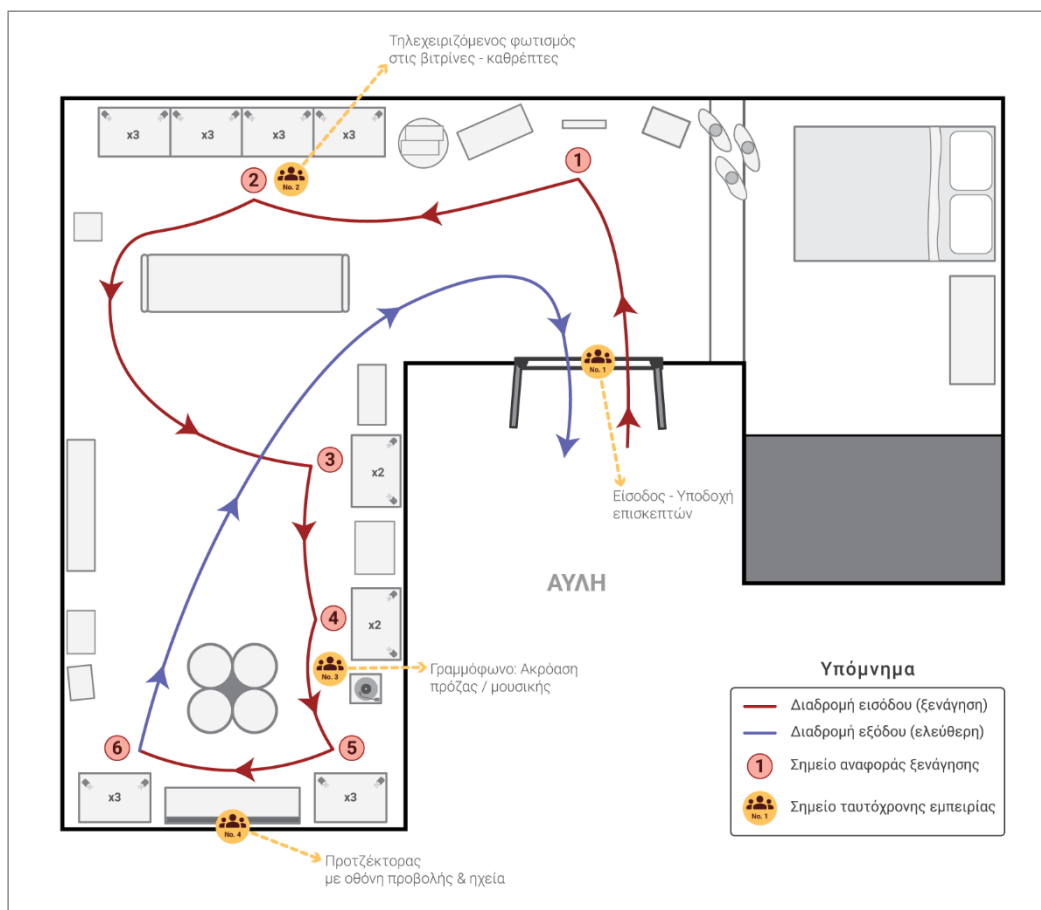
Από την Εισαγωγή στην Περιοδική έκθεση (συνέχεια), Βαλεντίνη Ποταμιάνου, 2021

Το αφήγημα της έκθεσης δομείται γύρω από κεντρικά πρόσωπα των οποίων η βιογραφία τους συνδέεται με τη θεματική της έκθεσης. Στα εκθέματα κυριαρχούν πορτραίτα ζωγραφικής και φωτογραφίες που εικονίζουν τους «πρωταγωνιστές» της έκθεσης, ενώ τις εσωτερικές συνθέσεις στις προθήκες-βιτρίνες πλαισιώνουν ιστορικά αντικείμενα, παλαιά βιβλία, αναπαραγωγές έργων τέχνης, επιπλέον εικονογραφικό υλικό κ.α. Μερικά από τα αναφερόμενα πρόσωπα, μεταξύ άλλων, είναι τα εξής:

- Ο γέρο-Μαλαμούλης, ένας τσοπάνης από τα Άγραφα
- Ένας Άγνωστος Αγωνιστής και το πορτραίτο του
- Luigi Pirandello (1867-1936)
- Oscar Wilde (1854-1900)
- Λόρδος Βύρων (1788-1824)
- Ο ρόλος του Rigoletto από την ομώνυμη όπερα του Giuseppe Verdi
- Frida Kahlo (1907-1954)
- Μήτσος Μυράτ (1878-1964)
- Θεόδωρος Κολοκοτρώνης (1770-1843)
- Κυβέλη Αδριανού (1888-1978)

3.2.2. Παρατήρηση κατά τις ξεναγήσεις

Η παρατήρηση στο πεδίο έλαβε χώρα επαναληπτικά στον Εκθεσιακό χώρο κατά τη διάρκεια ξεναγήσεων (Preece et al., 2015). Σκοπό είχε την απόκτηση λεπτομερέστερης κατανόησης του τρόπου εξέλιξης της ξενάγησης, της συμπεριφοράς των επισκεπτών κατά την περιήγησή τους στις φιλοξενούμενες εκθέσεις και, ευρύτερα, τον εντοπισμό θετικών σημείων αλλά και προβλημάτων στη συνολική εμπειρία επίσκεψης (UX).



Σχήμα 3.5: Χαρτογράφηση μιας τυπικής (γραμμικής) ξενάγησης μέσα στον Εκθεσιακό χώρο

Για λόγους αναφοράς στο παρόν, αλλά και στα επόμενα στάδια της σχεδιαστικής διαδικασίας, κρίθηκε σκόπιμη η οπτικοποίηση μιας τυπικής ξενάγησης και της διαδρομής που αυτή ακολουθεί μέσα στον Εκθεσιακό χώρο χρησιμοποιώντας στοιχεία από το εργαλείο της «Χαρτογράφησης ταξιδιού του πελάτη» (Customer Journey Mapping) (Gibbons, 2018). Σε μία κατά προσέγγιση αποτύπωση της κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου τοποθετήθηκαν αριθμημένα τα κεντρικά σημεία – στάσεις στο χώρο εν είδει σημείων επαφής (touchpoints), που ακολουθεί ο/η υπεύθυνος/η ξενάγησης. Έπειτα, οπτικοποιήθηκε μία τυπική διαδρομή ξενάγησης, η οποία ξεκινάει με την είσοδο στο χώρο, ακολουθεί γραμμικά-σειριακά όλα τα εκθέματα και, στο τέλος, με ελεύθερη περιήγηση καταλήγει έξω στην αυλή του Εκθεσιακού χώρου. Επισημαίνεται ότι δεν υφίσταται ταύτιση σημείου και εκθέματος, καθώς από την ίδια θέση στο χώρο, ο/η υπεύθυνος/η ξενάγησης μπορεί να αναφέρεται σε πάνω από ένα εκθέματα.

Παρακάτω περιγράφεται συνοπτικά κάθε εύρημα που προέκυψε από την παρατήρηση. Σημειώνεται ότι όπου αναφέρεται «υπεύθυνος/η ξενάγησης» μπορεί να εννοείται είτε η κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, Πρόεδρος του Δ.Σ του Ινστιτούτου Κυβέλη, είτε κάποιο άλλο άτομο που αναλαμβάνει χρέη ξεναγού, κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Εκθεσιακός χώρος

- ❖ Πριν την είσοδο επισκεπτών στον Εκθεσιακό χώρο υπάρχει μέριμνα, ώστε όλες οι βιτρίνες-προθήκες να είναι κλειστές, να μη φωτίζονται, λειτουργώντας ως καθρέπτες. Η πρώτη στάση μέσα στο χώρο είναι ο χώρος μπροστά από τη Μόνιμη Έκθεση / Μεγάλη Βιτρίνα. Ο/Η υπεύθυνος/η ξενάγησης περιμένει μέχρι να παραταχθούν όλοι απέναντι από αυτή και μέσω τηλεχειριστηρίου φωτοδοτεί ταυτόχρονα και τις δώδεκα (12) βιτρίνες της Μόνιμης Έκθεσης. Το οπτικό εφέ της μετατροπής του καθρέπτη σε προθήκη εντυπωσιάζει τους επισκέπτες, προκαλώντας αναφωνήματα έκπληξης και θαυμασμού.



Εικόνα 3.6: Ξενάγηση επισκεπτών από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου μπροστά στη Μόνιμη Έκθεση (Μεγάλη Βιτρίνα)

- ❖ Η πρώτη ανάγνωση από τους επισκέπτες του μεγάλου αριθμού ετερογενών, αλλά με προσεγμένη σκηνοθεσία και τοποθέτηση, εκθεμάτων και άλλων αντικειμένων εστιάζει στην εκτίμηση της αισθητικής τους. Οι περισσότεροι επισκέπτες εκθειάζουν την ιδιαίτερη ατμόσφαιρα του Εκθεσιακού χώρου.
- ❖ Η διάφανη πρόσοψη των βιτρινών-προθηκών είναι μία ιδιαίτερα ανακλαστική επιφάνεια, στην οποία δημιουργούνται «ήπιοι» αντικατοπτρισμοί του περιβάλλοντα χώρου, που οφείλονται τόσο στο φυσικό φως που εισέρχεται στον Εκθεσιακό χώρο από την οροφή, όσο και στον τεχνητό φωτισμό. Ωστόσο, αυτή η οπτική διατάραξη συμβαίνει σε κάποιες μόνο από τις διατάξεις των βιτρινών-προθηκών και όταν το σημείο θέασης (ή θέση του επισκέπτη) είναι υπό γωνία ή/και από κάποια απόσταση.

- ❖ Η τοποθέτηση εκθεμάτων της τρέχουσας Περιοδικής Έκθεσης στην είσοδο του Εκθεσιακού χώρου παρεμβάλλονται με τα υπόλοιπα της ίδιας Έκθεσης, αλλά και με τη διάταξη των δώδεκα βιτρινών-προθηκών της Μόνιμης Έκθεσης. Εκτιμάται ότι αυτό δυσκολεύει τους επισκέπτες να διακρίνουν τις δύο διαφορετικές εκθέσεις, άρα και τις αφηγήσεις που τις συνοδεύουν (βλ. *Χαρτογράφηση μιας τυπικής ξενάγησης μέσα στον Εκθεσιακό χώρο* εστιάζοντας στα σημεία 1 και 3, που αφορούν την Περιοδική, ενώ το 2 την Μόνιμη Έκθεση).
- ❖ Η ξενάγηση στον Εκθεσιακό χώρο διακρίνεται από δύο είδη «σημείων εμπειρίας» που αλληλοσυνδυάζονται μεταξύ τους κατά τη διεξαγωγή της:
 - **Σημεία ομαδικής (ταυτόχρονης) εμπειρίας:** Είσοδος - Υποδοχή στον Εκθεσιακό χώρο, φωταγώγηση βιτρινών, ακρόαση ηχογράφησης / μουσικής από το γραμμόφωνο, παρακολούθηση προβολής βίντεο (όταν διατίθεται)
 - **Σημεία ατομικής εμπειρίας:** Λεπτομερής παρατήρηση εκθέματος (συνήθως μέσα σε βιτρίνα-προθήκη), ανάγνωση παρουσιαζόμενων κειμένων ή επεξηγηματικών λεζάντων

Η σημασία των πρώτων έγκειται στην απαίτηση για εξασφάλιση ότι όλοι οι επισκέπτες έχουν φτάσει στο ίδιο προκαθορισμένο αφηγηματικό στάδιο της ξενάγησης (και στο ίδιο φυσικό σημείο στο χώρο). Για αυτό το λόγο οι συνθήκες για να συμβούν αυτά ελέγχονται από τον/την υπεύθυνο/η ξενάγησης και η ενεργοποίηση/απενεργοποίηση συσκευών γίνεται μέσω τηλεχειριστηρίου. Τα σημεία ατομικής εμπειρίας αφορούν στιγμές που κάθε επισκέπτης, σε ατομικό επίπεδο αλληλεπιδρά με κάποιο έκθεμα.



Εικόνα 3.7: Ξενάγηση επισκεπτών από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου στην Περιοδική Έκθεση (2021) με τίτλο «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά»

- ❖ Το επεξηγηματικό / ερμηνευτικό περιεχόμενο των εκθεμάτων που επικοινωνείται κατά την ξενάγηση στον Εκθεσιακό χώρο περιέχει μεγάλο αριθμό ιστορικών, λογοτεχνικών και θεατρικών αναφορών. Η επικοινωνία αυτού του πυκνού μηνύματος μέσα σε σχετικά σύντομο χρόνο συχνά εντείνει τη δυσκολία απομνημόνευσης και κατανόησής του από τους επισκέπτες.
- ❖ Ο κυρίαρχος τρόπος επικοινωνίας του επεξηγηματικού / ερμηνευτικού περιεχομένου των εκθέσεων είναι μέσω των ξεναγήσεων. Οι λεζάντες που υπάρχουν στις πλαϊνές πλευρές ορισμένων βιτρινών-προθηκών περνούν αρκετά συχνά απαρατήρητες από τους επισκέπτες.

Γενικές παρατηρήσεις

- ❖ Η είσοδος των επισκεπτών στο Ινστιτούτο Κυβέλη γίνεται κατά κύριο λόγο από την είσοδο της Οικίας Κυβέλη επί της οδού Λεωνίδου 4 (Ερμούπολη), το οποίο σημαίνει ότι η ξενάγηση στην Οικία προηγείται αυτής του Εκθεσιακού χώρου.

- ❖ Κατά την υποδοχή των επισκεπτών, ο/η υπεύθυνος/η των ξεναγήσεων τους καλωσορίζει επιδιώκοντας τη γνωριμία μαζί τους. Οι πληροφορίες που αποκτώνται (π.χ. τόπος καταγωγής, επάγγελμα, ενδιαφέροντα, λόγος επίσκεψης στη Σύρο κ.α.) βοηθούν στην προσαρμογή της ξενάγησης, την εμπλουτίζουν με προσωπικές αναφορές των επισκεπτών, ενώ συμβάλλουν και στην ανάπτυξη κοινωνικότητας μεταξύ τους, ειδικά στις ομαδικές ξεναγήσεις.
- ❖ Τα πιο σημαντικά στοιχεία που αξιολογεί ως πολύ θετικά η πλειοψηφία των επισκεπτών είναι η ευγενική και φιλόξενη υποδοχή, η επιμελημένη σκηνοθεσία και η ατμόσφαιρα εποχής που αποπνέουν οι χώροι του Ινστιτούτου και η αφηγηματική δεινότητα σε συνδυασμό με τις επικοινωνιακές δεξιότητες της κας Βαλεντίνης Ποταμιάνου κατά την προσφερόμενη ξενάγηση.



Εικόνα 3.8: Λεπτομέρειες για τις βιτρίνες-προθήκες
 Αριστερά: Η κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου κατά την ξενάγηση φωτοδοτεί τις βιτρίνες-προθήκες με τη χρήση δύο τηλεχειριστηρίων | Δεξιά: Λεζάντες στο πλάι βιτρινών-προθηκών

3.2.3. Συνέντευξη

Συμπληρωματικά με την παρατήρηση, ακολούθησε η διεξαγωγή συνέντευξης με την Πρόεδρο του Ινστιτούτου Κυβέλη και υπεύθυνη των εκθέσεων και των ξεναγήσεων, κα. Βαλεντίνη Ποταμιάνου. Επιλέχτηκε το πρωτόκολλο της ημι-δομημένης συνέντευξης (Preece et al., 2015). Το σύνολο των ερωτήσεων που προετοιμάστηκαν ήταν όλες ανοικτού τύπου, ώστε με αφετηρία κάθε μία από αυτές η συζήτηση να εξελίσσεται ελεύθερα οδηγώντας είτε σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια, είτε σε ενδιαφέροντες συνειρμούς.

Ο βασικός στόχος, πέρα από την απόκτηση πρόσθετων στις προαναφερθείσες πληροφοριών, ήταν η διερεύνηση των αναγκών, των προβλημάτων, αλλά και των δυνατοτήτων του Εκθεσιακού χώρου από την οπτική του Ινστιτούτου ως εμπλεκομένου-παρόχου (Preece et al., 2015). Αν και υπήρχε αρίθμηση στη λίστα των ερωτήσεων, οι οποίες ήταν ομαδοποιημένες ανά κατηγορία θεμάτων, δεν θεωρήθηκε δεσμευτική. Έτσι η σειρά άλλαζε, ώστε να εντάσσονται ομαλότερα στη συζήτηση.

Στην αρχή της κανονισμένης συνάντησης, πριν την συνέντευξη, παρουσιάσθηκε από τον γράφοντα μία γενική προσέγγιση για την ένταξη ενός διαδραστικού συστήματος στον εν λόγω χώρο με αναφορές σε παραδείγματα ήδη διαθέσιμων συστημάτων και περιεγράφηκαν αδρομερώς οι απαιτήσεις και οι στόχοι της παρούσας εργασίας. Ακόμη, εξηγήθηκε ο σκοπός και η διαδικασία της συνέντευξης, ενώ έγινε δεκτή η ηχογράφησή της από όλα τα μέρη.

Στις συνέχεια παρατίθενται οι ερωτήσεις ανά θεματική ενότητα, όπως προετοιμάστηκαν για τη συνέντευξη:

1. Προσέλευση επισκεπτών

- Με τι αφορμή/ές επισκέπτεται κάποιος το Ινστιτούτο Κυβέλη;
- Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες κατηγορίες επισκεπτών;

2. Ξενάγηση επισκεπτών στον Εκθεσιακό χώρο

- Θα ήθελα να μου περιγράψετε τη ξενάγηση που προσφέρετε στον Εκθεσιακό χώρο. Τι περιλαμβάνει; Πόσο διαρκεί περίπου; Σε ποιες βιτρίνες ή/και εκθέματα εστιάζετε περισσότερο;
- Πως θα περιγράφατε τη συμπεριφορά των επισκεπτών στον Εκθεσιακό χώρο; Πως αλληλεπιδρούν μαζί σας; Με τα εκθέματα και το χώρο;
- Τι τους κεντρίζει κυρίως το ενδιαφέρον; Τι σας ρωτούν περισσότερο;
- Αν προσαρμόζετε την ξενάγηση ανάλογα την ομάδα επισκεπτών, τι αφορά αυτή η προσαρμογή-εξατομίκευση;

3. Διερεύνηση δυνατοτήτων και πιθανών περιορισμών για τη σχεδίαση ενός διαδραστικού συστήματος για χρήση στον Εκθεσιακό χώρο

- Πως οραματίζεστε την ύπαρξη ενός - υποθετικού - διαδραστικού συστήματος με την ταυτόχρονη παροχή της παραδοσιακής ξενάγησης στον Εκθεσιακό χώρο;
- Πόσο εφικτές ή/και επιθυμητές κρίνετε πιθανές αλλαγές στον Εκθεσιακό χώρο, τόσο από άποψη ένταξης νέου ή αλλαγή χρήσης υπάρχοντος τεχνολογικού εξοπλισμού, όσο και στα εκθέματα, για τις ανάγκες ενός διαδραστικού συστήματος;

Η συνέντευξη διήρκησε σχεδόν δύο (2) ώρες, χρόνος ο οποίος ήταν επαρκέστατος για την ικανοποιητική κάλυψη των ερωτήσεων. Πρέπει να σημειωθεί ότι, κατά τη διάρκεια τη συζήτησης, έγιναν αρκετές αναφορές σε συγκεκριμένα εκθέματα, στον τρόπο οργάνωσης των εκθέσεων και σε σχετικές ιστορικές πληροφορίες, οι οποίες ενσωματώθηκαν κατάλληλα σε προηγούμενα σημεία της εργασίας. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν αναφορικά με τα παραπάνω θέματα παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω ανά κατηγορία.

1. Προσέλευση επισκεπτών

Ο συνηθέστερος λόγος επίσκεψης είναι η συμμετοχή σε πολιτιστικές εκδηλώσεις που διοργανώνονται στο Ινστιτούτο Κυβέλη, ενώ ακολουθούν οι προσκεκλημένοι επισκέπτες σε ιδιωτικές εκδηλώσεις, μικρότερης κλίμακας, που διεξάγονται για ενισχύσουν τις δημόσιες σχέσεις του Ινστιτούτου. Αυτές οι δύο κατηγορίες συνεπάγονται μαζική άφιξη επισκεπτών, δηλαδή σε ομάδες πολλών ατόμων. Επιπλέον, υπάρχουν και οι επισκέψεις, που πραγματοποιούνται στο ωράριο επισκεψιμότητας τους θερινούς μήνες ή κατόπιν ραντεβού όλο το χρόνο. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται επισκέψεις μεμονωμένων ατόμων, ζευγαριών, οικογενειών ή μικρών οργανωμένων ομάδων (λιγότερα από 8 άτομα). Από τους επισκέπτες των μεμονωμένων επισκέψεων στην πλειοψηφία τους πρόκειται για τουρίστες ή επισκέπτες του νησιού και λιγότερο για μόνιμους κατοίκους. Το καλοκαίρι του 2021 το Ινστιτούτο Κυβέλη εισήγαγε πρόγραμμα επίσκεψης για τουρίστες κρουαζιερόπλοιων που προσεγγίζουν το λιμάνι της Ερμούπολης.

2. Ξενάγηση επισκεπτών στον Εκθεσιακό χώρο

Η ξενάγηση στον Εκθεσιακό χώρο συνήθως έπεται της ξενάγησης στην Οικία Κυβέλη, χωρίς όμως αυτό να είναι απαραίτητο. Η είσοδος των επισκεπτών στον Εκθεσιακό χώρο προτιμάται να γίνεται – στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό – σε ομάδες όχι πέραν των δέκα (10) ατόμων,

ώστε να διατηρείται μία άνεση περιήγησης στο χώρο. Ανάλογα τις περιστάσεις, μία ξενάγηση μπορεί να διαρκεί μεταξύ δεκαπέντε (15) λεπτών έως και μία ώρα. Το περιεχόμενο των ξεναγήσεων ακολουθεί την βασική αφηγηματική γραμμή των εκθέσεων, ωστόσο προσαρμόζεται σε πραγματικό χρόνο ανάλογα του επιδεικνυόμενου ενδιαφέροντος των επισκεπτών, του πλαισίου της επίσκεψης, των γνωστικών-πολιτιστικών υποβάθρων, του διαθέσιμου χρόνου και άλλων παραγόντων. Τα κεντρικά εκθέματα, άρα και στάσεις κατά την περιήγηση, μέσα στο χώρο, αποτελούν οι είκοσι (20) βιτρίνες-προθήκες. Ειδικά μπροστά στην Μόνιμη Έκθεση με το πλέγμα των δώδεκα (12) βιτρινών, το φωτιστικό εφέ της «μεταμόρφωσης» τους από καθρέπτες σε βιτρίνες με εσωτερικές συνθέσεις εντυπωσιάζει τους επισκέπτες. Κατά κανόνα η ξενάγηση περιλαμβάνει πρώτα τη Μόνιμη Έκθεση κι έπειτα την Περιοδική. Οι ερωτήσεις που δέχεται αρκετά συχνά η κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου αφορούν τη βιογραφία της Κυβέλης και της οικογένειάς της, τους λόγους που επιλέχτηκε η Σύρος ως έδρα του Ινστιτούτου, ενώ άλλες εστιάζουν σε συγκεκριμένα εκθέματα, τα οποία δεν αποτελούν απαραίτητα μέρος της ξενάγησης, απλώς κεντρίζουν το ενδιαφέρον των επισκεπτών.

Για την καλύτερη κατανόηση της συμπεριφοράς των επισκεπτών του Ινστιτούτου Κυβέλη και με δεδομένη την απουσία σχετικών ποσοτικών δεδομένων, κατά τη διάρκεια επόμενης - συμπληρωματικής συνέντευξης, παρουσιάσθηκε στην κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου η μοντελοποίηση του Falk (2016) για τα πέντε (5) συμπεριφορικά προφίλ επισκεπτών σε μουσειακά περιβάλλοντα. Έπειτα της ζητήθηκε να τα ταξινομήσει από το πιο συνηθισμένο προς το πιο σπάνιο αναφορικά με τους επισκέπτες που έρχονται στο Ινστιτούτο Κυβέλη.

Συχνότητα παρατήρησης	Περιγραφή συμπεριφορικού προφίλ
5	Με έμφαση στην εμπειρία (Experience seeker)
4	Διαμεσολαβητής - Εμπυχωτής (Facilitator)
3	Εξερευνητής (Explorer)
2	Επαγγελματίας / Χομπίστας (Professional / Hobbyist)
1	Με έμφαση στην πνευματική διάσταση της επίσκεψης (Recharger)

Πίνακας 3.2: Τα συμπεριφορικά προφίλ των επισκεπτών του Ινστιτούτου Κυβέλη σε φθίνουσα σειρά από το συνηθέστερο στο πιο σπάνιο

Σύμφωνα με την παραπάνω ταξινόμηση, ο συνηθέστερος τύπος επισκέπτη δίνει έμφαση στην εμπειρία (Experience seeker) και επιλέγει το Ινστιτούτο Κυβέλη ως ένα από τα αξιόλογα σημεία ενδιαφέροντος στη Σύρο, στο οποίο κρίνει ότι θα βιώσει μία ξεχωριστή εμπειρία. Επιπλέον, ενδέχεται να έχει ήδη κάποιες ιστορικές γνώσεις για τη ζωή της Κυβέλης, με επικρατέστερη τη σχέση της με τον Γεώργιο Παπανδρέου, και τη θεατρική της πορεία, και επιθυμεί να βιώσει την εμπειρία επίσκεψης σε μία ιστορική οικία που αναφέρεται σε αυτή. Αμέσως μετά, με ελαφρώς μειωμένη συχνότητα, βρίσκεται η κατηγορία του Διαμεσολαβητή-Εμπυχωτή, ο οποίος επισκέπτεται το Ινστιτούτο μαζί με συγγενείς ή φίλους, που συνήθως βρίσκονται προσωρινά φιλοξενούμενοι στη Σύρο. Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετοί από τους επισκέπτες που κατατάσσονται σε αυτό το συμπεριφορικό προφίλ, έχουν επισκεφτεί το Ινστιτούτο Κυβέλη για πρώτη φορά σε προηγούμενο χρόνο με κάποιο από τα υπόλοιπα προφίλ. Ακολουθούν ο Εξερευνητής (Explorer) και ο Επαγγελματίας / Χομπίστας, οι οποίοι θεωρούν ότι το προσφερόμενο μουσειακό περιεχόμενο ταιριάζει με τα προσωπικά ή επαγγελματικά τους ενδιαφέροντα. Ενδεικτικά παραδείγματα επισκεπτών είναι οι επαγγελματίες σχετικοί με το θέατρο (π.χ. θεατρολόγοι, σκηνοθέτες, ηθοποιοί), αλλά και γενικότερα τη Τέχνη και τον Πολιτισμό. Τέλος, η τελευταία και λιγότερη συνήθης κατηγορία, αυτή των επισκεπτών με έμφαση στην πνευματική διάσταση, αφορά περισσότερο τους τακτικούς επισκέπτες, οι οποίοι κρίνεται ότι έχουν υιοθετήσει στο παρελθόν τουλάχιστον έναν από τα παραπάνω συμπεριφορικά προφίλ.

3. Διερεύνηση δυνατοτήτων και πιθανών περιορισμών για τη σχεδίαση ενός διαδραστικού συστήματος για χρήση στον Εκθεσιακό χώρο

Αυτή η ενότητα ερωτήσεων είχε διερευνητικό χαρακτήρα και κατά τη συζήτηση περιεγράφηκαν αρκετά σενάρια χρήσης ενός υποθετικού συστήματος, ώστε να φωτισθούν καλύτερα ορισμένες πτυχές της εμπειρίας της επίσκεψης μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Αναλυτικότερα, σε μεγάλο βαθμό οι αφηγήσεις των εκθέσεων περιλαμβάνουν αναφορές στην οικογενειακή ιστορία της κας Βαλεντίνης Ποταμιάνου, δισέγγονης της Κυβέλης. Η διήγησή τους στο πλαίσιο της ξενάγησης από την ίδια έχει ιδιαίτερη αξία στη διαμόρφωση της μουσειακής εμπειρίας, ειδικά μάλιστα όταν αναπτύσσεται και διάλογος μεταξύ εκείνης και των επισκεπτών. Επομένως, η εισαγωγή ενός διαδραστικού συστήματος δεν είναι επιθυμητό να υποσκιάζει μία τέτοια αλληλεπίδραση. Επιπλέον, σημειώθηκε η διαθεσιμότητά του να μην εξαρτάται από τη φυσική της παρουσία στον Εκθεσιακό χώρο, καθώς κατά τη διάρκεια εκδηλώσεων, όπου οι επισκέπτες περιηγούνται σε όλους τους χώρους του Ινστιτούτου, εκείνη μπορεί να βρίσκεται στην Οικία. Αναφορικά με τυχόν αλλαγές στον Εκθεσιακό χώρο, υπάρχει η δυνατότητα για μικρές προσαρμογές σε επίπεδο εκθεμάτων (π.χ. επανεκτύπωση φωτογραφίας σε μεγαλύτερες διαστάσεις, αντικατάσταση με άλλο), όταν όμως αυτά δεν επηρεάζουν σημαντικά την αφήγηση της εκάστοτε βιτρίνας-προθήκης. Τέλος, διατυπώθηκε η προτροπή να μην απαιτείται η αγορά επιπλέον τεχνολογικού εξοπλισμού και η τυχόν τοποθέτηση νέου να γίνει κατά το δυνατόν πιο διακριτική.

4. Σχεδίαση

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η σχεδιαστική διαδικασία που ακολουθήθηκε για την εφαρμογή ξενάγησης για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη. Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα από το στάδιο της έρευνας που προηγήθηκε, διατυπώθηκε το σχετικό brief, προσδιορίστηκαν βασικά σενάρια χρήσης και οι σχεδιαστικές απαιτήσεις. Έχοντας ως βάση αυτά, ακολούθησε η εννοιολογική σχεδίαση της φορητής εφαρμογής και μοντελοποιήθηκε η λειτουργία, η δομή και η (δυναμική) συμπεριφορά της. Το κεφάλαιο της Σχεδίασης ολοκληρώνεται με την αποτύπωση των βασικών οθονών-δραστηριοτήτων σε πλέγματα (wireframes) και των περιεχομένων σε αυτές διεπαφών, καθώς και με τη δημιουργία και επιμέλεια του ψηφιακού περιεχομένου (content) που θα περιέχει η εφαρμογή.

4.1. Διατύπωση Brief

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η σχεδίαση και ανάπτυξη μιας φορητής εφαρμογής ξενάγησης (mobile guide application) για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη στην Ερμούπολη της Σύρου. Θα παρέχεται στους επισκέπτες συμπληρωματικά στην υφιστάμενη, παραδοσιακή ξενάγηση από τους ανθρώπους του Ινστιτούτου. Απευθύνεται στο γενικό πληθυσμό, σε άτομα εξοικειωμένα με τη λειτουργία φορητών συσκευών. Στόχο έχει να συμβάλλει στην προσέγγιση του περιεχομένου των φιλοξενούμενων εκθέσεων από τους επισκέπτες, προσφέροντας εναλλακτικές ερμηνείες. Παράλληλα, θα τους ενθαρρύνει να υιοθετήσουν έναν πιο ενεργό ρόλο κατά τη διάρκεια της μουσειακής επίσκεψης. Η ένταξη διαδράσεων στον Εκθεσιακό χώρο θα πραγματοποιηθεί με γνώμονα την εξισορρόπηση της προσοχής και του ενδιαφέροντος των περιηγούμενων επισκεπτών μεταξύ του ψηφιακού και του φυσικού περιβάλλοντος.

4.2. Βασικά σενάρια χρήσης

Βάσει των παρατηρήσεων από την προηγηθείσα έρευνα πλαισίου αναγνωρίζονται τρία (3) βασικά σενάρια, στα οποία η υπό σχεδίαση φορητή εφαρμογή ξενάγησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Τα δύο από αυτά (1 και 2) περιλαμβάνουν την φυσική παρουσία του χρήστη-επισκέπτη στο Ινστιτούτο Κυβέλη, ενώ το άλλο (3) αφορά τη χρήση της σε χώρο επιλογής του χρήστη, εκτός του Ινστιτούτου. Σημειώνεται ότι για έναν επισκέπτη μπορεί να ισχύουν παραπάνω από μία περιπτώσεις. Για παράδειγμα, ένας επισκέπτης χρησιμοποιεί την εφαρμογή μετά την παραδοσιακή ξενάγηση (1β) και όταν επιστρέφει σπίτι του, ανατρέχει ξανά σε αυτή για να την μοιραστεί με κάποιο φιλικό του πρόσωπο (3β).



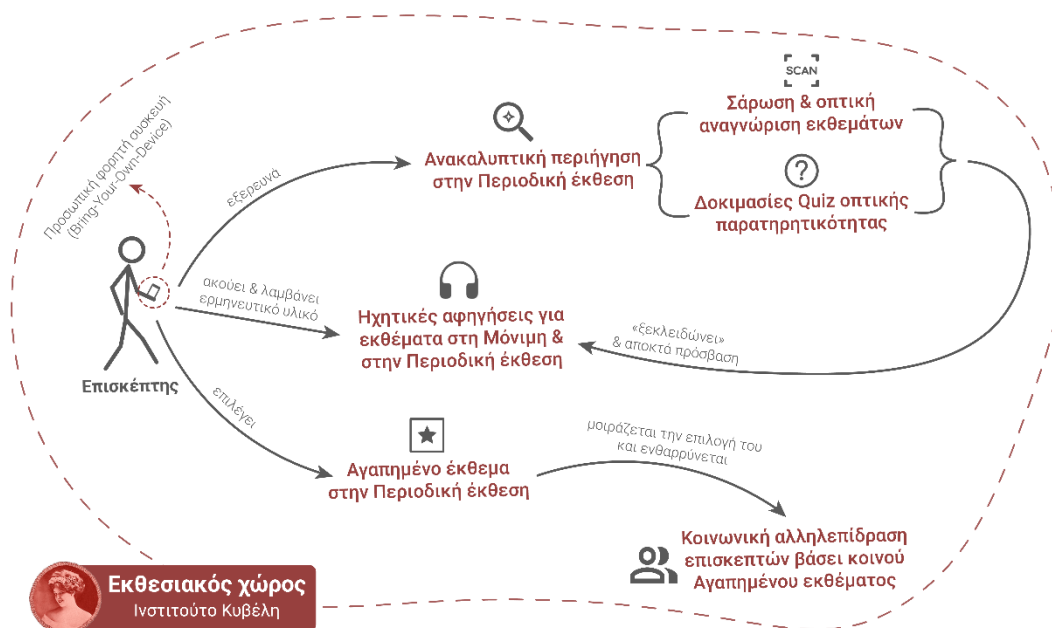
Σχήμα 4.1: Βασικά σενάρια χρήσης της φορητής εφαρμογής ξενάγησης

Ως επικρατέστερο σενάριο χρήσης για τη σχεδίαση θεωρείται το 1β, όπως υπογραμμίζεται και στο brief. Πρόκειται για το σενάριο, όπου ο επισκέπτης, αφού έχει δεχθεί την παραδοσιακή ξενάγηση – ενδεχομένως και με σύντομο τρόπο - επιλέγει να χρησιμοποιήσει την υπό σχεδίαση εφαρμογή για μία πρόσθετη μουσειακή εμπειρία με τη χρήση διαδραστικού συστήματος.

Ειδικότερα, στα σενάρια που ο χρήστης έχει επισκεφτεί το Ινστιτούτο, σημαντικό παράγοντα αποτελεί η δυνατότητα παρουσίας ενός ακόμη ατόμου, το οποίο επιφορτίζεται με την παροχή ξενάγησεων, επιπλέον της κας Βαλεντίνης Ποταμιάνου. Συνεπώς, όταν υπάρχει μόνος ένας/μία υπεύθυνος/η ξενάγησης η παράλληλη άφιξη επισκεπτών, χωρίς ραντεβού, στο ωράριο επισκεψιμότητας τους θερινούς μήνες, είναι πολύ πιθανό να δημιουργήσει διαστήματα αναμονής για τους επισκέπτες μέχρι να βρεθούν όλοι στον ίδιο χώρο - είτε την Οικία Κυβέλη, είτε τον Εκθεσιακό χώρο – για να παρακολουθήσουν την παραδοσιακή ξενάγηση (1α). Παρόμοιες συνθήκες μη ελεγχόμενης ροής των επισκεπτών απαντώνται και κατά τη διοργάνωση παράλληλων πολιτιστικών εκδηλώσεων, όπου οι παρευρισκόμενοι επισκέπτες περιηγούνται ελεύθερα σε όλους τους χώρους του Ινστιτούτου Κυβέλη είτε αναμένοντας την έναρξη (2α), είτε μετά τη λήξη κάποιας εκδήλωσης (2β). Ως αποτέλεσμα, και ανεξαρτήτως διαθέσιμων υπεύθυνων ατόμων για ξενάγηση, είναι εξαιρετικά δύσκολο να προσφερθεί στους επισκέπτες μία συντονισμένη και ολοκληρωμένη ξενάγηση στον Εκθεσιακό χώρο.

Το Σενάριο 3 περιγράφει τη χρήση της εφαρμογής ξενάγησης σε χώρο του χρήστη, εκτός του Ινστιτούτου Κυβέλη, όπως για παράδειγμα στο σπίτι του ή αν πρόκειται για επισκέπτη της Σύρου στο δωμάτιο του ξενοδοχείου του. Ουσιαστικά πρόκειται για πτυχές της εμπειρίας της μουσειακής επίσκεψης που προηγούνται (pre-visit) ή έπονται αυτής (post-visit) (Hornecker & Ciolfi, 2019). Στην πρώτη εκδοχή (3α), ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει την εφαρμογή και να περιηγηθεί– στο πλαίσιο του εφικτού, καθώς η υπό σχεδίαση εφαρμογή είναι βασισμένη στην τοποθεσία (location-based) - στο μουσειακό περιεχόμενο των εκθέσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη. Κατ’ αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή αποκτά χαρακτήρα προωθητικής ενέργειας, καθώς μπορεί να προσελκύσει υποψήφιους επισκέπτες, οι οποίοι να επιθυμούν να δουν από κοντά τους χώρους και τις εκθέσεις του Ινστιτούτου. Αναφορικά με την δεύτερη εκδοχή (3β), οι χρήστες έχουν αποχωρήσει από το Ινστιτούτο Κυβέλη, έχοντας όμως χρησιμοποιήσει την εφαρμογή ξενάγησης στις προσωπικές τους φορητές συσκευές. Έτσι, εξακολουθούν να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο που είδαν στο Ινστιτούτο, το οποίο μπορούν να το μοιραστούν με κοντινά τους πρόσωπα ή ακόμα και να το κρατήσουν ως ψηφιακό αναμνηστικό (Roussou & Katifori, 2018).

4.3. Εννοιολογική σχεδίαση (Conceptual design)



Σχήμα 4.2: Εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model) της υπό σχεδίασης φορητής εφαρμογής ξενάγησης

Το κύριο σενάριο χρήσης για την υπό σχεδίαση φορητή εφαρμογή ξενάγησης (mobile guide app) υπαγορεύει την φυσική παρουσία του χρήστη-επισκέπτη στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη. Η εφαρμογή παρέχεται ως μία πρόσθετη μουσειακή εμπειρία, που αξιοποιεί διαδραστικές τεχνολογίες, και συνοδεύει την παραδοσιακή ξενάγηση από τον/την υπεύθυνο/η ξενάγησης του Ινστιτούτου. Η ξενάγηση της εφαρμογής καλύπτει την Μόνιμη έκθεση «Το Ευρωπαϊκό γίνεσθαι του 19ου και 20ου αιώνα» και την τρέχουσα Περιοδική έκθεση (2021) «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά». Η προσφερόμενη εμπειρία χρήσης (UX) στοχεύει στην ανάληψη ενός πιο ενεργού ρόλου από τους επισκέπτες-χρήστες κατά την περιήγησή τους μέσα στο μουσειακό περιβάλλον του Εκθεσιακού χώρου. Με στόχο την αποτύπωση βασικών εννοιών και δραστηριοτήτων της υπό σχεδίασης εφαρμογής ξενάγησης σχεδιάστηκε το εννοιολογικό της μοντέλο (Κουτσαμπάσης, 2011). Ακολουθεί μία αναλυτικότερη περιγραφή που εμβαθύνει στις κυριότερες δραστηριότητες, το περιεχόμενο (content), καθώς και τις βασικές αλληλεπιδράσεις όπως αυτές αναπαρίστανται στο εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model).

Ατομική χρήση εφαρμογής (single-user)

Η χρήση της εφαρμογής είναι ατομική (single-user). Συγκεκριμένα, υιοθετείται η πρακτική «Bring your own device (BYOD)» και κάθε επισκέπτης την εγκαθιστά και τη χειρίζεται στην προσωπική του φορητή συσκευή. Ωστόσο, όπως φάνηκε από την Έρευνα Πλαισίου, το Ινστιτούτο Κυβέλη δέχεται αρκετά συχνά ομαδικές επισκέψεις από οικογένειες, παρέες φίλων, ανθρώπους που συνοδεύουν φιλοξενούμενους τους στη Σύρο κ.α. Σε αυτές τις περιπτώσεις, είναι στην κρίση και προτίμηση των μελών αυτών των ομάδων να ακολουθήσουν την ίδια πορεία περιήγησης μέσα στον Εκθεσιακό χώρο ή όχι. Στην ευχέρειά τους, ακόμα, είναι αν θέλουν να χρησιμοποιούν μία συσκευή για να ακούν τις ηχητικές αφηγήσεις ταυτόχρονα. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με ανοιχτή ακρόαση από το ηχείο της συσκευής, εφόσον είναι οι μοναδικοί παρόντες επισκέπτες στον Εκθεσιακό χώρο, είτε διαμοιράζοντας τα ακουστικά τους ανά δύο: διαχωρισμός δεξιού και αριστερού ακουστικού ή χρήση Audio Y-splitter για παράλληλη χρήση δύο ζευγαριών ακουστικών.

Οθόνη καλωσορίσματος / Αρχικοποίηση εφαρμογής (Onboarding)

Ο χρήστης – επισκέπτης εγκαθιστά την εφαρμογή στη φορητή του συσκευή. Κατά το πρώτο άνοιγμα, η εφαρμογή εμφανίζει μία σειρά από καρτέλες στις οποίες συνοψίζονται τα βασικά χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες που προσφέρει (Android Material Design, 2022). Παράλληλα, δίνεται η ευκαιρία για ορισμένες ρυθμίσεις της εφαρμογής (αρχικοποίηση / initialization) με στόχο μια απεριόριστη εμπειρία χρήσης κατά την περιήγησή στον Εκθεσιακό χώρο. Οι ρυθμίσεις αυτές αφορούν το μέσο ακρόασης ήχου (ηχείο συσκευής ή ακουστικά) και τον τρόπο εντοπισμού εκθεμάτων στην Περιοδική έκθεση (σάρωση εκθεμάτων ή Quiz). Η ολοκλήρωση αυτών των βημάτων, οδηγεί τον χρήστη-επισκέπτη στην αρχική οθόνη της εφαρμογής, όπου μπορεί να επιλέξει να ξεναγηθεί ανάμεσα στη Μόνιμη και την Περιοδική έκθεση.

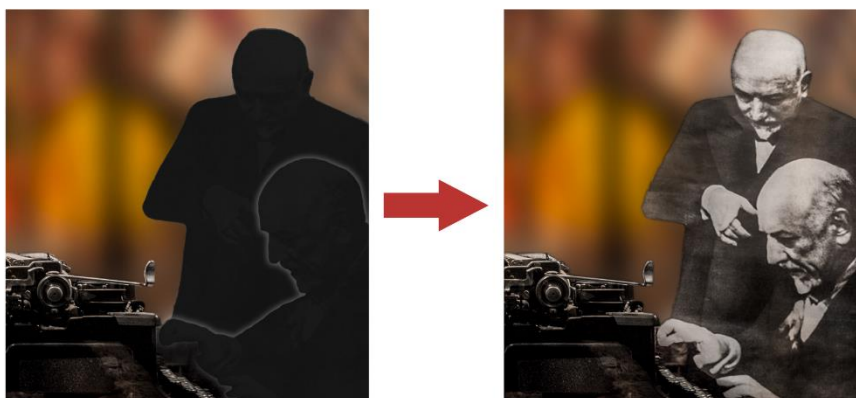
Ξενάγηση στη Μόνιμη έκθεση

Η Μόνιμη έκθεση απαρτίζεται από δώδεκα (12) προθήκες-βιτρίνες σε διάταξη πλέγματος 3x4 και έχει σχετικά σταθερή σύνθεση και μόνιμη θέση στο χώρο. Επιπλέον, καταλαμβάνει επαρκή χρόνο στην παραδοσιακή ξενάγηση, ενώ προηγείται αυτής στην Περιοδική έκθεση. Καθώς, όμως, οι Περιοδικές εκθέσεις αναπτύσσονται κατά κανόνα έχοντας ως άξονα το μουσειακό περιεχόμενο της Μόνιμης έκθεσης, θα συμπεριληφθεί στην εφαρμογή για τους επισκέπτες που επιθυμούν μία ολοκληρωμένη άποψη των εκθέσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη. Κάθε επιμέρους βιτρίνα-προθήκη θα αντιστοιχιστεί με μία ηχητική αφήγηση σύντομης διάρκειας. Ο επισκέπτης-χρήστης με τη συσκευή του ανά χείρας θα μπορεί να στέκεται απέναντι από τις βιτρίνες-προθήκες και να επιλέγει την αντίστοιχη από μία μικρογραφία της Μόνιμης έκθεσης μέσα στην εφαρμογή (Απευθείας επιβεβαίωση της θέσης του χρήστη στο χώρο από τον ίδιο). Με άλλα λόγια, στην οθόνη της εφαρμογής, κάθε βιτρίνα-προθήκη θα λειτουργεί ως κουμπί (button) – και συνολικά η σύνθεση θα παραπέμπει σε πληκτρολόγιο (keypad) - με το πάτημα του οποίου θα ξεκινάει η αναπαραγωγή της ηχητικής αφήγησης.

Ανακαλυπτική περιήγηση με στοιχεία παιχνιδιού στην Περιοδική έκθεση

Σημαντικός παράγοντας για τη σχεδίαση της εμπειρίας της εφαρμογής αποτελεί η συμπληρωματική της χρήση στην παραδοσιακή ξενάγηση που προσφέρεται από τους ανθρώπους του Ινστιτούτου. Δεν έχει σκοπό να την υποκαταστήσει, αλλά να εμπλουτίσει την εμπειρία της μουσειακής επίσκεψης παρουσιάζοντας μία διαφορετική «ανάγνωση» της έκθεσης δίνοντας «πρωταγωνιστικό» - ενεργό ρόλο στους επισκέπτες. Έτσι, προτάθηκε η ξενάγηση μέσω της εφαρμογής να περιλαμβάνει δέκα (10) επιλεγμένα εκθέματα μέσα στις βιτρίνες-προθήκες της Περιοδικής έκθεσης, κάθε ένα από τα οποία προσφέρεται για μία ενδιαφέρουσα αφήγηση. Κάθε μεμονωμένη αφήγηση θα ακολουθεί το γενικότερο αφηγηματικό πλαίσιο της Περιοδικής έκθεσης.

Οι βιτρίνες-προθήκες της Περιοδικής έκθεσης, και κατ' επέκταση τα εκθέματά της, κατανέμονται στο χώρο. Καθώς οι επισκέπτες περιηγούνται με τις φορητές συσκευές τους ανά χείρας, ένα σχεδιαστικό-τεχνολογικό ζήτημα που προκύπτει είναι πώς θα επιβεβαιώνεται από την εφαρμογή η παρουσία τους κοντά ή μπροστά στο εκάστοτε έκθεμα, ώστε να ακούν επιτόπια την αφήγησή του. Προηγουμένως όμως, πρέπει να εξεταστεί και ο τρόπος με τον οποίο οι επισκέπτες θα κατευθύνονται σε κάθε επιλεγμένο έκθεμα μέσα στον Εκθεσιακό χώρο, όπου εκτίθεται μεγάλος αριθμός αντικειμένων. Το ζήτημα αυτό αντιμετωπίζεται υιοθετώντας την ανακαλυπτική προσέγγιση (explorative), την οποία εμπεριέχουν οι περισσότερες παιγνιώδεις (gamified) φορητές εφαρμογές και τα παιχνίδια (mobile games) στον ευρύτερο τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε αυτή την προσέγγιση, οι επισκέπτες-χρήστες ενθαρρύνονται να περιηγηθούν διερευνητικά στην έκθεση και να παρατηρήσουν πιο επισταμένα τα εκθέματα. Ο ενεργητικός τους ρόλος και η αλληλεπίδρασή τους με τα εκθέματα ενισχύεται επιπλέον, όταν η ανακαλυπτική εμπειρία συνδυαστεί με στοιχεία παιχνιδοποίησης (gamification), όπως οι γρίφοι, το «ξεκλείδωμα» περιεχομένου, τα quiz κ.α. που σχετίζονται με εκθέματα (Malegiannaki & Daradoumis, 2017; Hornecker & Ciolfi, 2019).



*Εικόνα 4.1: Εικονογράφηση της αποκάλυψης εκθέματος στην Περιοδική έκθεση
Αριστερά: Η σκιασμένη μορφή του εκθέματος για τον Luigi Pirandello
Δεξιά: Η φανερή εκδοχή του ίδιου εκθέματος*

Σε συμφωνία με τα παραπάνω, στην Περιοδική έκθεση, ως τρόπος καθοδήγησης των επισκεπτών προς τα εκθέματα, των οποίων οι αφηγήσεις περιλαμβάνονται στην εφαρμογή ξενάγησης, προτάθηκαν οι δοκιμασίες Quiz οπτικής παρατηρητικότητα. Έτσι επιδιώκεται το ενδιαφέρον των επισκεπτών να επικεντρώνεται στα εκθέματα και τον περιβάλλοντα χώρο και λιγότερο στην οθόνη της συσκευής τους (FitzGerald et al., 2011). Πιο συγκεκριμένα, κάθε έκθεμα προς ανακάλυψη θα παρουσιάζεται στους επισκέπτες μέσω φωτογραφίας του, αλλά με σκιασμένη τη μορφή του. Εκείνοι με τη σειρά τους καλούνται να εξερευνησουν τον Εκθεσιακό χώρο για να τα ανακαλύψουν βασιζόμενοι στα υπολειπόμενα - φανερά εικαστικά στοιχεία κάθε φωτογραφίας. Στην τρέχουσα Περιοδική έκθεση «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά» (2021) τα επιλεγμένα για αυτό το σκοπό εκθέματα είναι πορτραίτα ή φωτογραφίες με ανθρώπους. Επομένως, η κρυμμένη τους εκδοχή θα περιλαμβάνει την ανθρώπινη φιγούρα τους σκιασμένη. Για τις περιπτώσεις που κάποιος επισκέπτης-χρήστης θα αντιμετωπίζει δυσκολία για τον εντοπισμό ενός εκθέματος, η εφαρμογή ξενάγησης θα

παρέχει βοήθεια-νύξη (hint), η οποία θα αποκαλύπτει στιγμιαία μία φωτογραφία από τον Εκθεσιακό χώρο μέσα στην οποία εμφανίζεται το εν λόγω έκθεμα.

Η επιβεβαίωση της θέσης του επισκέπτη μπροστά από ένα έκθεμα θα επιτυγχάνεται με δύο τρόπους: α) με σάρωση και οπτική αναγνώριση εκθέματος με τη χρήση του πακέτου λογισμικού (SDK) ARCore της Google, και β) μέσω δοκιμασίας Quiz οπτικής παρατηρητικότητας και πολλαπλής επιλογής για γειτονικά εκθέματα του υπό αναζήτηση εκθέματος (π.χ. «Ποιανού συγγραφέα είναι το κείμενο στο κέντρο της βιτρίνας;»). Σημαντικό κριτήριο για αυτή την σχεδιαστική απόφαση αποτέλεσε η προσπάθεια ελαχιστοποίησης της όποιας τεχνολογικής παρέμβασης στην αισθητική του Εκθεσιακού χώρου, όπως η τοποθέτηση λεζάντων με στοιχεία για τα Quiz ή κάποιου είδους εκτυπωμένες σημάνσεων-ετικετών για την αναγνώριση των εκθεμάτων (π.χ. QR Codes, NFC tags). Επιπλέον, θεωρήθηκε ότι τέτοιου είδους υλοποιήσεις, αποσυντονίζουν την προσοχή των επισκεπτών από τα εκθέματα, καθώς τείνουν να αναζητούν τις ετικέτες-σημάνσεις για να εξασφαλίσουν πρόσβαση στο περιεχόμενο της εφαρμογής. Ασύρματες τεχνολογίες, όπως Wi-Fi και Bluetooth/Beacons, απορρίφθηκαν κυρίως λόγω χαμηλής ακρίβειας στον προσδιορισμό της κατεύθυνσης της συσκευής (orientation) σε έναν εσωτερικό χώρο μικρών διαστάσεων. Παράλληλα, ο βασικός λόγος της συνύπαρξης δύο επιλογών είναι ότι η σάρωση εκθεμάτων εμπεριέχει κάποιους περιορισμούς, τους οποίους οι πιο κύριοι είναι η μη συμβατότητα του λογισμικού ARCore με κάποιες φορητές συσκευές και η δυσκολία σάρωσης λόγω φωτιστικών συνθηκών (π.χ. ανακλάσεις), προδιαγραφών κάμερας συσκευής κ.α. Όταν θα είναι εφικτή η σάρωση εκθεμάτων, η δοκιμασία Quiz θα παρέχεται ως εναλλακτική. Για μία συσκευή που δεν θα υποστηρίζει σάρωση εκθεμάτων, η δοκιμασία Quiz θα είναι η μόνη επιλογή. Σε αμφότερες τις περιπτώσεις, όταν θα επιβεβαιώνεται επιτυχώς η θέση του επισκέπτη μπροστά από το υπό αναζήτηση έκθεμα, η εφαρμογή θα «ξεκλειδώνει» την πρόσβαση στην αντίστοιχη ηχητική αφήγηση και πολυμεσικό περιεχόμενο.

Υποστήριξη κοινωνικής αλληλεπίδρασης επισκεπτών

Όπως επισημάνθηκε στο κεφάλαιο της Έρευνας, οι φορητές εφαρμογές ξενάγησης στην πλειοψηφία τους παρέχουν μία ατομική εμπειρία χρήσης, η οποία έρχεται σε αντίθεση με την αναγνωρισμένη, κοινωνική διάσταση της μουσειακής επίσκεψης. Από την έρευνα πεδίου στο Ινστιτούτο Κυβέλη φάνηκε ότι η κοινωνική διάσταση είναι έντονα παρούσα ειδικά κατά τις ομαδικές ξεναγήσεις από την κα Βαλεντίνη Ποταμάνου, η οποία ενθαρρύνει τις συζητήσεις μεταξύ των επισκεπτών, συνήθως βάσει κοινών ενδιαφερόντων. Επιπλέον, οι πολιτιστικές εκδηλώσεις που διοργανώνει το Ινστιτούτο Κυβέλη προσφέρονται και αυτές για κοινωνικές συναναστροφές. Κινούμενη στην ίδια κατεύθυνση η εφαρμογή, θα παρέχει τη δυνατότητα συνάντησης μεταξύ δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Ωστόσο, σε τέτοιου είδους κοινωνικές εμπειρίες μέσω διαδραστικών συστημάτων, όπου η συνάντηση δεν αποκλείεται να γίνει μεταξύ αγνώστων, είναι σημαντικό να μην έχει υποχρεωτικό χαρακτήρα, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε δυσαρέσκεια (Perry et al., 2019). Συνεπώς, η εν λόγω λειτουργία της εφαρμογής θα είναι προαιρετική, θα ενθαρρύνεται σταδιακά και θα ενημερώνει τον επισκέπτη-χρήστη για το αποτέλεσμα κάθε βήματος της διαδικασίας, ώστε να μπορεί να διακόψει ανά πάσα στιγμή.

Οι σχεδιαστικές επιλογές που θα χρησιμοποιηθούν για την ενθάρρυνση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των επισκεπτών σημειώνονται, μεταξύ άλλων, στην εργασία των Paasonaara et al. (2017) και παρουσιάζονται στο συνοδευτικό πίνακα μαζί με τον τρόπο που ενσωματώνονται στην υπό σχεδίαση εφαρμογή ξενάγησης. Η υλοποίηση της εν λόγω λειτουργικότητας καλύπτει την αντιστοίχιση-συνάντηση επισκεπτών τόσο μεταξύ μελών μιας ομάδας (π.χ. παρέα φίλων), άρα και ήδη γνωρίμων, όσο και μεταξύ αγνώστων. Οι δυναμικές της πρώτης περίπτωσης μπορούν να περιλαμβάνουν την επιβεβαίωση κοινών προτιμήσεων μεταξύ φίλων, ενώ στη δεύτερη δημιουργούνται οι συνθήκες για τη γνωριμία δύο ατόμων, η οποία μπορεί να συνεχιστεί και μετά την ολοκλήρωση της επίσκεψης (Paasonaara et al., 2017).

Σχεδιαστική επιλογή	Τρόπος ενσωμάτωσης στην εφαρμογή
Κοινοποίηση πληροφοριών για αμοιβαία ενδιαφέροντα, προτιμήσεις ή προηγούμενες εμπειρίες	Κάθε επισκέπτης-χρήστης επιλέγει το έκθεμα με την αγαπημένη του αφήγηση (Αγαπημένο έκθεμα).
Ύπαρξη καθορισμένων σημείων συνάντησης στο χώρο	Μπροστά από το κοινό αγαπημένο έκθεμα, μέσα στον Εκθεσιακό χώρο
Σύντομη απαίτηση της προσοχής του χρήστη στην οθόνη του κινητού	Απαιτείται μόνο για την επιβεβαίωση της θέσης του επισκέπτη-χρήστη μπροστά από το Αγαπημένο έκθεμα
Κοινοί στόχοι	Συντονισμένη δράση δύο επισκεπτών για το «ξεκλείδωμα» πρόσθετου περιεχομένου (content)

Πίνακας 4.1: Σχεδιαστικές επιλογές για ενθάρρυνση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ επισκεπτών από την εργασία των Paasonaara et al. (2017)

Το έναυσμα για τη συνάντηση μεταξύ δύο επισκεπτών μέσω της εφαρμογής θα είναι η κοινή επιλογή αγαπημένου εκθέματος. Πιο αναλυτικά, όταν ένας επισκέπτης-χρήστης θα ολοκληρώνει την ξενάγησή του στην Περιοδική έκθεση, θα μπορεί να δηλώσει το έκθεμα με την αγαπημένη του αφήγηση στην εφαρμογή. Έπειτα, η εφαρμογή θα τον προτρέπει να ενημερωθεί για τον αριθμό των άλλων παρευρισκόμενων επισκεπτών που έχουν πραγματοποιήσει την ίδια επιλογή με εκείνον. Αν ο επισκέπτης-χρήστης επιλέξει να συναντήσει έναν από αυτούς, το σημείο συνάντησής τους θα είναι μπροστά από το κοινό επιλεγμένο έκθεμα μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Εκεί οι επισκέπτες θα γνωρίζονται. Η επιβεβαίωση της ταυτόχρονης παρουσίας τους στο σημείο συνάντησης θα γίνεται είτε μέσω σάρωσης και αναγνώρισης του εν λόγω εκθέματος, είτε μέσω απλής επιβεβαίωσης. Με την επιτυχή επιβεβαίωση και των δύο επισκεπτών, η εφαρμογή θα «ξεκλειδώνει» πρόσθετο περιεχόμενο (content), το οποίο στην προκειμένη περίπτωση θα είναι ένα βίντεο στο Youtube που αναφέρεται στην ιστορία της δημιουργίας του Ινστιτούτου Κυβέλη στην Ερμούπολη.

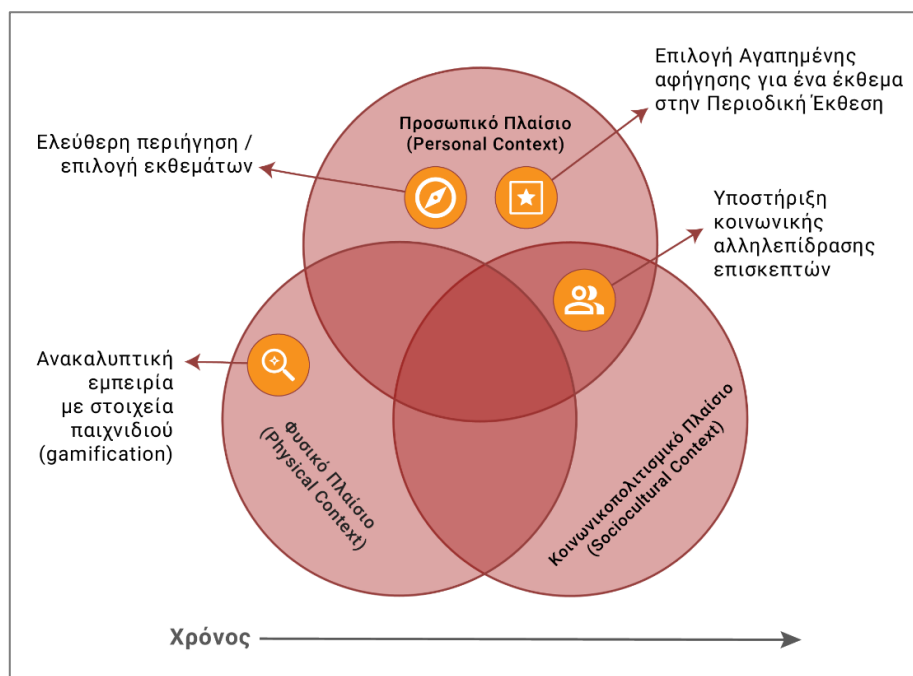
Ηχητικές αφηγήσεις & Πολυμεσικό περιεχόμενο

Η επιμελητική προσέγγιση των εκθέσεων στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη τείνει προς την κατηγορία των «εννοιολογικών/πλαισιακών» εκθέσεων (contextual exhibitions) (Vergo, 1989). Η ανάγκη νοηματικής υποστήριξης τέτοιων εκθέσεων εκπληρώνεται μέσω παράθεσης επεξηγηματικού και ερμηνευτικού υλικού στους επισκέπτες. Η υπό σχεδίαση εφαρμογή θα επικοινωνεί το ερμηνευτικό υλικό κυρίως με τη μορφή ηχητικών αφηγήσεων και τεχνικών εξιστόρησης (storytelling), αποκτώντας το ρόλο και τη λειτουργία ακουστικού οδηγού ξενάγησης (audio guide). Οι εν λόγω ηχητικές αφηγήσεις θα είναι διαμορφωμένες και εκφωνημένες από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, Πρόεδρο του Δ.Σ και υπεύθυνη των εκθέσεων και των ξεναγήσεων, και θα έχουν μουσική υπόκρουση. Σε κάθε συμπεριλαμβανόμενο έκθεμα, είτε αντικείμενο, είτε βιτρίνα-προθήκη αναφοράς, θα αντιστοιχιστεί μία ηχητική αφήγηση και ένα σύνολο πολυμεσικού περιεχομένου, που αποτελείται από το γραπτό κείμενο της αφήγησης και φωτογραφίες των εκθεμάτων ή της βιτρίνας-προθήκης τους μαζί με επεξηγηματικές λεζάντες κατά περίπτωση.

4.4. Ανάλυση εμπειρίας χρήσης (UX) της εφαρμογής ξενάγησης

Για την ανάλυση της εμπειρίας χρήσης (UX) που προσφέρει η υπό σχεδίαση φορητή εφαρμογή ξενάγησης στο πλαίσιο μιας μουσειακής επίσκεψης στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη θα χρησιμοποιηθεί το Πλαισιακό Μοντέλο της Μάθησης (Contextual Model of Learning) των Falk & Dierking (2000). Ειδικότερα, οι κύριες δραστηριότητες που παρέχει η εφαρμογή στους χρήστες-επισκέπτες θα τοποθετηθούν σε σχέση με τα τρία (3) αλληλένδετα πλαίσια (contexts) της μουσειακής εμπειρίας που αναγνωρίζει το παραπάνω μοντέλο. Ο χρόνος, στην προκειμένη ανάλυση, θα μπορούσε να αναφέρεται και σε μεταγενέστερες επισκέψεις στο Ινστιτούτο Κυβέλη και, κατά συνέπεια, σε διαφορετικές

επικρατούσες συνθήκες (π.χ. θεματική έκθεσης, πλήθος επισκεπτών, άλλος τρόπος εντοπισμού εκθεμάτων κλπ.) που θα δημιουργούν διαφορετική εμπειρία



Σχήμα 4.3: Ανάλυση της εμπειρίας χρήσης (UX) της υπό σχεδίασης εφαρμογής ξενάγησης βάσει του Πλαισιακού Μοντέλου της Μάθησης (Contextual Model of Learning) των Falk & Dierking (2000)

Προσωπικό Πλαίσιο (Personal Context)

Η δυνατότητα για ελεύθερη, και όχι υποχρεωτικά γραμμική - αλυσιδωτή, περιήγηση στον Εκθεσιακό χώρο επιτρέπει στον επισκέπτη να επιλέξει ο ίδιος κατά βούληση τα εκθέματα των οποίων το ερμηνευτικό περιεχόμενο εκτιμά ως ενδιαφέρον. Η ελεύθερη επιλογή εκθεμάτων (ή γενικά αντικειμένων μάθησης) διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της μουσειακής / μαθησιακής εμπειρίας σε περιβάλλοντα μη τυπικής μάθησης, όπως οι χώροι πολιτιστικού ενδιαφέροντος (Falk & Dierking, 2000). Προς την ίδια κατεύθυνση, αυτή της εξατομίκευσης της ξενάγησης, κινείται και η επιλογή αγαπημένης αφήγησης ενός εκθέματος. Η διαδικασία μιας τέτοιας απόφασης προσδίδει προσωπικό νόημα στη ξενάγηση και κινητοποιεί συναισθηματικά τον επισκέπτη-χρήστη να αναγνωρίσει σημεία ταύτισης των προσωπικών του βιωμάτων στην επιλεγμένη αφήγηση.

Φυσικό Πλαίσιο (Physical Context)

Το φυσικό πλαίσιο αναδεικνύει τη σημασία της περιήγησης σε ένα προσεγγμένο και επιμελημένο μουσειακό περιβάλλον για την κατασκευή νοήματος (meaning making). Η υπό σχεδίαση εφαρμογή ξενάγησης στην Περιοδική έκθεση προσφέρει μία ανακαλυπτική (explorative) εμπειρία εμπλουτισμένη με στοιχεία παιχνιδιοποίησης (gamification). Βασικός στόχος είναι να εστιάσει το ενδιαφέρον των επισκεπτών στο φυσικό περιβάλλον και την ιδιαίτερη ατμόσφαιρα του Εκθεσιακού χώρου καλλιεργώντας τους διερευνητική συμπεριφορά γύρω από τα εκθέματα.

Κοινωνικοπολιτισμικό Πλαίσιο (Sociocultural Context)

Η εξεταζόμενη πτυχή της εμπειρίας χρήσης της εφαρμογής ξενάγησης δεν τοποθετείται απευθείας στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο, αλλά στην τομή του με το προσωπικό πλαίσιο. Ένα επιλεγμένο αγαπημένο έκθεμα εκφράζει σε κάποιο βαθμό τα προσωπικά ενδιαφέροντα, τις αξίες, τις πεποιθήσεις, και ευρύτερα, τα προσωπικά βιώματα ενός επισκέπτη. Με δεδομένο ότι η υποστήριξη της κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ παρευρισκόμενων στον Εκθεσιακό χώρο βασίζεται σε αυτή την κοινή προσωπική επιλογή, τότε δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών μεταξύ των αντιστοιχιζόμενων επισκεπτών.

4.5. Σχεδιαστικές Απαιτήσεις

Οι σχεδιαστικές απαιτήσεις συνιστούν ένα σύνολο δηλώσεων για τις ενέργειες – δυνατότητες που προσφέρει ένα υπό σχεδίαση διαδραστικό σύστημα στους απευθυνόμενους χρήστες. Η διατύπωσή τους βασίζεται σε ευρήματα και συμπεράσματα που εξήχθησαν τόσο από την έρευνα υποβάθρου, όσο και από την έρευνα πλαισίου αναφορικά με το Ινστιτούτο Κυβέλη. Ενδέχεται να περιέχουν έναν βαθμό αβεβαιότητας ή αμφισημίας, γεγονός που οφείλεται στο αρχικό στάδιο της παράλληλης τεχνολογικής υλοποίησης, και κατ' επέκταση στην πρώιμη κατανόησή της.

Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: τις λειτουργικές και τις μη λειτουργικές απαιτήσεις (Dennis et al., 2015). Πιο συγκεκριμένα, οι πρώτες αναφέρονται στις διαδικασίες που πρέπει εκτελεί το υπό σχεδίαση σύστημα, καθώς και στις πληροφορίες που πρέπει να επικοινωνεί στους χρήστες του. Οι μη λειτουργικές απαιτήσεις είναι αυτές που χαρακτηρίζουν τη συμπεριφορά του συστήματος και τις διαφορετικές πτυχές αυτής, όπως η ευχρηστία, η λειτουργικότητα, η απόδοση κ.α.

Λειτουργικές απαιτήσεις	Μη λειτουργικές απαιτήσεις
Εισαγωγική παρουσίαση εφαρμογής & Αρχικοποίηση (Onboarding)	Δυνατότητα αλλαγής περιεχομένου (content) της εφαρμογής ξενάγησης
Δοκιμασίες Quiz οπτικής παρατηρητικότητας	Λειτουργία εφαρμογής ανεξάρτητα από τη φυσική παρουσία υπεύθυνου/ης ξενάγησης
Επιβεβαίωση θέσης επισκέπτη στο εσωτερικό του Εκθεσιακού χώρου (Indoor localization)	Μέσος χρόνος χρήσης της εφαρμογής ξενάγησης
Ελεύθερη περιήγηση & Επιλογή εκθεμάτων	Μη παρεμβατική ένταξη και χρήση της τεχνολογίας στον Εκθεσιακό χώρο
Βοήθεια για τον εντοπισμό εκθέματος μέσα στον Εκθεσιακό χώρο	Η εφαρμογή ξενάγησης να συμβαδίζει με την αισθητική του Εκθεσιακού χώρου
Πολυμεσικό περιεχόμενο εκθεμάτων	Πρόσβαση στο περιεχόμενο της εφαρμογής εκτός των χώρων του Ινστιτούτου Κυβέλη
Υποστήριξη συνάντησης μεταξύ δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)	Διασφάλιση άδειας & συγκατάθεσης για τη χρήση του Google ARCore
Χάρτης κάτοψης εκθεσιακού χώρου	Επιλογές ακρόασης ήχου από φορητή συσκευή κατά τη ξενάγηση
Μενού εφαρμογής για πληροφορίες	Σχεδίαση σύμφωνα με τις αρχές του Responsive Design
Analytics (Αναλυτικά στοιχεία χρήσης εφαρμογής)	Ορθολογική διαχείριση αυτονομίας φορητής συσκευής επισκέπτη
	Αντιστοίχιση των επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)
	Ασφάλεια δεδομένων επισκεπτών στη Βάση Δεδομένων

Πίνακας 4.2: Συγκεντρωτική παρουσίαση Σχεδιαστικών Απαιτήσεων ανά κατηγορία

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται πιο αναλυτικά ανά κατηγορία οι σχεδιαστικές απαιτήσεις που διατυπώθηκαν για την υπό σχεδίαση φορητή εφαρμογή ξενάγησης.

4.5.1. Λειτουργικές απαιτήσεις

1. Εισαγωγική παρουσίαση εφαρμογής & Αρχικοποίηση (Onboarding)

Κατά το πρώτο άνοιγμα, η εφαρμογή καλωσορίζει τον χρήστη-επισκέπτη και του παρουσιάζει δύο ρυθμίσεις που πρέπει να κάνει (αρχικοποίηση / initialization), ώστε να προετοιμαστεί για την επικείμενη ξενάγηση στον Εκθεσιακό χώρο. Οι ρυθμίσεις αυτές αφορούν την επιλογή μέσου ακρόασης ήχου (ακουστικά ή ηχείο κινητού όπως κατά την κλήση) και τον τρόπο εντοπισμού εκθεμάτων (μέσω Quiz ή μέσω σάρωσης εκθέματος). Στην περίπτωση χρήσης της σάρωσης και αναγνώρισης εκθέματος, η εφαρμογή θα πρέπει να επιβεβαιώνει τη συμβατότητα τη συσκευής με το λογισμικό οπτικής αναγνώρισης, κι έπειτα να διασφαλίζει την παραχώρηση άδειας πρόσβασης στην κάμερα από τον χρήστη. Με την επιτυχή ολοκλήρωση των ρυθμίσεων, ο χρήστης οδηγείται στην αρχική οθόνη της εφαρμογής, όπου μπορεί να επιλέξει να ξαναγυρίσει είτε στη Μόνιμη Έκθεση, είτε στην Περιοδική.

2. Δοκιμασίες Quiz οπτικής παρατηρητικότητας

Πρόκειται για την κύρια πρόκληση (challenge) που καλείται να φέρεις εις πέρας ο επισκέπτης-χρήστης κατά την περιήγησή του στην Περιοδική έκθεση. Πιο αναλυτικά, για να «ξεκλειδώσει» ο επισκέπτης-χρήστης την αφήγηση ενός εκθέματος πρέπει πρώτα να το εντοπίσει στο χώρο - ή μέσα στη προθήκη-βιτρίνα στο χώρο - και να το προσεγγίσει. Η εφαρμογή θα παρουσιάζει κάθε έκθεμα προς ανακάλυψη μέσω φωτογραφίας του, στην οποία τα βασικά του χαρακτηριστικά θα είναι σκιασμένα, παραμένοντας δηλαδή κρυφά. Για παράδειγμα, στην τρέχουσα Περιοδική έκθεση «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά» (2021) όλα τα προς ενσωμάτωση εκθέματα αφορούν πορτραίτα ή φωτογραφίες με ανθρώπους. Έτσι, στην κρυμμένη εκδοχή τους, θα φαίνεται μόνο η ανθρώπινη φιγούρα σκιασμένη. Όταν ο χρήστης-επισκέπτης θα το εντοπίζει επιτυχώς, θα επιβεβαιώνει τη θέση του (βλ. 1.3) και τότε η εφαρμογή θα αποκαλύπτει το σκιασμένο μέρος της φωτογραφίας (fade-in animation) μαζί με στιγμιαία δόνηση κι έπειτα θα εμφανίζει την οθόνη της αφήγησης. Σε αντίθετη περίπτωση, η ανεπιτυχής επιβεβαίωση θα επικοινωνείται μέσω επαναλαμβανόμενης στιγμιαίας δόνησης (μοτίβο δόνησης) και τρεμόπαιγμα (flashing) της οθόνης προβολής της κάμερας.

3. Επιβεβαίωση θέσης επισκέπτη στο εσωτερικό του Εκθεσιακού χώρου (Indoor localization)

Στον Εκθεσιακό χώρο φιλοξενούνται δύο εκθέσεις: η Μόνιμη και η Περιοδική έκθεση. Η Μόνιμη, που αποτελείται από ένα πλέγμα δώδεκα (12) επιμέρους προθηκών-βιτρινών έχει σταθερή θέση στο χώρο. Μέσα στην εφαρμογή, κάθε επιμέρους βιτρίνα-προθήκη αποτελεί ένα τετράγωνο πλήκτρο, που φέρει τη φωτογραφία της πρόσοψής της, σχηματίζοντας ένα πληκτρολόγιο (keypad) σε διάταξη πλέγματος 4x3. Ο επισκέπτης αρκεί απλώς να σταθεί μπροστά της και να επιλέξει την αντίστοιχη προθήκη-βιτρίνα που τον ενδιαφέρει (άμεση επιβεβαίωση θέσης (Άπευθείας επιβεβαίωση θέσης από τον χρήστη)).

Αναφορικά με την Περιοδική έκθεση, της οποίας τα εκθέματα κατανέμονται στο χώρο, κυρίως εντός, αλλά και εκτός προθηκών-βιτρινών, η επιβεβαίωση της θέσης του επισκέπτη σε ένα προκαθορισμένο σημείο θα επιτευχθεί με τους παρακάτω τρόπους:

- **Οπτική αναγνώριση εκθέματος (Google ARCore)**

Η σάρωση και αναγνώριση των εικόνων των εκθεμάτων θα υλοποιηθεί μέσω της υπολογιστικής όρασης (computer vision) που ενσωματώνει το ARCore SDK της Google (Google Developers, 2022a). Ο χρήστης-επισκέπτης θα σαρώνει το έκθεμα με την κάμερα της συσκευής του και η εφαρμογή θα αναγνωρίζει αν πρόκειται για κάποιο από αυτά που περιλαμβάνεται στη Βάση Δεδομένων της. Η επιτυχής αντιστοίχιση του σαρωμένου εκθέματος με το έκθεμα προς ανακάλυψη θα συνεπάγεται την παρουσία του χρήστη-επισκέπτη μπροστά από αυτό. Έτσι, η εφαρμογή θα «ξεκλειδώνει» το εν λόγω έκθεμα και θα μεταβαίνει στην οθόνη της συνδεδεμένης με αυτό αφήγησης.

- **Δοκιμασία Quiz οπτικής παρατηρηκότητας για γειτονικά εκθέματα**
Ωστόσο, για τις περιπτώσεις που για διάφορους λόγους η σάρωση εκθεμάτων δεν θα είναι εφικτή (π.χ. μη υποστήριξη ARCore από συσκευή επισκέπτη, ανακλάσεις φωτός στο τζάμι μιας βιτρίνας κλπ.), η επιβεβαίωση της θέσης του επισκέπτη θα γίνεται μέσω Quiz. Στην οθόνη για τη σάρωση των εκθεμάτων θα εμφανίζεται ένα κουμπί με κείμενο «Εναλλακτική Σάρωσης (Quiz)» για να ανακατευθύνει τον χρήστη-επισκέπτη στο Quiz.

Πρόκειται για απλές δοκιμασίες οπτικής παρατηρηκότητας και θα περιλαμβάνουν ερωτήσεις σχετικές με άλλα εκθέματα ή αντικείμενα που βρίσκονται κοντά στο προς ανακάλυψη έκθεμα (π.χ. «Πόσα θεατρικά κοστούμια βρίσκονται δίπλα από το προς ανακάλυψη έκθεμα;»). Έτσι, ο χρήστης θα πρέπει να βρίσκεται στο σημείο του εκθέματος και να παρατηρήσει το χώρο γύρω από αυτό, ώστε να δώσει τη σωστή απάντηση στο Quiz. Κάθε Quiz έχει τρεις (3) πιθανές απαντήσεις, ενώ ο χρήστης-επισκέπτης έχει άπειρες προσπάθειες. Με την επιλογή λάθος απάντησης, η απάντηση αυτή θα απενεργοποιείται και έπειτα ο χρήστης-επισκέπτης θα μπορεί να επιλέξει ξανά μία μέχρι να βρει τη σωστή. Με άλλα λόγια, η αφήγηση ενός εκθέματος «ξεκλειδώνεται» σε κάθε περίπτωση μέσω του Quiz.

4. Ελεύθερη περιήγηση & Επιλογή εκθεμάτων

Η ξενάγηση που προσφέρεται από την εφαρμογή δεν είναι γραμμική, αλλά βασίζεται στην ελεύθερη περιήγηση και στην επιλογή εκθεμάτων από τους ίδιους επισκέπτες χωρίς κάποιον περιορισμό. Ως ενδεικτικά – προσωπικά – κριτήρια των επισκεπτών θα μπορούσαν να αναφερθούν: ο διαθέσιμος χρόνος επίσκεψης, προσωπικά ενδιαφέροντα για συγκεκριμένα εκθέματα, η αισθητική των εκθεμάτων κ.α.

Στην Αρχική Οθόνη της εφαρμογής θα παρουσιάζονται οι δύο φιλοξενούμενες εκθέσεις και ο χρήστης-επισκέπτης θα επιλέγει ποια επιθυμεί να δει. Αναλυτικότερα, οι προθήκες-βιτρίνες στη Μόνιμη έκθεση θα παρουσιάζονται σε ένα πλέγμα κουμπιών σε διάταξη 3x4, όπου κάθε κουμπί φέρει την εικόνα της πρόσοψης της κάθε μίας. Ο χρήστης απλώς κάνει κλικ σε όποια τον ενδιαφέρει και ακούει την ηχητική αφήγηση. Στην Περιοδική έκθεση, η εφαρμογή θα εμφανίζει στον επισκέπτη-χρήστη όλα τα διαθέσιμα εκθέματα που περιλαμβάνονται σε αυτή με τη μορφή λίστας εικονιδίων. Το εικονίδιο θα δείχνει τη φωτογραφία του εκθέματος. Καθώς εδώ κάθε έκθεμα μπορεί να είναι είτε «ξεκλειδωμένο», είτε υπό ανακάλυψη, η κατάστασή του θα επικοινωνείται μέσω της φωτογραφίας (ολική ή σκιασμένη προβολή του εκθέματος). Επιπλέον, στην πρώτη περίπτωση, τη σκιασμένη φωτογραφία θα συνοδεύει μία σύντομη φράση νύξης (hint) σχετική με το κάθε έκθεμα (π.χ. για τον Luigi Pirandello: «Ένας Νομπελίστας δακτυλογραφεί...»). Όταν θα έχει ανακαλυφθεί το έκθεμα, θα αναγράφεται ο κεντρικός του τίτλος (π.χ. «Luigi Pirandello»).

5. Βοήθεια για τον εντοπισμό εκθέματος μέσα στον Εκθεσιακό χώρο

Για τη διευκόλυνση των χρηστών-επισκεπτών κατά την ανακαλυπτική τους περιήγηση στην Περιοδική έκθεση, η εφαρμογή θα προσφέρει βοήθεια με τη μορφή νύξης (hint) για τον εντοπισμό του υπό αναζήτηση εκθέματος μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Πιο συγκεκριμένα, η επιλογή της βοήθειας θα εμφανίζει για πολύ σύντομο χρονικό διάστημα (3 δευτερόλεπτα) μία φωτογραφία από τον Εκθεσιακό χώρο μέσα στην οποία εμφανίζεται το υπό αναζήτηση έκθεμα. Για τα περισσότερα εκθέματα, τα οποία βρίσκονται στο εσωτερικό προθηκών-βιτρινών, η φωτογραφία της βοήθειας θα είναι μία φωτογραφία της βιτρίνας. Για τα λίγα εκθέματα που βρίσκονται στο χώρο, η φωτογραφία θα είναι μία όψη του Εκθεσιακού χώρου, η οποία όμως περιλαμβάνει τα εν λόγω εκθέματα. Δεν υπάρχει κανένας περιορισμός αναφορικά με τη χρήση της βοήθειας (hint).

6. Πολυμεσικό περιεχόμενο εκθεμάτων

Κάθε έκθεμα που περιλαμβάνεται στην εφαρμογή, είτε από την Μόνιμη, είτε από την Περιοδική έκθεση, θα περιλαμβάνει:

- Κεντρικό τίτλο εκθέματος
- Τίτλο με χρονολογία (προαιρετικά) – π.χ. Κυβέλη Αδριανού (1888-1978)
- Συλλογή εικόνων (1 ή περισσότερες)
- Συνοδευτικές λεζάντες των εικόνων
- Ηχητική αφήγηση με μουσική επένδυση
- Το γραπτό κείμενο της ηχητικής αφήγησης
- Αναφορές της αφήγησης (credits): Συγγραφέας αφήγησης, εκφωνητής, πηγή εικόνων, πηγή μουσικής υπόκρουσης.

Ο επισκέπτης – χρήστης θα μπορεί να δει τις εικόνες από τη Συλλογή εικόνων κάθε εκθέματος σε πλήρη οθόνη (full screen), να περιηγηθεί σε αυτές (swipe) και πραγματοποιήσει μεγέθυνση zoom-in/out (pinch). Στη λειτουργία πλήρους οθόνης (full screen) εμφανίζονται στο κάτω μέρος της οθόνης οι επεξηγηματικές λεζάντες. Η αναπαραγωγή της ηχητικής αφήγησης συνοδεύεται από την προβολή της συνολικής της διάρκειας και του τρέχοντος χρονικού σημείου με τη μορφή «λλ:δδ». Ο επισκέπτης-χρήστης μπορεί να την προχωρήσει (forward), να επιστρέψει σε προηγούμενο σημείο της (rewind) ή να πραγματοποιήσει παύση της (Pause) ανά πάσα στιγμή. Εφόσον, έχει ξεκινήσει η αναπαραγωγή της ηχητικής αφήγησης δεν διακόπτεται αυτόματα παρά μόνο αν η εφαρμογή μεταβεί σε άλλη οθόνη ή τερματιστεί. Επιπλέον, μπορεί να επιλέξει να εμφανιστεί το κείμενο της αφήγησης για να το διαβάσει ο ίδιος.

7. Υποστήριξη συνάντησης μεταξύ δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών βάσει κοινού Αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)

Στην Περιοδική έκθεση, ο χρήστης-επισκέπτης θα έχει τη δυνατότητα να επιλέξει ένα από τα εκθέματα που έχει «ξεκλειδώσει» ως αγαπημένο (favorite). Η επιλογή αυτή θα αποθηκεύεται από την εφαρμογή, ενώ θα μπορεί να γίνει αλλαγή αγαπημένου εκθέματος στο μέλλον. Ο χρήστης-επισκέπτης θα έχει τη δυνατότητα να κοινοποιήσει το αγαπημένο του έκθεμα στους άλλους επισκέπτες και να ενημερωθεί πόσοι από αυτούς έχουν κάνει την ίδια επιλογή. Σε κάθε επισκέπτη θα αποδίδεται ένα μοναδικό αύξον αριθμητικό αναγνωριστικό (visitor id), το οποίο θα τον αντιπροσωπεύει. Κατά την κοινοποίηση, τα σχετικά δεδομένα (visitor id, αγαπημένο έκθεμα) θα καταχωρούνται σε μία διαδικτυακή βάση δεδομένων. Στη συνέχεια, εφόσον το επιθυμεί ο επισκέπτης - χρήστης, θα μπορεί να αντιστοιχιστεί με κάποιον άλλον παρευρισκόμενο-χρήστη, που έχει κάνει την ίδια επιλογή, ώστε να συναντηθούν μπροστά από το κοινό αγαπημένο έκθεμα και να «ξεκλειδώσουν» μαζί πρόσθετο περιεχόμενο (content). Όταν αυτοί θα συναντιούνται μέσα στον Εκθεσιακό χώρο μπροστά από το κοινό αγαπημένο έκθεμα, θα καλούνται να επιβεβαιώσουν την ταυτόχρονη παρουσία τους. Η επιβεβαίωση αυτή θα γίνεται είτε σαρώνοντας το έκθεμα (βλ. 1.3), ή εναλλακτικά με χειροκίνητο τρόπο από τον ίδιο τον χρήστη. Σε αυτή τη φάση, το πρόσθετο περιεχόμενο είναι ένα βίντεο αναρτημένο στο Youtube το οποίο αναφέρεται στην ιστορία δημιουργίας του Ινστιτούτου Κυβέλη στην Ερμούπολη.

8. Χάρτης κάτοψης εκθεσιακού χώρου

Στην αρχική οθόνη της εφαρμογής, αλλά και στις αρχικές οθόνες της Μόνιμης και της Περιοδικής έκθεσης, εκεί όπου παρουσιάζονται συνολικά τα επιμέρους εκθέματα, θα υπάρχει η δυνατότητα προβολής χάρτη της κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου. Σε αυτόν θα με χρωματική σήμανση θα οριοθετούνται οι υπο-περιοχές του Εκθεσιακού χώρου τις οποίες καταλαμβάνουν τα εκθέματα της Μόνιμης και, αντίστοιχα, της Περιοδικής έκθεσης.

9. Μενού εφαρμογής για πληροφορίες

Στην αρχική οθόνη της εφαρμογής, θα υπάρχει ένα μενού (menu) στο οποίο ο χρήστης-επισκέπτης θα μπορεί να ενημερωθεί για τα παρακάτω:

- Στοιχεία επικοινωνίας & Social Media για το Ινστιτούτο Κυβέλη (διεύθυνση και χάρτης, τηλέφωνο, e-mail, Facebook, TripAdvisor)
- Συντελεστές της τρέχουσας Περιοδικής Έκθεσης
- Πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή (About & Credits section)
- Εφαρμοζόμενη Πολιτική Απορρήτου (Privacy Policy)
- Στοιχεία επικοινωνίας με τον προγραμματιστή

Επιπλέον, θα δίνεται η δυνατότητα διαγραφής της προόδου στην Περιοδική έκθεση, δηλαδή εκκαθάριση των εκθεμάτων που έχουν ανακαλυφθεί μέχρι εκείνη τη στιγμή, καθώς και η επαναφορά της λειτουργίας «Φινάλε!», για την εκ νέου συνάντηση μεταξύ δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών βάσει κοινής επιλογής αγαπημένου εκθέματος.

10. Analytics (Αναλυτικά στοιχεία χρήσης εφαρμογής)

Η εφαρμογή ξενάγησης θα καταγράφει ένα σύνολο προκαθορισμένων δημογραφικών στοιχείων, συμβάντων διάδρασης (events) και μετρικών (metrics) τα οποία θα προκύπτουν από την αλληλεπίδραση κάθε μεμονωμένου επισκέπτη-χρήστη με την εφαρμογή. Τα δεδομένα αυτά θα αποστέλλονται σε διαδικτυακή βάση δεδομένων και θα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά. Η αξιοποίηση των αναλυτικών δεδομένων (analytics) από φορητές εφαρμογές στην πολιτιστική κληρονομιά είναι μία συνηθισμένη πρακτική, η οποία βοηθάει τους οργανισμούς να αποκτήσουν κατανόηση για τις προτιμήσεις και τη γενικότερη συμπεριφορά που αναπτύσσουν οι επισκέπτες κατά τη διάρκεια της ξενάγησής τους, με απώτερο στόχο τη βελτίωση των παροχών και την επανεξέταση του σχεδιασμού των εκθέσεών τους (Emmanouilidis et al., 2013; Hornecker & Ciolfi, 2019).

4.5.2. Μη Λειτουργικές απαιτήσεις

1. Δυνατότητα αλλαγής περιεχομένου (content) της εφαρμογής ξενάγησης

Εδώ περιγράφεται η δυνατότητα της υπό σχεδίασης εφαρμογής ξενάγησης να διατηρεί τη βασική εμπειρία χρήσης της (UX), ενημερώνοντας μόνο το περιεχόμενό της (content). Με άλλα λόγια, εφόσον ενημερωθούν κατάλληλα τα συνοδευτικά αρχεία πολυμέσων των εκθεμάτων της Περιοδικής έκθεσης (π.χ. αρχείου ήχου ηχητικής ξενάγησης, κείμενο ξενάγησης, φωτογραφίες εκθεμάτων, φωτογραφίες αναγνώρισης εκθεμάτων κλπ.), η εφαρμογή να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μελλοντικές εκθέσεις. Σε αυτή την περίπτωση, οι επιλογές που θα λάβουν χώρα κατά την επιμέλεια μιας νέας έκθεσης πρέπει να συμβαδίζουν με τις απαιτήσεις της εφαρμογής (Petrelli & O'Brien, 2018; Hornecker & Ciolfi, 2019).

2. Λειτουργία εφαρμογής ανεξάρτητα από τη φυσική παρουσία υπεύθυνου/ης ξενάγησης

Σκοπός της εφαρμογής είναι να λειτουργεί συμπληρωματικά στην υφιστάμενη παραδοσιακή ξενάγηση, να προσφέρει δηλαδή μία διαφορετική ανάγνωση των εκθεμάτων εμπλουτίζοντας τη μουσειακή εμπειρία. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια των πολιτιστικών εκδηλώσεων, προσέρχεται μεγάλος αριθμός επισκεπτών, οι οποίοι είναι φυσικώς αδύνατον να δεχθούν ξενάγηση από κάποιον/α υπεύθυνο/η. Επιπλέον, η εν λόγω απαίτηση επισημαίνει ότι η χρήση της εφαρμογής από τους επισκέπτες πρέπει να ελαχιστοποιεί την ανάγκη για κάποιου είδους συντονισμό ή καθοδήγηση από το προσωπικό του Ινστιτούτου Κυβέλη.

3. Μέσος χρόνος χρήσης της εφαρμογής ξενάγησης

Πρόκειται για τον χρόνο στον οποίο εκτιμάται ότι μπορεί να ολοκληρώνει ένας επισκέπτης-χρήστης της εφαρμογής την ξενάγησή του στον Εκθεσιακό χώρο. Η χρήση της εφαρμογής, όπως περιεγράφηκε και στα «Βασικά σενάρια χρήσης» προηγουμένως, γίνεται συμπληρωματικά στην προσφερόμενη παραδοσιακή ξενάγηση, η μέση διάρκεια της οποίας υπολογίζεται στα 30 λεπτά: Οικία Κυβέλη και Εκθεσιακός χώρος. Συνεπώς, ο χρόνος χρήσης της εφαρμογής προστίθεται σε αυτόν.

Με σκοπό μία συνολική επίσκεψη να μην ξεπερνάει την 1 ώρα, ο χρόνος χρήσης της εφαρμογής ξενάγησης πρέπει να είναι περίπου 25 λεπτά. Βασικός παράγοντας για τον καθορισμό της διάρκειας διαδραματίζουν οι ηχητικές αφηγήσεις. Συγκεκριμένα, για τις αφηγήσεις της Μόνιμης έκθεσης ορίζεται ως μέγιστος χρόνος τα 40 δευτερόλεπτα (00:40), ενώ για αυτές της Περιοδικής το 1 λεπτό και 30 δευτερόλεπτα (01:30). Σε αυτούς τους χρόνους προστίθεται και ο μεταβαλλόμενος χρόνος αναζήτησης των εκθεμάτων προς ανακάλυψη στην Περιοδική έκθεση.

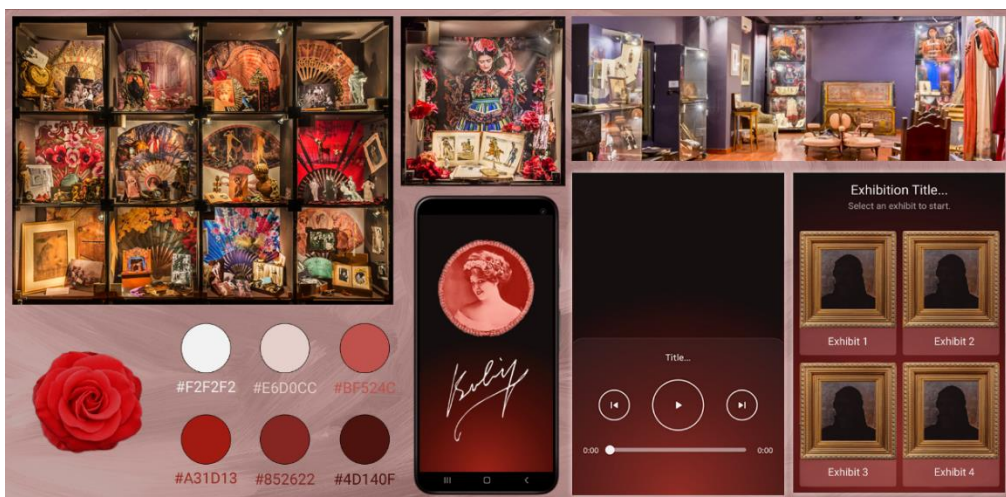
4. Μη παρεμβατική ένταξη και χρήση της τεχνολογίας στον Εκθεσιακό χώρο

Ο Εκθεσιακός χώρος του Ινστιτούτου Κυβέλη είναι πλούσια διακοσμημένος με αντικείμενα εποχής, οικογενειακά κειμήλια, φωτογραφίες, ποικίλα αναμνηστικά μέσα σε μία ιδιαίτερη ατμόσφαιρα όπου κυριαρχούν τα έντονα χρώματα. Η ένταξη οποιουδήποτε διαδραστικού συστήματος θα πρέπει να γίνει όσο το δυνατόν λιγότερο παρεμβατικά τόσο αναφορικά με την αισθητική του χώρου (π.χ. τοποθέτηση ετικετών-σημάνσεων QR σε εκθέματα), όσο και κατά τη ξενάγηση με αυτό, ώστε η προσοχή και το ενδιαφέρον των επισκεπτών να εστιάζεται περισσότερο στα φυσικά εκθέματα και λιγότερο στην οθόνη της συσκευής τους (Hornecker & Ciolfi, 2019).

5. Η εφαρμογής ξενάγησης να συμβαδίζει με την αισθητική του Εκθεσιακού χώρου

Ο Εκθεσιακός χώρος του Ινστιτούτου Κυβέλη έχει επιμελημένη σκηνοθεσία και δημιουργεί μία ιδιαίτερη ατμόσφαιρα μέσα στην οποία «εμβυθίζονται» (immersion) οι επισκέπτες κατά την περιήγησή τους. Το γραφικό περιβάλλον (GUI) της υπό σχεδίασης εφαρμογής ξενάγησης θα πρέπει να είναι συμβατό με αυτή για λόγους συνέπειας στην οπτική – εικαστική ταυτότητα του χώρου.

Η προτεινόμενη αισθητική της εφαρμογής ξενάγησης αντλεί έμπνευση από τα κεντρικά εκθέματα του Εκθεσιακού χώρου που είναι οι βιτρίνες-προθήκες με τη διάφανη πρόσοψη σε συνδυασμό με τις έντονες χρωματικές αντιθέσεις που κυριαρχούν σε αυτόν. Τα βασικά χρώματα περιλαμβάνουν αποχρώσεις του κόκκινου, το οποίο αποτελεί και το χαρακτηριστικό χρώμα του Ινστιτούτου Κυβέλη, καθώς εντοπίζεται τόσο στο λογότυπό του, όσο και στους χρωματισμούς των τοίχων στα κτήριά του. Όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα, το φόντο των οθονών της εφαρμογής είναι ντεγκραντέ (gradient), στο οποίο αναμιγνύονται αποχρώσεις του κόκκινου με το μαύρο. Πάνω σε αυτό «ζωγραφίζονται» τα βασικά στοιχεία της διεπαφής χρήστη (User-Interface / UI) με λευκό χρώμα κι ένα ποσοστό διαφάνειας (transparency) στην επιφάνειά τους, μέσα από την οποία καθίσταται μερικώς ορατό το φόντο. Το χαρακτηριστικό αυτό της ημιδιαφάνειας παραπέμπει στο στυλ του «υαλομορφισμού» (glassmorphism), στο οποίο τα στοιχεία της διεπαφής αποκτούν εφέ αιώρησης σε κλιμακούμενης ιεράρχησης διαδοχικά επίπεδα (Malewicz, 2020).



Εικόνα 4.2: Ενδεικτικές οθόνες της εφαρμογής με έμπνευση από την διακόσμηση και την ατμόσφαιρα του Εκθεσιακού χώρου, καθώς και προτεινόμενη χρωματική παλέτα

6. Πρόσβαση στο περιεχόμενο της εφαρμογής εκτός των χώρων του Ινστιτούτου Κυβέλη

Αν και η υπό σχεδίαση εφαρμογή είναι βασισμένη στην τοποθεσία (location-based), δηλαδή στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη, αυτή η απαίτηση λαμβάνει υπόψιν και τις τρεις χρονικές πτυχές της μουσειακής εμπειρίας: πριν (pre-visit), κατά τη διάρκεια (during) και μετά (post-visit) (Hornecker & Ciolfi, 2019). Η εφαρμογή ξενάγησης θα επιτρέπει την προσπέλαση μέρους του περιεχομένου της, και συγκεκριμένα της Μόνιμης έκθεσης, και εκτός των χώρων του Ινστιτούτου, ώστε να λειτουργήσει προωθητικά για την προσέλκυση νέων επισκεπτών (pre-visit). Ακόμη, η εφαρμογή θα αποθηκεύει τα εκθέματα που «ξεκλειδώνει» ο χρήστης-επισκέπτης στην Περιοδική έκθεση, δίνοντάς του τη δυνατότητα να ανατρέξει σε αυτά και στις αφηγήσεις τους και σε μεταγενέστερο χρόνο, μετά την αποχώρησή του από το Ινστιτούτο Κυβέλη (post-visit). Έτσι, αποκτούν χαρακτήρα «ψηφιακού» αναμνηστικού - souvenir και μπορεί να το μοιραστεί και στις συναντήσεις του με κοντινά του πρόσωπα (Roussou & Katifori, 2018).

7. Διασφάλιση άδειας & συγκατάθεσης για τη χρήση του Google ARCore

Για τη σάρωση και την αναγνώριση των εκθεμάτων στην Περιοδική έκθεση, η εφαρμογή θα ενσωματώνει το SDK του ARCore της Google (Google Developers, 2022a). Για τη λειτουργία του απαιτείται από το Android η παραχώρηση άδειας χρήσης της κάμερας της φορητής συσκευής κατόπιν σχετικής ενημέρωσης του χρήστη. Επιπλέον, πρέπει να αναγράφεται σε εμφανή σημείο εντός της εφαρμογής η χρήση των υπηρεσιών Google Play Services for AR (ARCore) και να παρέχεται ο σχετικός σύνδεσμος για τη πολιτική απορρήτου που εφαρμόζει η Google (Google Developers, 2022b).

8. Επιλογές ακρόασης ήχου από φορητή συσκευή κατά τη ξενάγηση

Η υπό σχεδίαση εφαρμογή ξενάγησης περιλαμβάνει ηχητικές αφηγήσεις. Αν και θα προτείνεται στους χρήστες – επικείμενους επισκέπτες να φέρουν μαζί τους ακουστικά, αυτό δεν θα είναι πάντα εφικτό. Η ακρόαση ήχου από μία φορητή συσκευή χωρίς ακουστικά ενδέχεται να επηρεάζει αρνητικά την εμπειρία επίσκεψης των υπόλοιπων παρευρισκόμενων επισκεπτών. Για αυτό το λόγο, όταν δεν θα είναι δυνατή η χρήση ακουστικών, θα υπάρχει πρόβλεψη η αναπαραγωγή ήχου να γίνεται αξιοποιώντας το ηχείο των κινητών τηλεφώνων, με τον ίδιο τρόπο που λειτουργεί κατά την κλήση ομιλίας.

9. Σχεδίαση σύμφωνα με τις αρχές του Responsive Design

Οι φορητές συσκευές, όπως για παράδειγμα τα smartphones και τα tablets, διαθέτουν διαφορετικά μεγέθη οθονών και αναλύσεων. Είναι σημαντική, επομένως, η υιοθέτηση των αρχών του Responsive Design, ώστε οι οθόνες της εφαρμογής ξενάγησης να προσαρμόζονται κατά το βέλτιστο ανεξαρτήτως διαστάσεων της οθόνης της χρησιμοποιούμενης συσκευής.

10. Ορθολογική διαχείριση αυτονομίας φορητής συσκευής επισκέπτη

Η χρήση του ARCore για την οπτική αναγνώριση των εκθεμάτων συνεπάγεται αυξημένη επεξεργαστική ισχύ, η οποία σε συνδυασμό με τη διαρκώς ενεργοποιημένη οθόνη για την παρουσίαση του περιεχομένου, απαιτούν να δοθεί προσοχή, ώστε αυτές οι διεργασίες να μην καταναλώνουν άσκοπα τη διαθέσιμη ενέργεια των φορητών συσκευών των επισκεπτών (Emmanouilidis et al., 2013). Όταν θα εκπληρώνουν τους σκοπούς τους ή/και δεν χρησιμοποιούνται, θα ληφθεί μέριμνα να τερματίζονται, απελευθερώνοντας πόρους του συστήματος. Η σημασία της διαχείρισης της ενέργειας πηγάζει από το γεγονός ότι η εφαρμογή ξενάγησης θα εκτελείται στις προσωπικές συσκευές των επισκεπτών, οι οποίοι μπορεί να την είχαν χρησιμοποιήσει πριν, αλλά θα θέλουν να είναι διαθέσιμη ενεργειακά και μετά την αποχώρησή τους από το Ινστιτούτο Κυβέλη, ειδικά αν θα βρίσκονται εν κινήσει.

11. Αντιστοίχιση των επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)

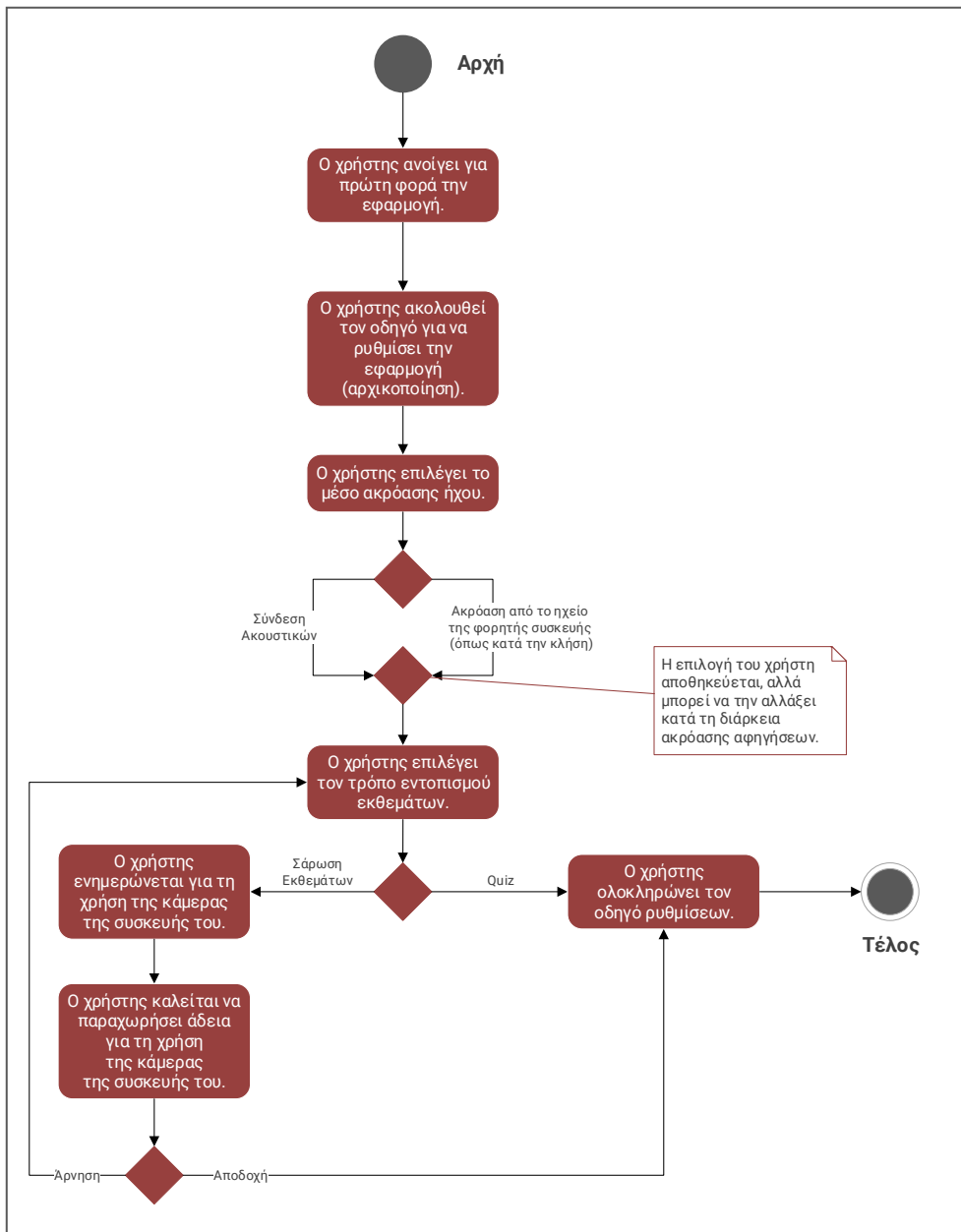
Η δημιουργία ομάδων των δύο (2) ατόμων μεταξύ των παρευρισκόμενων επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος απαιτεί την διασφάλιση ότι και οι δύο επισκέπτες εξακολουθούν να είναι παρόντες στους χώρους του Ινστιτούτου Κυβέλη, ώστε να συναντηθούν από κοντά. Για αυτό το λόγο για τη δημιουργία ζεύγους θα εφαρμόζεται ένα χρονικό κριτήριο, το οποίο αποτελεί μια εκτίμηση για τη μέγιστη παραμονή ενός επισκέπτη στο Ινστιτούτο Κυβέλη, μετά την επίσκεψη στον Εκθεσιακό χώρο με τη χρήση της υπό σχεδίασης εφαρμογής. Αυτό το κριτήριο ορίζει έναν επισκέπτη ως διαθέσιμο για αντιστοίχιση εφόσον έχει περάσει το πολύ μία (1) ώρα μετά την κοινοποίηση του αγαπημένου του εκθέματος και δεν έχει αντιστοιχιστεί επιτυχώς μέχρι τότε.

12. Ασφάλεια δεδομένων επισκεπτών στη Βάση Δεδομένων

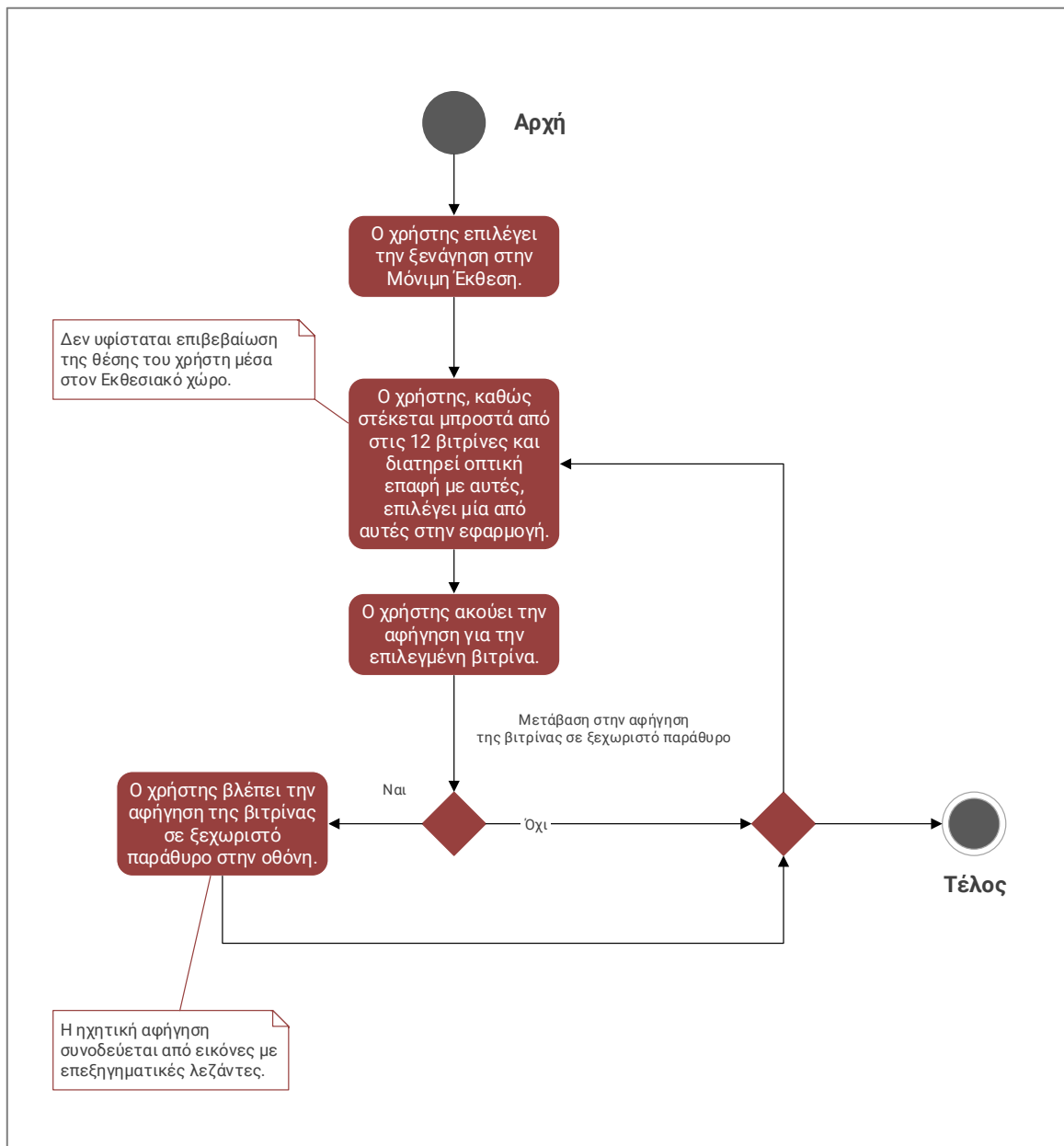
Η αντιστοίχιση μεταξύ δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος θα υλοποιείται μέσω μίας διαδικτυακής βάσης δεδομένων. Σε αυτή τη βάση θα εγγράφονται οι επισκέπτες μαζί και με το αγαπημένο τους έκθεμα. Σε κάθε επισκέπτη-χρήστη θα αποδίδεται ένα μοναδικό, αύξον αριθμητικό αναγνωριστικό επισκέπτη (visitor id) για να διασφαλίζεται η ανωνυμία τους. Ένας χρήστης-επισκέπτης θα έχει πρόσβαση αποκλειστικά στο δικό του αναγνωριστικό, στην αριθμητική πληροφορία του πλήθους των επισκεπτών με το ίδιο αγαπημένο έκθεμα με εκείνον, καθώς και στο αναγνωριστικό του εκάστοτε επισκέπτη με τον οποίο έχει αντιστοιχιστεί για λόγους αναγνώρισης και γνωριμίας μπροστά από την βιτρίνα-προθήκη του κοινού επιλεγμένου εκθέματος.

4.6. Διαγράμματα δραστηριότητας

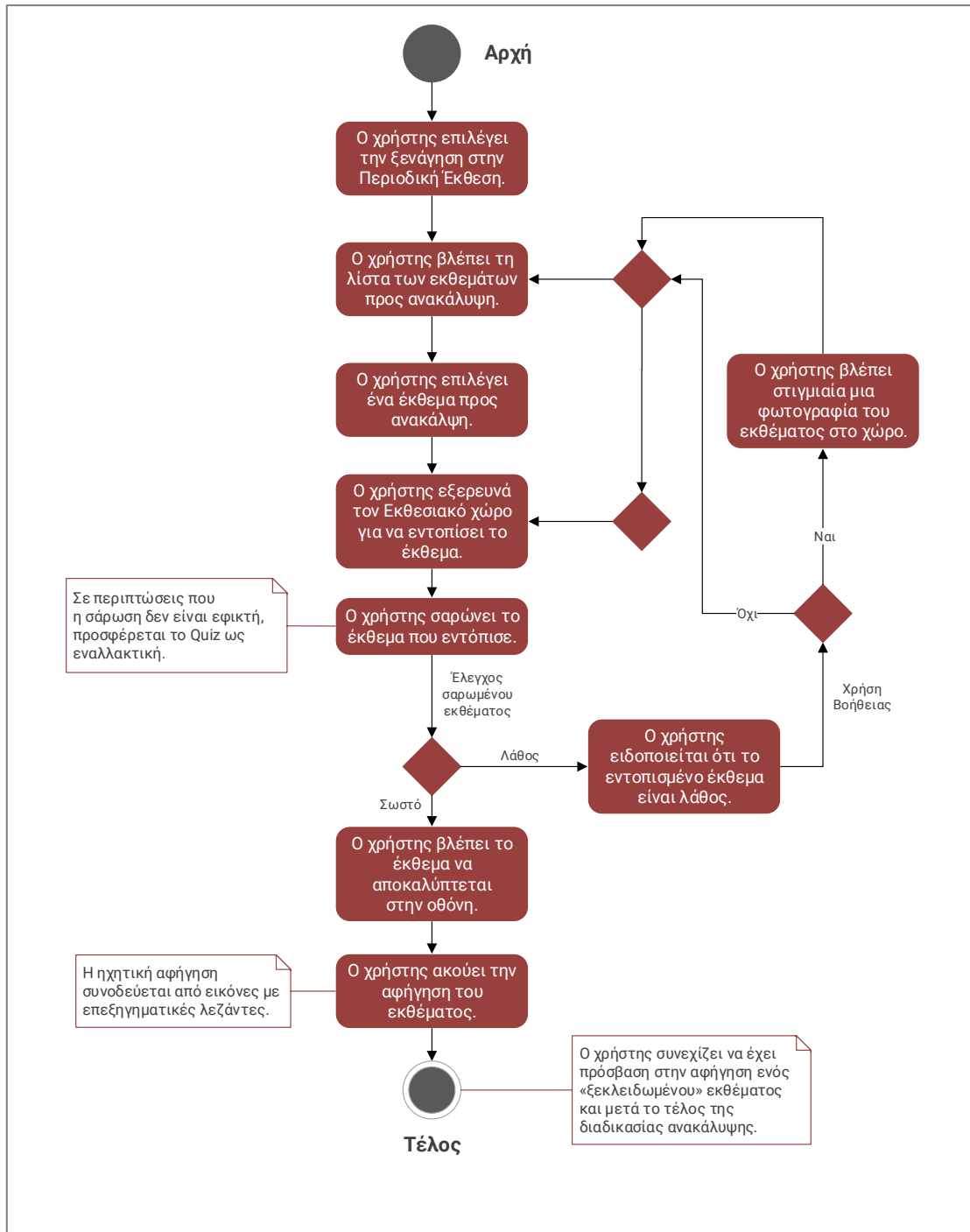
Έχοντας ολοκληρώσει τη λεπτομερή καταγραφή των λειτουργικών και των μη λειτουργικών απαιτήσεων και σε συνδυασμό με την εννοιολογική (conceptual) περιγραφή της υπό σχεδίασης εφαρμογής ξενάγησης, μπορούν πλέον να προσδιοριστούν και να μοντελοποιηθούν οι κύριες διαδικασίες που θα περιλαμβάνει. Αυτές αφορούν το στάδιο καλωσορίσματος/αρχικοποίησης (onboarding) και την ξενάγηση στη Μόνιμη και την Περιοδική έκθεση, με έμφαση στην ανακαλυπτική προσέγγιση και στην δυνατότητα υποστήριξης συνάντησης μεταξύ επισκεπτών (Λειτουργία «Φινάλε!») της δεύτερης. Με την τεχνική των διαγραμμάτων δραστηριότητας (activity diagrams) επιχειρείται η απεικόνιση των βασικών επιμέρους δραστηριοτήτων για κάθε μία από τις προαναφερθείσες διαδικασίες καθώς και των μεταξύ τους σχέσεων (Dennis et al., 2015).



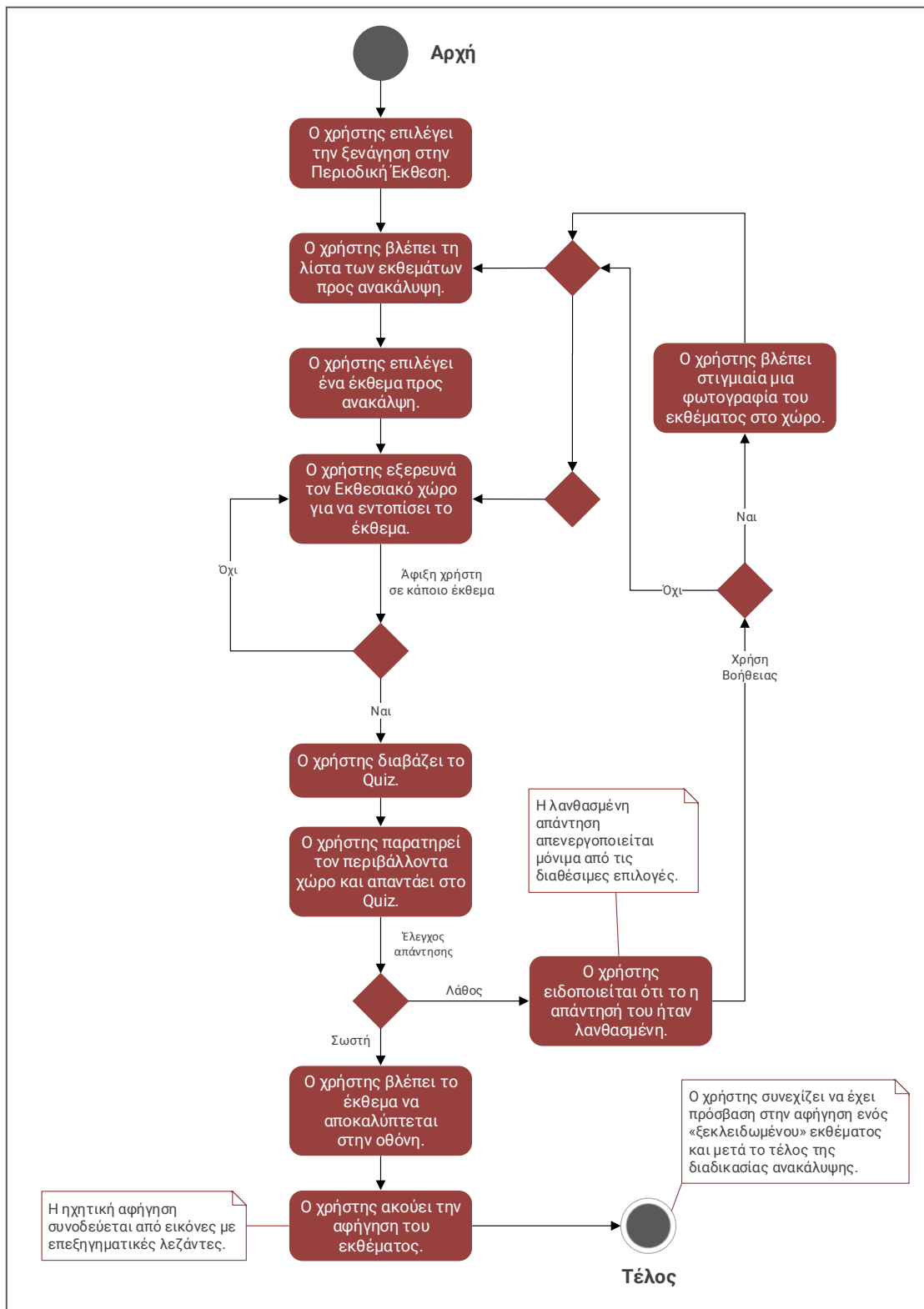
Σχήμα 4.4: Διάγραμμα δραστηριότητας για το καλωσόρισμα/αρχικοποίησης (Onboarding) κατά το πρώτο άνοιγμα της εφαρμογής ξενάγησης



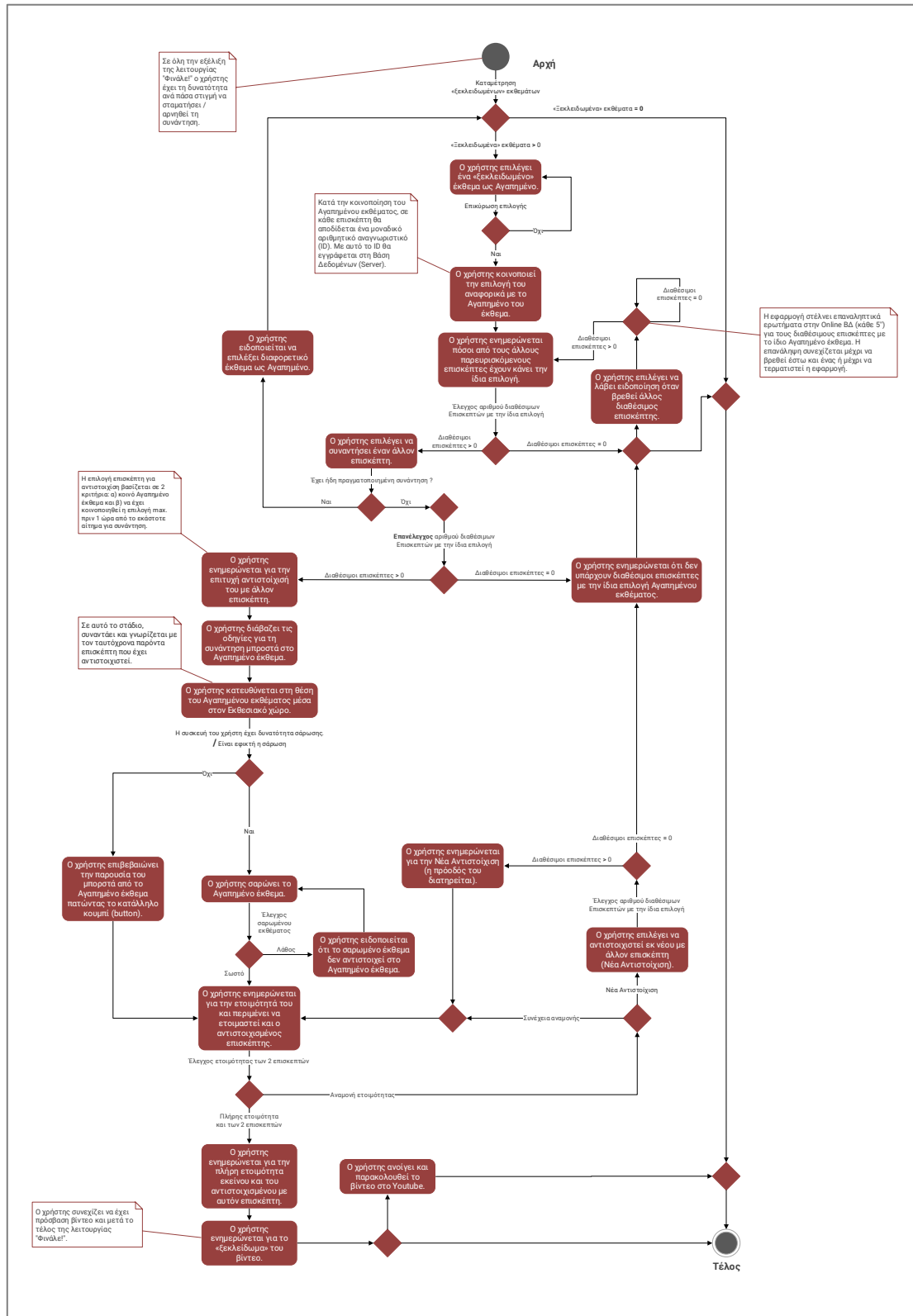
Σχήμα 4.5: Διάγραμμα δραστηριότητας για τη ξενάγηση στην Μόνιμη έκθεση



Σχήμα 4.6: Διάγραμμα δραστηριότητας για τη ξενάγηση στην Περιοδική Έκθεση με τη σάρωση εκθεμάτων (ARCore) ως τρόπο εντοπισμού των εκθεμάτων



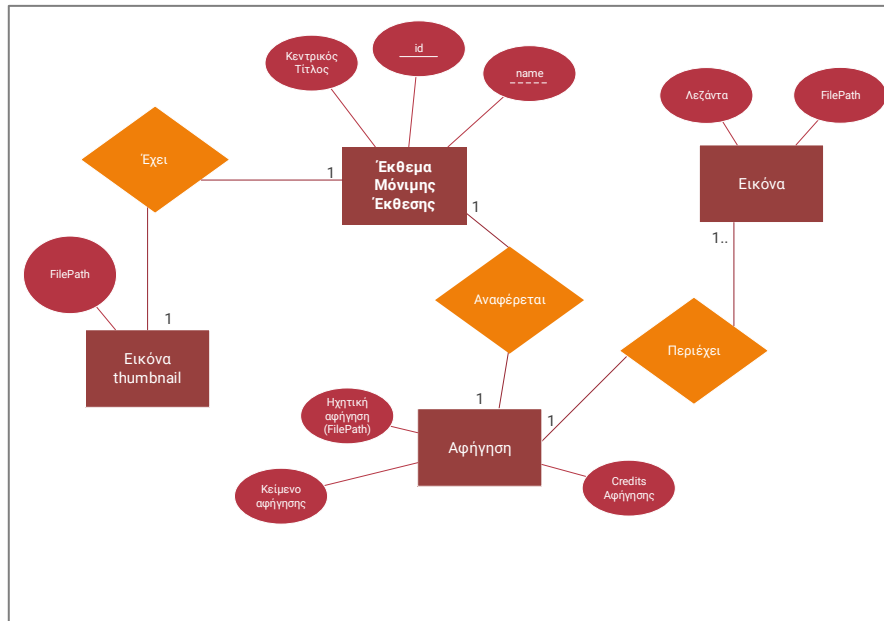
Σχήμα 4.7: Διάγραμμα δραστηριότητας για τη ξενάγηση στην Περιοδική έκθεση με τη δοκιμασία Quiz ως τρόπο εντοπισμού των εκθεμάτων



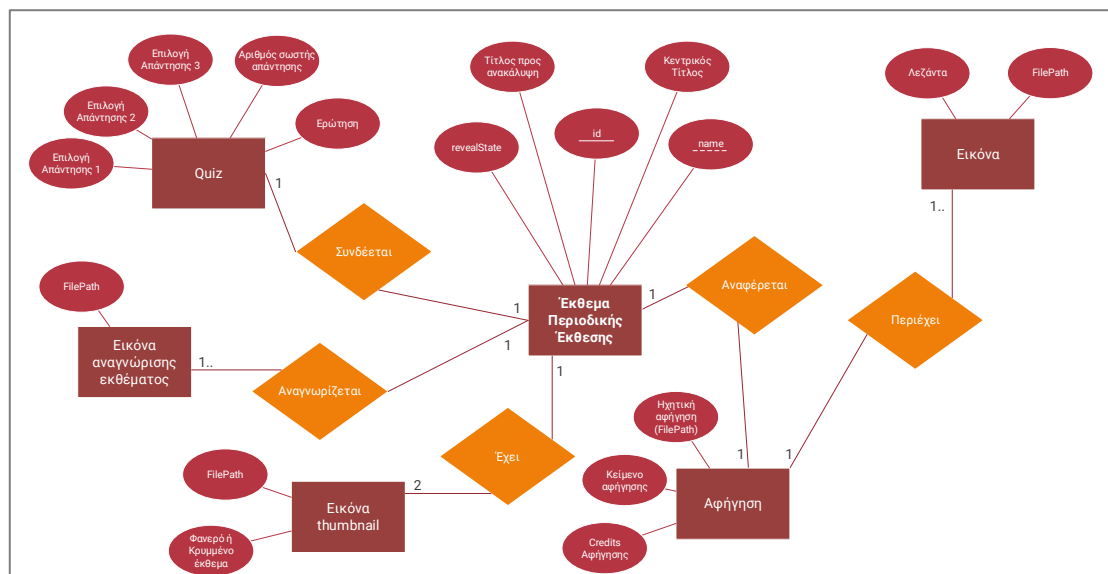
Σχήμα 4.8: Διάγραμμα δραστηριότητας για την υποστήριξη συνάντησης μεταξύ δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών βάσει κοινού Αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!») στην Περιοδική έκθεση

4.7. Διαγράμματα Οντοτήτων / Συσχετίσεων

Το κυρίως περιεχόμενο (content) της εφαρμογής ξενάγησης είναι το ερμηνευτικό υλικό που συνδέεται με τα εκθέματα τόσο της Μόνιμης, όσο και της Περιοδικής έκθεσης. Σε αυτό, μεταξύ άλλων, συγκαταλέγονται η ηχητική αφήγηση, το κείμενο της αφήγησης, οι συνοδευτικές εικόνες και οι επεξηγηματικές λεζάντες τους. Ωστόσο, στην Περιοδική έκθεση απαιτούνται και άλλα δεδομένα για την υποστήριξη των ειδικών λειτουργιών της, όπως της σάρωσης εκθεμάτων, των δοκιμασιών quiz οπτικής παρατηρητικότητας και του «Φινάλε!», όπου δύο επισκέπτες με κοινό αγαπημένο έκθεμα συναντιούνται μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Συνεπώς, είναι χρήσιμη η απόκτηση μιας συνολικής άποψης των απαραίτητων δεδομένων, καθώς και του τρόπου με τον οποίο οργανώνονται. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε η αναπαράστασή τους να γίνει με το Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων (Entity-Relationship Model) (Chen, 1976).

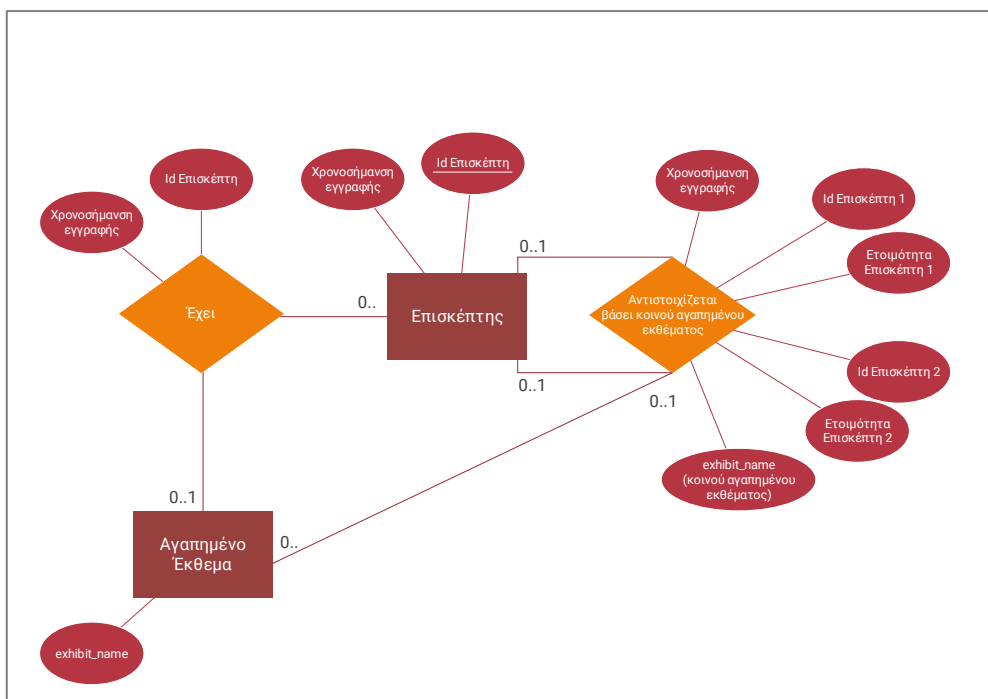


Σχήμα 4.9: Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων για την Μόνιμη έκθεση



Σχήμα 4.10: Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων για την Περιοδική έκθεση

Όπως φαίνεται στα παραπάνω διαγράμματα, σε κάθε έκθεμα αντιστοιχεί ένα μοναδικό αριθμητικό αναγνωριστικό (id), το οποίο έχει το ρόλο πρωτεύοντος κλειδιού, ενώ και το όνομά του (name) στα αγγλικά θα αποτελεί υποψήφιο κλειδί λόγω καλύτερης αναγνωσιμότητάς του. Επιπλέον, από τους αναπαριστώμενους λόγους πληθυκότητας γίνεται ξεκάθαρο ότι σε κάθε έκθεμα αντιστοιχεί μία αφήγηση (ήχος και κείμενο), η οποία μπορεί να συνοδεύεται από πάνω από μία εικόνες με τις αντίστοιχες εξηγηματικές λεζάντες τους. Όπου σημειώνεται η ιδιότητα «FilePath», αυτή αναφέρεται στην καταχώρηση της διαδρομής του αρχείου (εικόνας ή ήχου) μέσα στο (εσωτερικό) αρχείο εγκατάστασης της εφαρμογής ξενάγησης.

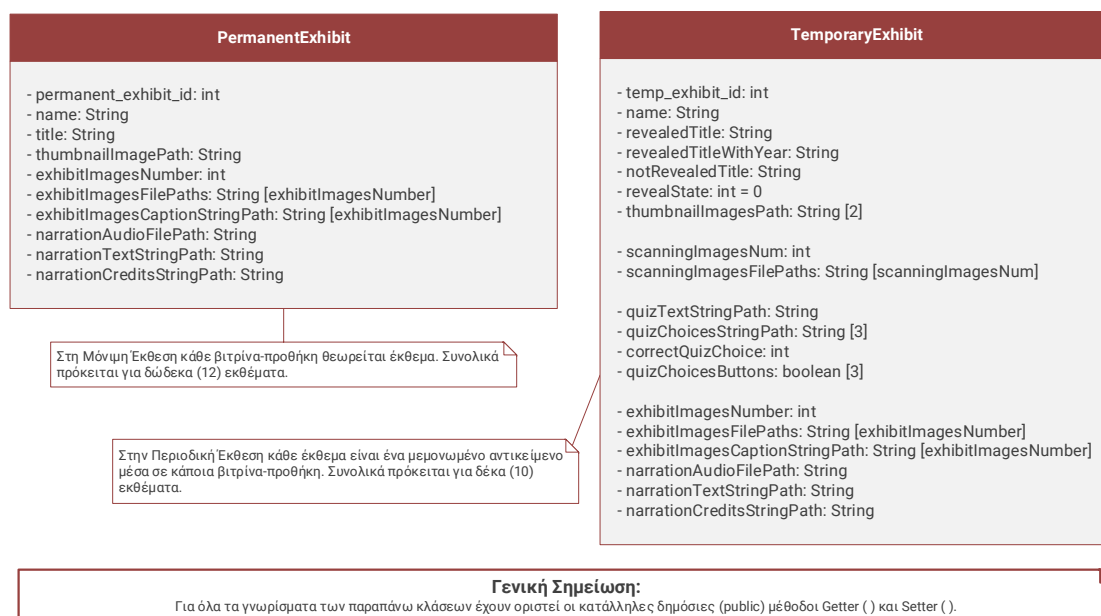


Σχήμα 4.11: Διάγραμμα Οντοτήτων/Συχετίσεων για την διαδικτυακή Βάση Δεδομένων για την αντιστοίχιση μεταξύ δύο επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)

Ειδικότερα, για το διάγραμμα της διαδικτυακής βάσης δεδομένων, σημειώνεται πως το πρωτεύον κλειδί για την οντότητα του «Επισκέπτη» είναι ένα αυτόματα αύξον αριθμητικό αναγνωριστικό (id), το οποίο δημιουργείται - μετά από σχετική κλήση της εφαρμογής - στη βάση δεδομένων και αποστέλλεται πίσω στην εφαρμογή. Σε κάθε «Επισκέπτη» αντιστοιχεί ένα μόνο «Αγαπημένο Έκθεμα», το οποίο όμως επιδέχεται αλλαγή. Στην αναδρομική σχέση που προκύπτει από την αντιστοίχιση επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος, οι «Επισκέπτες» έχουν μερική συμμετοχή (0,1), καθώς δεν είναι απαραίτητο ότι όλοι τους θα επιλέξουν ή/και θα καταφέρουν να αντιστοιχιστούν επιτυχώς. Μία αναμενόμενη περίπτωση για μία μέρα με χαμηλή επισκεψιμότητα στο Ινστιτούτο Κυβέλη είναι η επιλογή ενός εκθέματος από κάποιον επισκέπτη να είναι η μοναδική αναφορικά με αυτό το έκθεμα. Επιπλέον, το γεγονός ότι η πρώτη εγγραφή στη βάση είναι πάντα ο «Επισκέπτης», ώστε να αποδίδεται σε αυτόν το μοναδικό αναγνωριστικό (id), πριν προχωρήσει στην κοινοποίηση του αγαπημένου εκθέματος, εξηγεί τη μερική του συμμετοχή (0, N) στη συσχέτιση «Επισκέπτης – Έχει – Αγαπημένο Έκθεμα».

4.8. Διάγραμμα κλάσεων

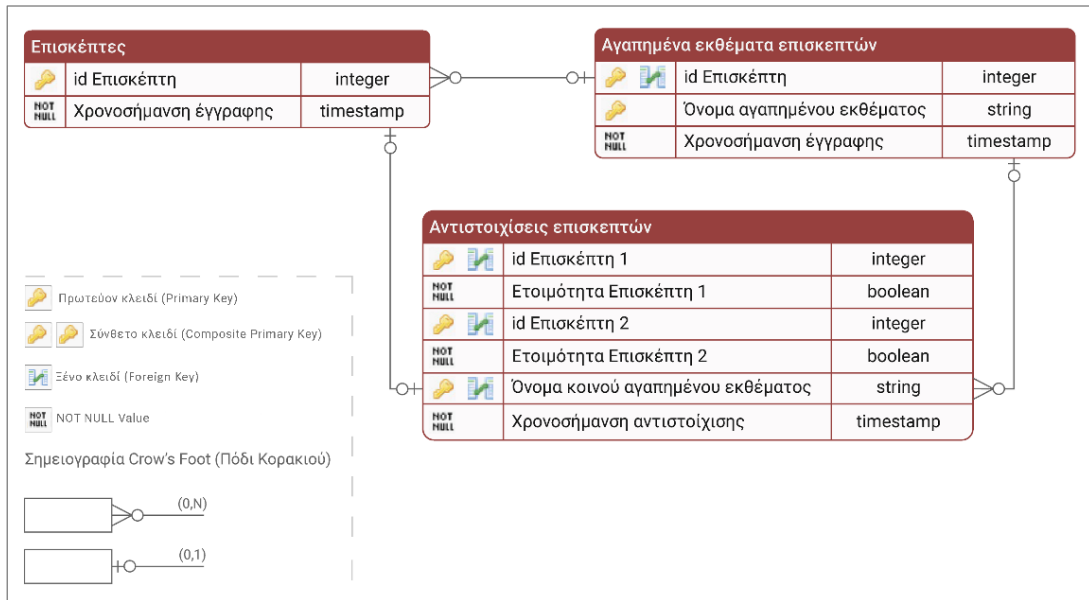
Η αφαιρετική περιγραφή του μοντέλου οντοτήτων-συσχετίσεων για τα δεδομένα των εκθεμάτων κάθε έκθεσης μεταφράστηκε σε διάγραμμα κλάσεων (class diagram) (Dennis et al., 2015). Η κεντρική οντότητα, δηλαδή αυτή του εκθέματος, μετασχηματίστηκε σε κλάση, ενώ οι συσχετίσεις του με άλλες σε γνωρίσματα-ιδιότητες. Ειδικά για τις συσχετίσεις με βαθμό πληθυκότητας πάνω από 1, όπως οι εικόνες και οι συνοδευτικές τους λεζάντες, αυτές μετασχηματίστηκαν σε δυναμικούς πίνακες (ArrayList) των οποίων το μέγεθος θα καθορίζεται από παράμετρο που θα εισάγεται στον κατασκευαστή (constructor) της κλάσης. Οι μέθοδοι-λειτουργίες τους έχουν παραληφθεί από την απεικόνιση χάριν συντομίας, καθώς πρόκειται για τυπικές δημόσιες (public) μεθόδους «Getter ()» και «Setter ()» μέσω των οποίων θα επιτυγχάνεται η πρόσβαση στα γνωρίσματα κάθε αντικειμένου-εκθέματος. Επιπλέον, παρουσιάζονται τα γνωρίσματα-ιδιότητες για την κάθε μία, καθώς και ο τύπος δεδομένων τους ή/και οι αρχικές τους τιμές.



Σχήμα 4.12: Διάγραμμα κλάσεων (Class diagram) για τα εκθέματα της Μόνιμης και της Περιοδικής έκθεσης

4.9. Σχεσιακό μοντέλο διαδικτυακής βάσης δεδομένων

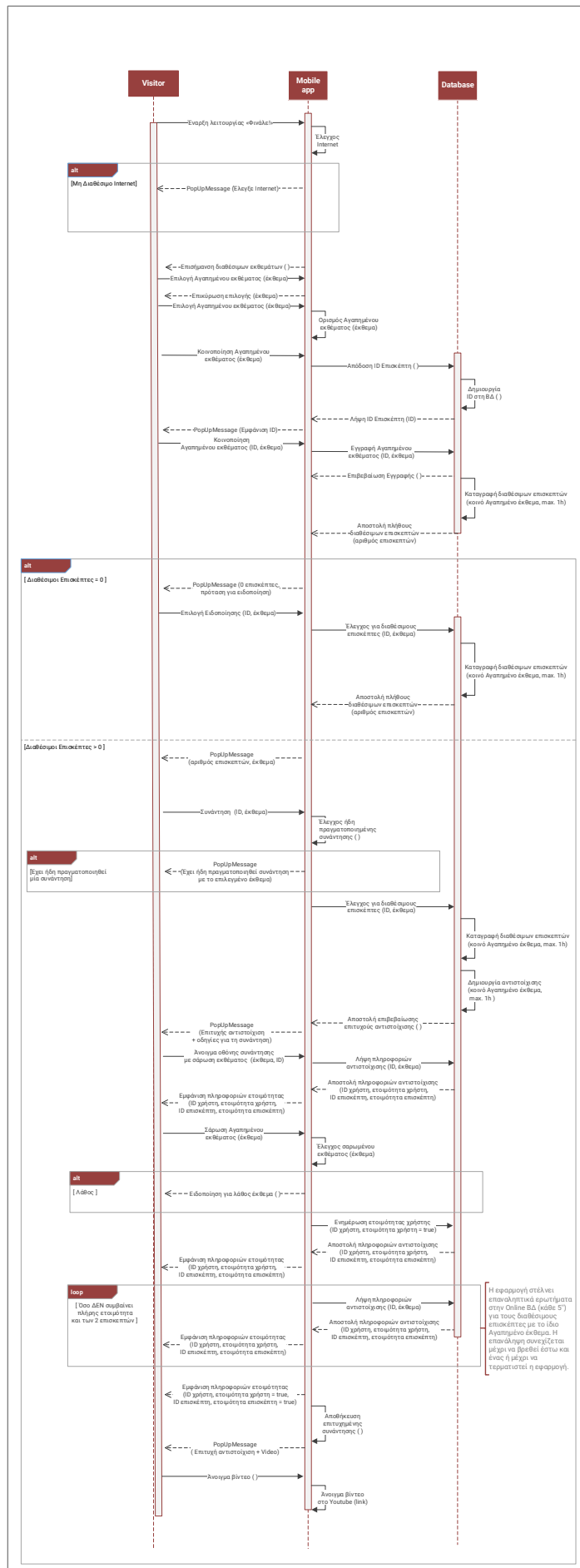
Αντίστοιχα με το διάγραμμα κλάσεων, το διάγραμμα οντοτήτων/συσχετίσεων για την διαδικτυακή βάση δεδομένων μετατράπηκε σε σχεσιακό μοντέλο. Πιο συγκεκριμένα, η εγγραφή κάθε «Επισκέπτη» δημιουργεί την απόδοση αναγνωριστικού (id) και την καταχώρησή του στον αντίστοιχο πίνακα. Τα αγαπημένα εκθέματα δεν μοντελοποιήθηκαν σε ξεχωριστό πίνακα, καθώς έχουν νόημα μόνο σε σχέση με τον επισκέπτη που το επέλεξε (για αυτό και το σύνθετο κλειδί στον εν λόγω πίνακα). Ακόμη, ο πίνακας «Αντιστοιχίσεις επισκεπτών» τροφοδοτείται από τις εγγραφές και των δύο άλλων πινάκων. Σημαντικό γνώρισμα όλων των πινάκων αποτελεί η χρονοσήμανση (timestamp), η οποία γίνεται αυτόματα και αξιοποιείται ως συμπληρωματικό κριτήριο αναζήτησης επισκεπτών με ίδιο έκθεμα. Συγκεκριμένα, για την επιτυχή αντιστοίχιση θα πρέπει η καταχώρηση στον πίνακα «Αγαπημένα εκθέματα επισκεπτών» να έχει γίνει έως και μία (1) ώρα πριν τη στιγμή της εκτέλεσης της αναζήτησης και να μην υπάρχει ήδη καταχώρηση στον πίνακα «Αντιστοιχίσεις επισκεπτών».



Σχήμα 4.13: Σχεσιακό μοντέλο διαδικτυακής βάσης δεδομένων για την υποστήριξη της αντιστοίχισης μεταξύ δύο επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)

4.10. Διάγραμμα Ακολουθίας για τη διαδικτυακή Βάση Δεδομένων

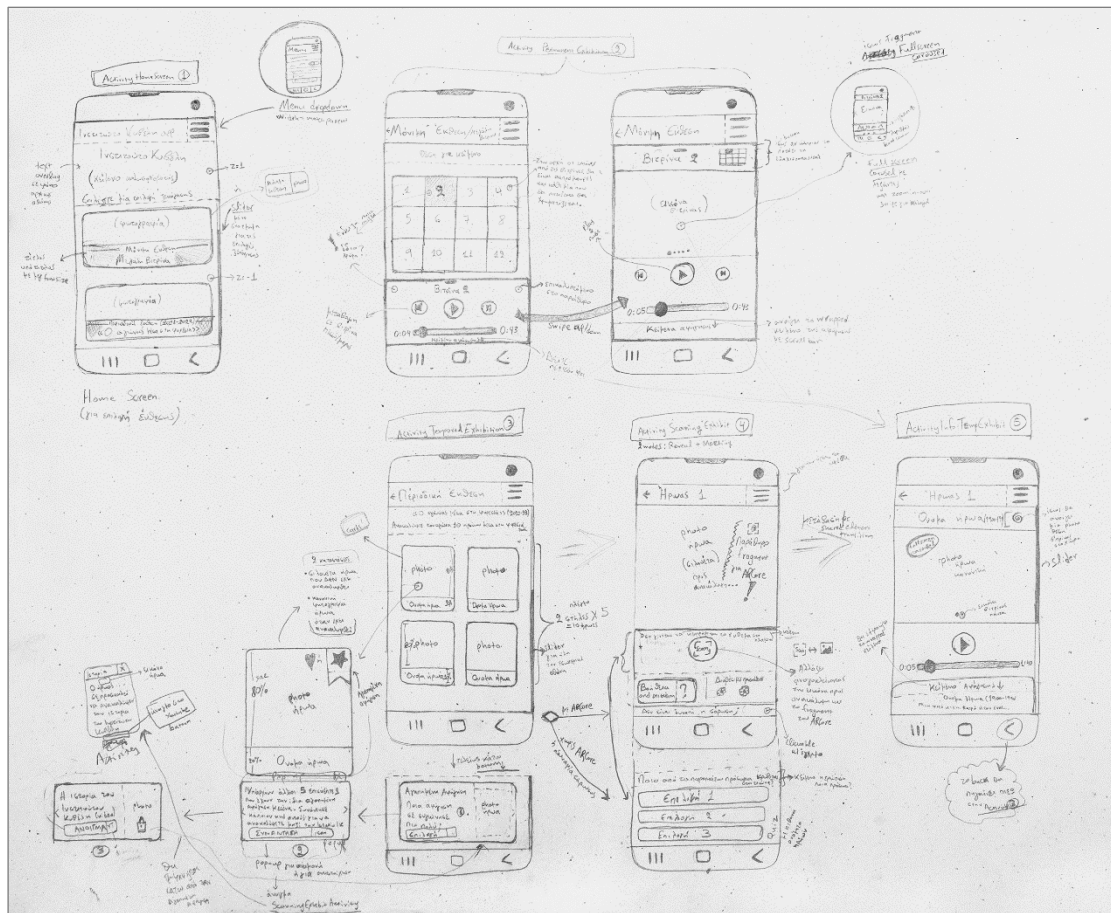
Μία σύνθετη λειτουργία της υπό σχεδίασης εφαρμογής ξενάγησης είναι αυτή της αντιστοίχισης μεταξύ δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών-χρηστών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος, μέσω της οποίας εκπληρώνεται η συνάντησή τους στο φυσικό χώρο του Εκθεσιακού χώρου του Ινστιτούτου Κυβέλη. Η αποτύπωσή της σε ένα διάγραμμα ακολουθίας (sequence diagram) συμβάλει στην ανάδειξη των μηνυμάτων που χρειάζεται να στέλνονται και να λαμβάνονται μεταξύ των συμμετεχόντων δραστών (actors) ή συστημάτων για κάθε στάδιο επιμέρους αλληλεπίδρασης (Dennis et al., 2015). Στο παρουσιαζόμενο σενάριο συμμετέχει ένας δράστης (actor), ο οποίος είναι ο χρήστης-επισκέπτης και δύο συστήματα: η φορητή εφαρμογή ξενάγησης (mobile guide app) και η διαδικτυακή βάση δεδομένων.



Σχήμα 4.14: Διάγραμμα ακολουθίας για την διενέργεια αντιστοίχισης δύο επισκεπτών

4.11. Wireframes

Μέχρι αυτό το στάδιο έχουν αποσαφηνιστεί σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό οι κυριότερες πτυχές της υπό σχεδίασης εφαρμογής ξενάγησης αναφορικά με τη λειτουργικότητα, τη δομή και την αλληλεπίδρασή της με τον χρήστη-επισκέπτη του Εκθεσιακού χώρου. Η γνώση που έχει προκύψει από την εξέταση αυτών των πτυχών είναι σε θέση να τροφοδοτήσει την πρωτοτυποποίηση (prototyping) βασικών οθονών της εφαρμογής σε πλέγματα (wireframes). Σε αυτού του είδους την απεικόνιση η έμφαση δίνεται στη δομή και το περιεχόμενο της διεπαφής (interface) από την οπτική του χρήστη (Κουτσαμπάσης, 2011). Σημαντικές παράμετροι για την παρουσίαση του περιεχομένου στον χρήστη αποτελεί τόσο η μορφή του, όσο και ιεράρχησή του, δηλαδή η σημασία του ρόλου που διαδραματίζει στην εμπειρία χρήσης. Διάφορες ιδέες των βασικών οθονών ή επιμέρους στοιχείων διεπαφής αποτυπώθηκαν σε χαρτί (σκίτσα) στο πλαίσιο ιδεασμού και παρουσιάζονται παρακάτω ανά κατηγορία οθόνης-δραστηριότητας.



Εικόνα 4.3: Πρωτοτυποποίηση σε πλέγματα (wireframes) στο πλαίσιο ιδεασμού για τις βασικές οθόνες της υπό σχεδίασης εφαρμογής

4.12. Δημιουργία & επιμέλεια ψηφιακού περιεχομένου

Από τα προηγούμενα στάδια της σχεδίασης έχει καταγραφεί το συνολικό περιεχόμενο που απαιτείται να συγκεντρωθεί, για να ενσωματωθεί στην εφαρμογή κατά το μετέπειτα στάδιο της υλοποίησης – ανάπτυξης (development). Παρακάτω τεκμηριώνονται οι ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν για τη δημιουργία και επιμέλεια του περιεχομένου (content) ανά κατηγορία.

Φωτογραφίες του Εκθεσιακού χώρου, των εκθεμάτων και των βιτρινών-προθηκών

Οι ενέργειες φωτογράφισης είχαν στόχο την παραγωγή του φωτογραφικού υλικού που απαιτείται για την παρουσίαση των εκθέσεων (φωτογραφίες από όψεις του Εκθεσιακού χώρου), για κάθε βιτρίνα-προθήκη ξεχωριστά, καθώς και για το προωθητικό υλικό της εφαρμογής που θα σχεδιαστεί σε μεταγενέστερο χρόνο. Επιπλέον, ψηφιοποιήθηκαν τα δέκα (10) επιλεγμένα εκθέματα της Περιοδικής έκθεσης «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά». Για τις ανάγκες των δοκιμασιών Quiz οπτικής παρατηρητικότητας των εν λόγω εκθεμάτων, οι φωτογραφίες δέχθηκαν την κατάλληλη επεξεργασία, ώστε να «αποκρυφτεί» το κεντρικό εικονιζόμενο πρόσωπο και να παραμείνει μόνο η σκιασμένη μορφή της ανθρώπινης φιγούρας. Υπενθυμίζεται ότι, στο πλαίσιο της παιγνιώδους ανακαλυπτικής εμπειρίας, αρχικά θα παρουσιάζεται η εικόνα των εκθεμάτων με σκιασμένη τη μορφή του προσώπου που αναπαρίσταται σε αυτά. Έπειτα, οι επισκέπτες παρατηρώντας άλλα φανερά, εικαστικά στοιχεία της εκάστοτε εικόνας θα προσπαθούν να εντοπίσουν το αντίστοιχο φυσικό έκθεμα μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Οι φωτογραφίες των βιτρινών-προθηκών, καθώς και κοντινές λήψεις σε συγκεκριμένα εκθέματα στο εσωτερικό τους, θα συμπεριληφθούν στη συλλογή εικόνων κάθε εκθέματος και θα συνοδεύονται από σύντομες επεξηγηματικές λεζάντες.



Εικόνα 4.4: Φωτογράφιση της Μόνιμης και της Περιοδικής έκθεσης στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη

Κείμενα αφηγήσεων και επεξηγηματικές λεζάντες εικόνων

Αναφορικά με την Μόνιμη έκθεση «Το Ευρωπαϊκό γίνεσθαι του 19ου και 20ου αιώνα», τα κείμενα που συγγράφθηκαν είναι σύντομα και αποτελούν περιγραφές των εκθεμάτων που παρουσιάζονται στο εσωτερικό των βιτρινών-προθηκών μαζί με πληροφορίες για τα ιστορικά γεγονότα στα οποία αναφέρονται. Οι αφηγήσεις αυτών των κειμένων δεν αναμένονται να υπερβαίνουν τα σαράντα δευτερόλεπτα (00:40).

Το κεντρικό αφήγημα πάνω στο οποίο δομούνται όλες οι αφηγήσεις της Περιοδικής έκθεσης «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά» (2021) βασίζεται στη θεώρηση πως η φορεσιά, εννοιολογικά – μεταφορικά, συνιστά «ένα κέλυφος που θωρακίζει μια ταυτότητα, ένα όραμα και τον αγώνα κάθε ανθρώπου». Έτσι, στις δέκα (10) αφηγήσεις εξιστορούνται οι αγώνες, περιγράφονται οι «φορεσιές» (οι οποίες συνειρμικά παραπέμπουν στον ανθρώπινο χαρακτήρα) και παρουσιάζονται ιστορικά γεγονότα που φωτίζουν πτυχές της βιογραφίας

κάθε προσώπου. Οι αφηγήσεις των κειμένων της Περιοδικής έκθεσης θα έχουν μέγιστη διάρκεια λιγότερο από δύο λεπτά, ενώ αθροιστικά δεν θα υπερβαίνουν τα 15 λεπτά.

Η συγγραφή και η επιμέλεια των κειμένων, όπως και η εκφώνησή τους, έγινε από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, Πρόεδρο του Δ.Σ και υπεύθυνη των εκθέσεων και των ξεναγήσεων στο Ινστιτούτο Κυβέλη. Για την καλύτερη οργάνωση των κειμένων των αφηγήσεων δημιουργήθηκε το παρακάτω πρότυπο (template).

Εικόνα αναφοράς είναι η εικόνα που απεικονίζει το έκθεμα, που καλείται να ανακαλύψει ο επισκέπτης μέσα στον «Εκθεσιακό χώρο»

Υπότιτλος που θα χρησιμοποιηθεί ως υπόδειξη (hint) για την αναζήτηση του εκθέματος

Κεντρικός τίτλος της αφήγησης του εκθέματος

Σημειώσεις για τυχόν πρόσθετο συνοδευτικό υλικό

Το κείμενο της αφήγησης προς ηχογράφιση και μία εκτίμηση της διάρκειάς του

Στοιχεία της μουσικής για επένδυση, πηγή προέλευσης και credits

Εικόνα 4.5: Πρότυπο (template) καταγραφής κειμένου αφήγησης για κάθε έκθεμα.

Στην εικόνα: το κείμενο αφήγησης του Luigi Pirandello για την Περιοδική έκθεση «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά»

Τέλος, τα κείμενα για τις συνοδευτικές εικόνες προέρχονται από τις ήδη υπάρχουσες εκτυπωμένες λεζάντες στον Εκθεσιακό χώρο, με κατά περίπτωση τη διενέργεια ορισμένων προσαρμογών ανάλογων με τα εικονιζόμενα εκθέματα κάθε φωτογραφίας. Όπου δεν υπήρχαν έτοιμες λεζάντες, αυτές συντάχθηκαν σε συνεννόηση με την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου.

Ηχογράφιση, επεξεργασία και μουσική επένδυση αφηγήσεων

Με την ολοκλήρωση συγγραφής των κειμένων των αφηγήσεων πραγματοποιήθηκαν οι ηχογραφήσεις τους. Η εκφώνησή τους έγινε από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου. Κατά την έναρξη κάθε αφήγησης, εκφωνείται ο τίτλος, ή στην προκειμένη περίπτωση το όνομα του προσώπου, ώστε να επικοινωνείται έγκαιρα στον επισκέπτη-χρήστη, όσο ακούει την αφήγηση και κοιτάζει το σχετικό έκθεμα. Έπειτα, τα αρχεία ήχου επεξεργάστηκαν, ώστε να ακούγονται καθαρότερα και με ισορροπημένη ένταση φωνής και επενδύθηκαν με ορχηστρική μουσική.

Οι αφηγήσεις στη Μόνιμη έκθεση, οι οποίες ήταν σύντομες σε διάρκεια, είχαν ως μουσική επένδυση την οργανική σύνθεση με τίτλο «Kyveli Sax Solo», η οποία παραχωρήθηκε από τον δημιουργό της, κ. Ανδρέα Μουρτζούκο (<https://saxelectro.com/>) αποκλειστικά για αυτόν τον σκοπό.

Για την Περιοδική έκθεση αποφασίστηκε κάθε αφήγηση να επενδυθεί με διαφορετική μουσική ανάλογα με το ύφος της αφήγησης ή κάποιο χαρακτηριστικό του προσώπου στο οποίο αναφερόταν (π.χ. ορχηστρική μουσική της όπερας του Rigoletto για την αφήγηση του ομώνυμου ήρωα). Η αναζήτηση μουσικών αρχείων πραγματοποιήθηκε σε διαδικτυακά

αποθετήρια και υπηρεσίες, όπου τα εν λόγω αρχεία παρέχονταν νόμιμα και χωρίς χρέωση για εμπορικό σκοπό (commercial license) τηρώντας συγκεκριμένους όρους. Ο κυριότερος υποχρεωτικός όρος χρήσης ήταν η αναγραφή των στοιχείων της μουσικής, του συνθέτη-δημιουργού και η παραπομπή στην ιστοσελίδα του παρόχου (μέσω link). Οι ιστοσελίδες των σχετικών υπηρεσιών από τις οποίες χρησιμοποιήθηκαν αρχεία μουσικής είναι οι εξής:



- Fesilyan Studios: <https://www.fesliyanstudios.com/>
- Incompetech by Kevin MacLeod: <https://incompetech.filmmusic.io/>
- Pixabay: <https://pixabay.com/music/>

Διατύπωση ερωτήσεων Quiz οπτικής παρατηρηκότητας για γειτονικά εκθέματα

Πρόκειται για την κατηγορία δοκιμασιών Quiz που χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις που η σάρωση εκθεμάτων δεν είναι εφικτή για οποιοδήποτε λόγο. Οι ερωτήσεις είναι απλές δοκιμασίες παρατηρηκότητας σχετικά με το κοντινό στο υπό αναζήτηση έκθεμα περιβάλλον. Για παράδειγμα: «Πόσα θεατρικά κοστούμια βρίσκονται δίπλα από το προς ανακάλυψη έκθεμα;». Κύριος παράγοντας για την διαμόρφωσή τους, και όπου αυτό είχε νόημα, αποτέλεσε η επικέντρωση των επισκεπτών σε αξιόλογα αντικείμενα τα οποία είχαν κάποια σημασία για την αφήγηση του υπό αναζήτηση εκθέματος στην Περιοδική έκθεση. Για παράδειγμα, το σχετικό Quiz για το Rigoletto ήταν το εξής: «Ποιανού συνθέτη είναι το έργο στο οποίο συμμετέχει ο ηθοποιός της φωτογραφίας;». Μέσα στη βιτρίνα-προθήκη, δίπλα από τη αναφερόμενη φωτογραφία, υπήρχε ένα εξώφυλλο με τον τίτλο της ομώνυμης όπερας και από κάτω τον συνθέτη: Giuseppe Verdi. Παράλληλα με τις διατυπώσεις των ερωτήσεων, διατυπώθηκαν και οι τρεις (3) πιθανές απαντήσεις για κάθε μία. Για την καλύτερη οργάνωση των ερωτήσεων και των διαθέσιμων απαντήσεων των Quiz δημιουργήθηκε το παρακάτω πρότυπο (template).

Εικόνα αναφοράς είναι η εικόνα που απεικονίζει το έκθεμα, που καλείται να ανακαλύψει ο επισκέπτης μέσα στον «Εκθεσιακό χώρο»

Διατύπωση ερώτησης, όπως θα εμφανίζεται στο χρήστη-επισκέπτη

3	Luigi Pirandello	Ερώτηση Quiz	
	Στη βιτρίνα πάνω από αυτή του εκθέματος, πόσα χάρτινα τσολιαδάκια υπάρχουν;		
		2	
		4	
		7	

Οι τρεις (3) πιθανές απαντήσεις με χρωματική σήμανση της σωστής απάντησης

Φωτογραφία αναφερόμενου (γειτονικού) εκθέματος (για λόγους τεκμηρίωσης)

Εικόνα 4.6: Πρότυπο (template) καταγραφής ερωτήσεων Quiz κάθε έκθεμα.

Στην εικόνα: το Quiz του εκθέματος του Luigi Pirandello για την Περιοδική έκθεση «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά»

Συγκέντρωση και σχεδίαση γραφιστικών στοιχείων

Τα γραφιστικά στοιχεία που απαιτούνται για την εφαρμογή ξενάγησης περιλαμβάνουν το λογότυπο της εφαρμογής, εικονίδια (icons) και έναν χάρτη κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου, στον οποίο εικονίζονται επισημασμένες με χρώμα οι υπο-περιοχές που καταλαμβάνουν η

Μόνιμη και η Περιοδική έκθεση αντίστοιχα. Ως λογότυπο-εικονίδιο της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το ένα από τα δύο λογότυπα του Ινστιτούτου Κυβέλη. Συγκεκριμένα, επιλέχτηκε αυτό που εικονίζει την Κυβέλη Αδριανού σε νεαρή ηλικία. Αναφορικά με τα εικονίδια, αυτά αφορούν τη διεπαφή χρήστη (User-Interface) και σκοπό έχουν να επικοινωνήσουν τη λειτουργία κάθε κουμπιού (button) ή/και μία κατάσταση που μπορεί να βρεθεί η εφαρμογή (π.χ. παύση της αναπαραγωγής της ηχητικής αφήγησης). Τα περισσότερα εικονίδια (icons) προέρχονται από την ανοικτή (open-source) συλλογή εικονιδίων της Google (<https://fonts.google.com/icons>). Όπου κρίθηκε ότι δεν παρέχόταν κάποιο κατάλληλο έτοιμο εικονίδιο, τότε σχεδιάστηκε έχοντας ως βάση άλλα διαθέσιμα από την εν λόγω συλλογή, όπως τα εικονίδια σάρωσης (scan) εκθεμάτων και το εικονίδιο προβολής χάρτη κάτοψης. Ως εικονίδια για την επικοινωνία της κατηγορίας-θεματικής μιας οθόνης ή μιας ενέργειας μέσα μια οθόνη, αξιοποιήθηκαν φωτογραφίες από διάφορα εκθέματα του Εκθεσιακού χώρου και του αρχείου του Ινστιτούτου Κυβέλη.



Εικόνα 4.7: Συγκεντρωτική παρουσίαση γραφιστικού υλικού για την υπό σχεδίαση εφαρμογή ξενάγησης

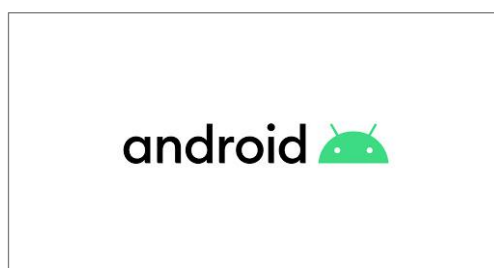
5. Υλοποίηση

Το κεφάλαιο της Υλοποίησης αναφέρεται στην ανάπτυξη (development) της εφαρμογής ξενάγησης για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη. Μετά από την ακόλουθη σύντομη εισαγωγή για το λειτουργικό σύστημα Android, περιγράφεται η αρχιτεκτονική του συστήματος και παρατίθενται οι βασικές βιβλιοθήκες (libraries) που ενσωματώθηκαν στην εφαρμογή μαζί με τις λειτουργίες που παρέχουν. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο ARCore για την οπτική αναγνώριση των εκθεμάτων (image recognition), καθώς και στα Google Sheets, τα οποία σε συνδυασμό με την πλατφόρμα Google App Scripts υποστηρίζουν την αντιστοίχιση μεταξύ επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος. Στη συνέχεια, περιγράφονται συνοπτικά οι φάσεις της πρωτοτυπίας (prototyping) της εφαρμογής στο Android Studio με τη Java ως επιλεγμένη γλώσσα προγραμματισμού, μέχρι την ολοκλήρωση της εφαρμογής και τη δημοσίευσή της στο Google Play Store.

5.1. Το λειτουργικό σύστημα Android

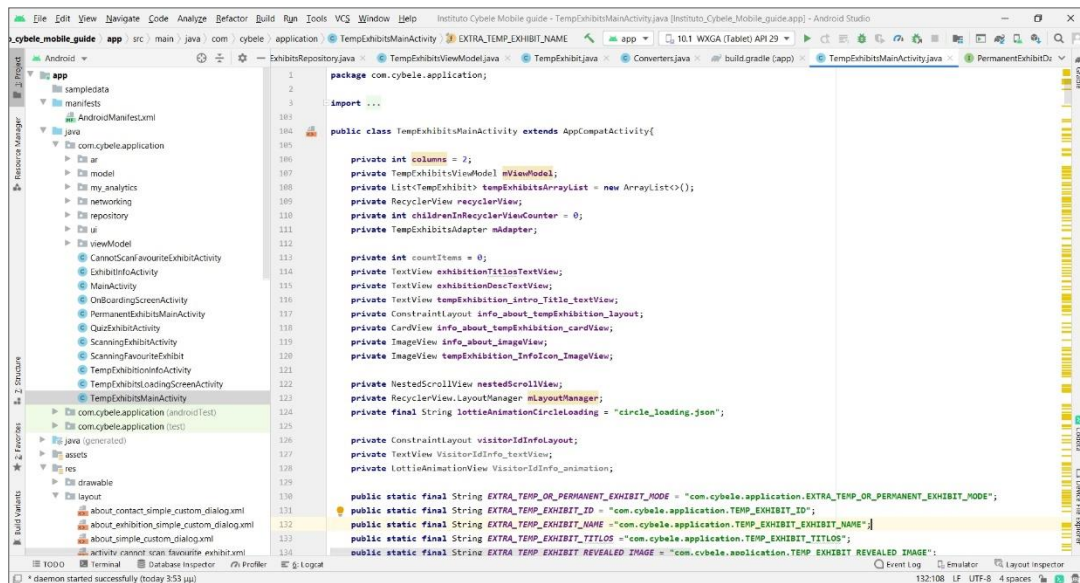
Το Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα (operating system) που απευθύνεται κατά κύριο λόγο για χρήση σε φορητές συσκευές με οθόνες αφής (touchscreen), όπως έξυπνα κινητά (smartphones), tablets, smart watches κ.α., ενώ τα τελευταία χρόνια η χρήση του έχει επεκταθεί και σε μια αξιοσημείωτη ποικιλία άλλων διαδραστικών συστημάτων, φορητών και μη. Είναι βασισμένο σε πυρήνα Linux και αποτελεί και αυτό λογισμικό ανοικτού κώδικα (open source). Από το 2005 αναπτύσσεται από τη Google, ενώ τη στιγμή συγγραφής της παρούσας εργασίας διατίθεται ήδη η έκδοση Android 12 (τέλη 2021). Πρόκειται για το δημοφιλέστερο λειτουργικό σύστημα παγκοσμίως, καθώς τη δεκαετία 2012-2022 εκτιμάται ότι κατείχε σχεδόν το 70% του μεριδίου της αγοράς για φορητές συσκευές πλην tablet (Statista, 2022a). Η πιο ευρέως διαδεδομένη έκδοση (version) σε φορητές συσκευές κατά την τριετία 2018-2021 ήταν το Android 10 με ποσοστό περίπου 36,5%, ενώ ακολουθούσε η νεότερη έκδοση 11 με ποσοστό 17,7% (Statista, 2021).

Το κυριότερο διαδικτυακό κατάστημα για εφαρμογές Android αποτελεί το Google Play Store (πρώην Android Market), που λειτουργεί από τα τέλη του 2008 υπό την επίβλεψη της ίδιας της εταιρείας που αναπτύσσει το λειτουργικό, δηλαδή της Google. Σε αυτό διατίθεται μία πραγματικά μεγάλη ποικιλία εφαρμογών και ψηφιακών παιχνιδιών (mobile games) τόσο δωρεάν (free), όσο και επί πληρωμή. Σύμφωνα με τα σχετικά στατιστικά, ο μέσος όρος των διαθέσιμων εφαρμογών στο Google Play Store, από το 2009 μέχρι το 2021, κυμαίνεται στα 2,89 εκατομμύρια εφαρμογών (Statista, 2022b).



Εικόνα 5.1: Το πιο πρόσφατο λογότυπο (logo) του Android

Το επίσημο ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον (IDE) για την ανάπτυξη εφαρμογών Android είναι το Android Studio, το οποίο παρέχεται δωρεάν από τη Google (Android Developers, 2021f). Οι βασικές γλώσσες προγραμματισμού που υποστηρίζονται είναι η Java και η Kotlin, εκ των οποίων και οι δύο είναι αντικειμενοστραφείς.



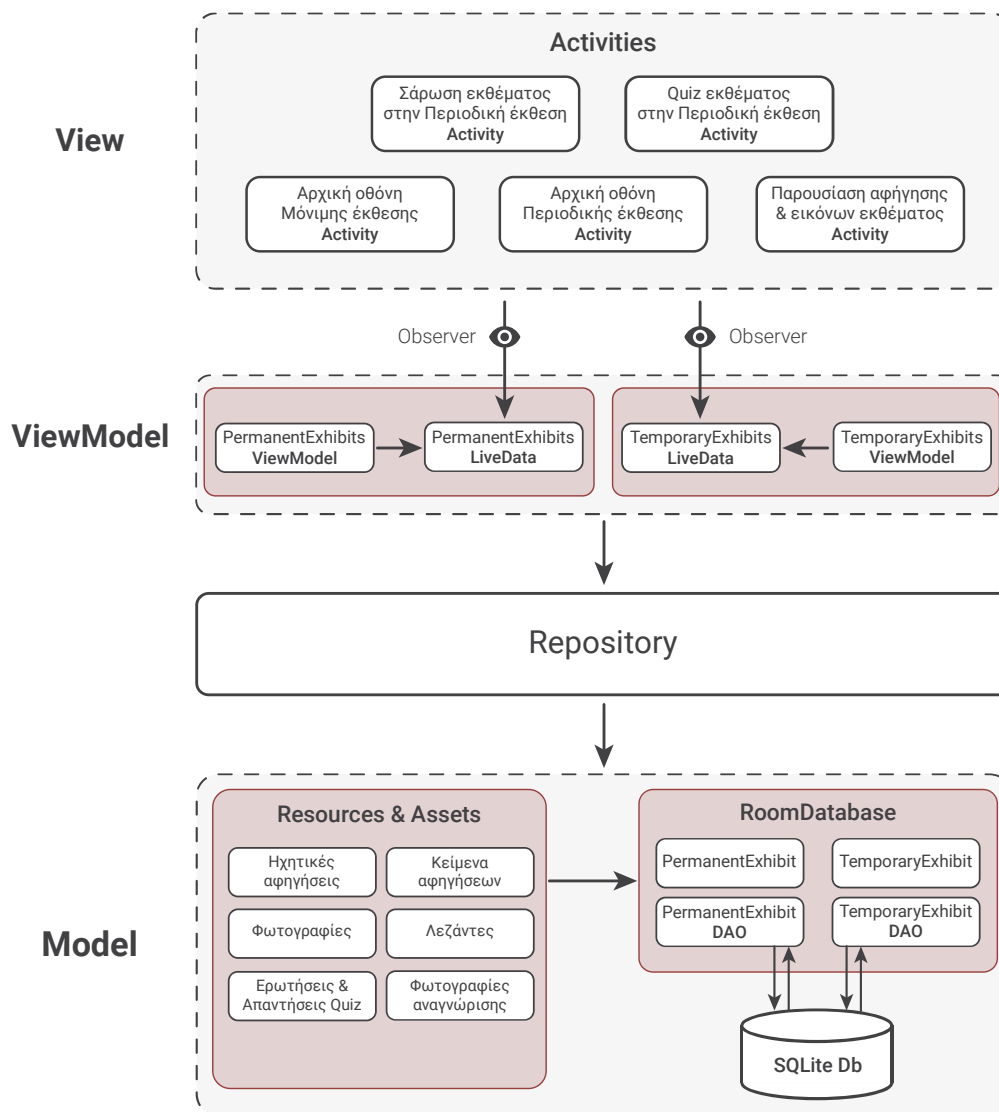
Εικόνα 5.2: Screenshot από το Android Studio (4.1.3) που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής

5.2. Αρχιτεκτονική εφαρμογής: Μοντέλο MVVM

Η αρχιτεκτονική του συστήματος (system architecture) περιγράφει αφαιρετικά τον τρόπο με τον οποίον αλληλοσυνδέονται τα κυριότερα επιμέρους τμήματα λογισμικού της εφαρμογής ξενάγησης. Για την ανάπτυξη της εφαρμογής ξενάγησης υιοθετήθηκε η πρόταση της Google για την ανάπτυξη φορητών εφαρμογών Android βάσει του μοντέλου MVVM (Model-View-ViewModel) (Android Developers, 2021d). Η βασική αρχή πάνω στην οποία βασίζεται το εν λόγω μοντέλο είναι ο διαχωρισμός της διαχείρισης μεταξύ των δεδομένων (models) μιας εφαρμογής και της διεπαφής χρήστη (User-Interface ή UI). Αναλυτικότερα, το μοντέλο MVVM αποτελείται από τρεις (3) ενότητες (Android Developers, 2021d):

- **Model:** Αντιπροσωπεύει τα τοπικά αποθηκευμένα δεδομένα της εφαρμογής, συνήθως σε κάποια βάση δεδομένων (database). Μία σημαντική έννοια εδώ είναι η διατηρησιμότητα (persistence) των δεδομένων, που αναφέρεται στην απρόσκοπτη αποθήκευσή τους σε περιπτώσεις δυσλειτουργίας και προβλημάτων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εφαρμογής (π.χ. διακοπή της εφαρμογής λόγω ληψθείσας τηλεφωνικής κλήσης).
- **ViewModel:** Όπως φανερώνει και το όνομά του, το αντικείμενο «ViewModel» αναλαμβάνει το ρόλο της ενδιάμεσης επικοινωνίας μεταξύ των δεδομένων (Model) και της διεπαφής χρήστη (UI). Δηλαδή, τροφοδοτεί τις διεπαφές χρήστη (UI) με δεδομένα για να προβληθούν στο χρήστη και εφαρμόζει τις αλλαγές σε αυτά ανάλογα τις εισόδους (input) των πρώτων.
- **View:** Πρόκειται για τις οθόνες – δραστηριότητες (Android Activities ή Fragments) της εφαρμογής με τις οποίες αλληλεπιδρά ο χρήστης.

Επιπρόσθετα σε αυτές, απαντάται μία ακόμη, ξεχωριστή ενότητα: Repository (αποθετήριο). Πρόκειται για μία Διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (API), που χειρίζεται τη μεταφορά δεδομένων από και προς το ViewModel από διαφορετικές πηγές δεδομένων, όπως για παράδειγμα την τοπική βάση δεδομένων και τα ληφθέντα δεδομένα από κάποια διαδικτυακή υπηρεσία (web service). Αξίζει να σημειωθεί ότι ανάμεσα στα πλεονεκτήματα χρήσης του μοντέλου MVVM είναι η συμβατότητά του με τις βιβλιοθήκες «Android Architectures Components», όπως η Room και τα LiveData (βλ. παρακάτω). Ακόμη, η αυτόματη διαχείριση δεδομένων που προσφέρει είναι απόλυτα συμβατή με τον κύκλο ζωής των δραστηριοτήτων σε εφαρμογές Android (activity lifecycle).



Σχήμα 5.1: Διαγραμματική αναπαράσταση του μοντέλου MVVM, όπως υιοθετήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής ξενάγησης στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη

5.3. Βιβλιοθήκες (Libraries)

Στη συνέχεια, παρατίθενται οι βασικές βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής ξενάγησης. Μετά από μία συνοπτική τους παρουσίαση, περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο ενσωματώθηκαν στην εφαρμογή, καθώς και της κύριας λειτουργικότητας που παρέχουν.

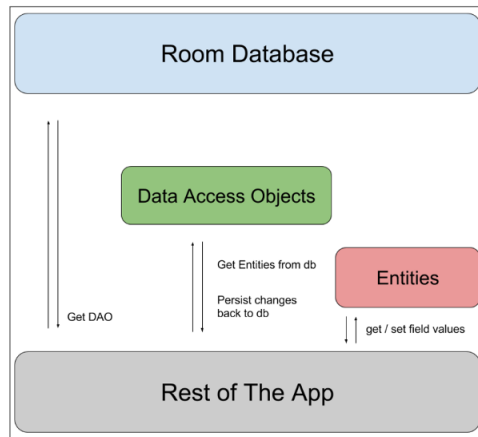
5.3.1. Room Persistence Library

Η βιβλιοθήκη «Room» προσφέρει τη διαχείριση μιας βάσης δεδομένων σε σύστημα SQLite, αλλά ένα επίπεδο αφαίρεσης πάνω από αυτό (Android Developers, 2021a). Η αποθήκευση των δεδομένων συμβαίνει τοπικά στη συσκευή του χρήστη με τη μορφή προσωρινής μνήμης (cache), ενώ μπορεί να υπάρξει συγχρονισμός δεδομένων μεταξύ της βάσης κι ενός απομακρυσμένου server μέσω Internet. Τα τρία κεντρικά τμήματα της εν λόγω βιβλιοθήκης είναι τα εξής:

- **Η κλάση της βάσης δεδομένων (Database class):** Πρόκειται ουσιαστικά για την ίδια τη βάση δεδομένων, η οποία αποτελεί τον κύριο πάροχο δεδομένων της εφαρμογής.
- **Οντότητα (entity):** Κάθε πίνακας στη βάση δεδομένων αποτελεί μια οντότητα.

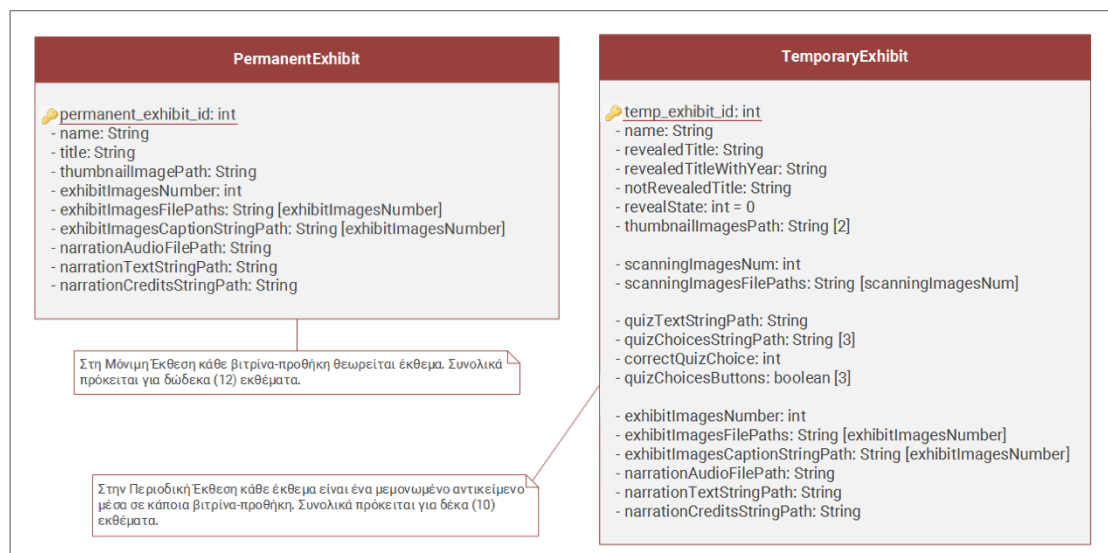
- Τα αντικείμενα **Data Access Objects (DAO)**: Μέσω του DAO παρέχονται οι μέθοδοι πρόσβασης στη βάση δεδομένων: Query, Update, Insert, και Delete.

Κάθε οντότητα στη Room ορίζεται ως κλάση της Java με τη διαφορά ότι προηγείται στον ορισμό της η επισήμανση «@Entity». Οι μέθοδοι Getters () και Setter () και ο κατασκευαστής (Constructor) απαιτείται να οριστούν, καθώς χρησιμοποιούνται για την διαχείριση των δεδομένων μέσω των μεθόδων του Data Access Object (DAO).



Σχήμα 5.2: Διάγραμμα βασικής υλοποίησης μίας βάσης δεδομένων με τη βιβλιοθήκη Room Persistence Library

Για τις ανάγκες της εφαρμογής ξενάγησης δημιουργήθηκαν δύο ξεχωριστές οντότητες μία για κάθε κατηγορία εκθέματος: εκθέματα Μόνιμης έκθεσης και εκθέματα Περιοδικής έκθεσης. Οι περιορισμένες πληθικότητες που απαντώνται στις δύο οντότητες, όπως για παράδειγμα η συλλογή εικόνων (exhibitImagesFilePaths), για λόγους απλοποίησης υλοποιήθηκαν με τη μορφή λιστών (Lists), εν προκειμένω λίστα από String. Η πρόσβαση σε αυτές επιτεύχθηκε μέσω των κατάλληλων μετατροπέων «TypeConverters» μέσω των οποίων μετατρέπονταν τα δεδομένα των λιστών σε δεδομένα String (και το αντίστροφο) που είναι συμβατά με τη βάση δεδομένων (Android Developers, 2021b). Ως κύρια κλειδιά των πινάκων (Primary Keys) ορίστηκαν τα αριθμητικά αναγνωριστικά (id) για κάθε κατηγορία εκθέματος: permanent_exhibit_id και temp_exhibit_id. Επιπλέον, για την ανακαλυπτική περιήγηση στην Περιοδική έκθεση στα γνωρίσματα «revealState» και «quizChoiceButtons» αποθηκευόταν η πρόοδος του χρήστη-επισκέπτη για κάθε έκθεμα: αν το έχει ανακαλύψει ή όχι και ποιες από τις απαντήσεις στα quiz είναι διαθέσιμες.



Σχήμα 5.3: Διάγραμμα βάσης δεδομένων Room για τα εκθέματα της Μόνιμης και της Περιοδικής έκθεσης

5.3.2. LiveData

Πρόκειται για μία κλάση παρακολουθούμενων δεδομένων (observable data holder class), η οποία είναι συμβατή με κάθε τύπο δεδομένων και έχει επίγνωση του κύκλου ζωής των δραστηριοτήτων των εφαρμογών Android (activity lifecycle) (Android Developers, 2021e). Σε κάθε αντικείμενο LiveData μπορεί να αντιστοιχιστεί ένας «επόπτης» (Observer), ο οποίος παρακολουθεί τυχόν αλλαγές που συμβαίνουν σε αυτά. Έπειτα, μέσω της μεθόδου onChanged() μπορεί να εκτελεί τις κατάλληλες κάθε φορά ενέργειες, με κυριότερη την ενημέρωση στοιχείων της διεπαφής χρήστη (UI elements). Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο του μοντέλου MVVM, τα δεδομένα βάση δεδομένων της εφαρμογής μεταφέρονται μέσω του Repository στο ViewModel κι έπειτα στις κλάσεις των δραστηριοτήτων – οθονών (Activities) με τη μορφή LiveData.

5.3.3. Google ARCore

Το ARCore είναι το πακέτο ανάπτυξης λογισμικού (SDK) της Google για την ανάπτυξη εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality ή AR) σε λειτουργικά συστήματα Android της ίδιας εταιρείας και iOS της Apple. Οι συμβατές πλατφόρμες ανάπτυξης περιλαμβάνουν το Android Studio, το Unity και το Unreal.

Η επαύξηση της πραγματικότητας, δηλαδή η συμπληρωματική τοποθέτηση ψηφιακών στοιχείων πάνω σε φυσικά αντικείμενα, επιτυγχάνεται με τους παρακάτω θεμελιώδεις τρόπους (Google, 2021a):

- **Ανίχνευση κίνησης φορητής συσκευής (Motion Tracking).** Εντοπίζοντας διακριτά χαρακτηριστικά (featured points) στον πραγματικό κόσμο μέσω της εικόνας της κάμερας και αξιοποιώντας ενσωματωμένους αισθητήρες της συσκευής (π.χ. γυροσκόπιο, επιταχυνσιόμετρο κ.α.), το ARCore υπολογίζει τη θέση και την περιστροφή της σε πραγματικό χρόνο. Έτσι, η τοποθέτηση ψηφιακών στοιχείων 3D στο φυσικό περιβάλλον γίνεται με τη σωστή προοπτική θέασης.
- **Απόκτηση κατανόησης του περιβάλλοντος χώρου.** Πρόκειται για την ανίχνευση επιπέδων στο χώρο, οριζόντια, κάθετα ή και υπό κλίση, στην επιφάνεια των οποίων θα τοποθετηθούν ψηφιακά αντικείμενα. Η αναγνώριση της γεωμετρίας αυτών των επιπέδων βασίζεται στον εντοπισμό σημείων διακριτών χαρακτηριστικών (feature points). Οι διαδικασίες εξαγωγής αυτών των χαρακτηριστικών μέσα από την εικόνα της κάμερας της συσκευής είναι διαρκείς, ενημερώνοντας έτσι το μοντέλο που διατηρεί το ARCore για το τρέχοντα φυσικό χώρο χρήσης. Ωστόσο, η ανάγκη για ανίχνευση αυτών των χαρακτηριστικών, καθιστά αρκετά δύσκολο τον εντοπισμό επιπέδων, όταν πρόκειται για επιφάνειες χωρίς επαρκή πληροφορία υφής (texture), όπως ένας λευκός τοίχος.
- **Αίσθηση βάθους (Depth understanding).** Το ARCore έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί χάρτες βάθους για έναν φυσικό χώρο, επιτρέποντας στα ψηφιακά αντικείμενα που τον επαυξάνουν να αλληλοεπιδρούν με τις εντοπιζόμενες επιφάνειες (π.χ. να εμφανίζονται μπροστά ή πίσω από αυτές).
- **Εκτίμηση φωτισμού.** Περιγράφει την εκτίμηση για τις τρέχουσες φωτιστικές συνθήκες μέσω της κάμερας της συσκευής, την οποία θα εφαρμόσει στα ψηφιακά αντικείμενα στοχεύοντας σε έναν ισορροπημένο και ρεαλιστικό φωτισμό.
- **Αλληλεπίδραση με το χρήστη.** Ο χρήστης μπορεί να διαδράσει με αντικείμενα του περιβάλλοντος κάνοντας κλικ σε ένα σημείο της οθόνης της φορητής συσκευής του. Το ARCore θα μεταφράσει τις διαστάσεις συντεταγμένες της οθόνης σε συντεταγμένες κόσμου και θα αποφανθεί αν το εν λόγω σημείο αντιστοιχίζεται σε κάποιο σημείο διακριτών χαρακτηριστικών (feature point) ή επίπεδο.

- **Προσανατολισμένα σημεία (Oriented points).** Πρόκειται για τη δυνατότητα του ARCore να εντοπίζει και να τοποθετεί ψηφιακά αντικείμενα σε επιφάνειες υπό κλίση. Η εκτίμηση της κλίσης γίνεται κατά προσέγγιση βάσει γειτονικών σημείων διακριτών χαρακτηριστικών (feature points).
- **Σημεία πρόσδεσης και ανιχνεύσιμα στοιχεία (Anchors and trackables).** Η τοποθέτηση ενός ψηφιακού αντικείμενου σε ένα καθορισμένο σημείο στον πραγματικό κόσμο ονομάζεται σημείο πρόσδεσης (anchor). Το ARCore διαχειρίζεται αυτό το σημείο (anchor), κατά τη συνεχή ενημέρωση του γεωμετρικού μοντέλου του φυσικού χώρου, ώστε να διατηρεί το ψηφιακό αντικείμενο στην ίδια πραγματική θέση. Τα επίπεδα (planes) που αναγνωρίζονται στο χώρο (π.χ. ένας τοίχος ή ένα τραπέζι) θεωρούνται εξ' αρχής ανιχνεύσιμα στοιχεία (trackables) και μπορούν να δεχθούν σημεία πρόσδεσης (anchors). Σε αυτή την περίπτωση, αυτά παραμένουν σταθερά στην ίδια θέση στον πραγματικό κόσμο ανεξάρτητα από την κίνηση της φορητής συσκευής.
- **Επαύξηση βασισμένη σε δισδιάστατες εικόνες (Augmented Images).** Το ARCore έχει τη δυνατότητα αναγνώρισης προκαθορισμένων εικόνων (2D) ως γεωμετρικά επίπεδα, στην επιφάνεια των οποίων μπορεί να τοποθετήσει ψηφιακά αντικείμενα. Οι εικόνες αυτές μπορεί να είναι είτε σταθερές στο χώρο (π.χ. αφίσα) ή κινούμενες (π.χ. διαφήμιση σε λεωφορείο).
- **Διαμοιρασμός (Sharing).** Αφορά τη δυνατότητα διαμοιρασμού σημείων πρόσδεσης (anchors) μεταξύ πολλών φορητών συσκευών για την ταυτόχρονη τοποθέτηση ψηφιακών αντικειμένων στον ίδιο φυσικό χώρο.

Συμβατότητα

Η δυνατότητα μιας συσκευής να εκτελεί ή όχι εφαρμογές που βασίζονται στο ARCore καθορίζεται από την ίδια εταιρεία-πάροχο, η οποία ενημερώνει ανά τακτά χρονικά διαστήματα τη σχετική λίστα με τις υποστηριζόμενες συσκευές. Σύμφωνα με την Google (2021), οι συμβατές συσκευές έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς έναν έλεγχο ποιότητας, ο οποίος εξετάζει την ποιότητα της κάμερας και των ενσωματωμένων αισθητήρων για την ανίχνευση της κίνησης (motion sensors), την αρχιτεκτονική του συστήματος, καθώς και τα ηλεκτρονικά υπο-συστήματα (hardware) με κυριότερη την ισχύ του επεξεργαστή (CPU).

Ειδικότερα, για τις συμβατές φορητές συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android, πρέπει να πληρούνται και άλλες δύο προϋποθέσεις (Google, 2021b). Πρώτον, η συσκευή να έρχεται με εργοστασιακά εγκατεστημένο το «Google Play Store» και, δεύτερον, η έκδοση του λειτουργικού της να είναι ίση ή νεότερη από την έκδοση Android 7.0 - Nougat (API Level 24). Ωστόσο, μία εφαρμογή δύναται να εμπεριέχει το ARCore ως προαιρετική επιλογή, οπότε η ελάχιστη έκδοση Android ορίζει οι 4.0.1 – 4.0.2 - Ice Cream Sandwich (API Level 14). Η υποστήριξη του ARCore στις συμβατές φορητές συσκευές γίνεται μέσω της εφαρμογής «Υπηρεσίες Google Play για AR» (Google Play Services for AR), η οποία μετά την εγκατάστασή της, ενημερώνεται αυτόματα για κάθε νέα έκδοση του ARCore.

Οπτική αναγνώριση εκθεμάτων μέσω Augmented Images

Το ARCore μέσω της διεπαφής προγραμματισμού εφαρμογών (API) «Augmented Images» μπορεί να αναγνωρίσει προκαθορισμένες δισδιάστατες (2D) εικόνες και να τις επαυξήσει ψηφιακά (Google, 2021c). Αυτές μπορεί να είναι είτε σταθερές στο χώρο (π.χ. το εξώφυλλο ενός περιοδικού ή μια αφίσα), είτε κινούμενες (π.χ. διαφήμιση σε λεωφορείο).

Η αναγνώριση μιας εικόνας επιτυγχάνεται με την εφαρμογή αλγορίθμου υπολογιστικής όρασης (computer vision) μέσω του οποίου εξάγεται ένα σύνολο χαρακτηριστικών (features) από την ασπρόμαυρη εκδοχή κάθε εικόνας. Στη συνέχεια, αυτό το σύνολο χαρακτηριστικών αποθηκεύεται σε μία ειδική βάση δεδομένων (Augmented Image database) και αντιστοιχίζεται με την εικόνα από την οποία προέκυψαν. Έτσι, κατά την εκτέλεσή του, το

ARCore αναζητά αυτά τα χαρακτηριστικά στις επίπεδες επιφάνειες που ανιχνεύει στον πραγματικό χώρο μέσω της εικόνας από την κάμερα της συσκευής. Αν υπάρξει επιτυχής αντιστοίχιση, τότε μπορούν να υπολογιστούν η θέση, ο προσανατολισμός και το φυσικό μέγεθος που καταλαμβάνει η εκάστοτε εντοπισμένη εικόνα. Όπως και σε άλλες λειτουργίες του, το ARCore συνεχίζει να βελτιώνει την καταγραφή αυτών των παραμέτρων όσο περνάει ο χρόνος χρήσης του, καθώς συλλέγει περισσότερα δεδομένα για τον φυσικό χώρο. Αν μια εικόνα ανιχνευθεί επιτυχώς και στη συνέχεια βγει από το κάδρο της κάμερας (π.χ. λόγω μετακίνησης του χρήστη), τότε το ARCore εξακολουθεί να τη θεωρεί ανιχνευμένη (tracked) και διατηρεί τα στοιχεία της θέσης της στο χώρο. Κάθε στιγμή μπορούν να θεωρούνται ανιχνευμένες (tracked) έως είκοσι (20) εικόνες. Σημειώνεται ότι όλη η διαδικασία που περιεγράφηκε συμβαίνει τοπικά στη συσκευή του χρήστη χωρίς ανάγκη σύνδεσης στο Internet.

Ορισμένα σημεία προσοχής για το API των Augmented Images είναι τα εξής (Google Developers, 2021b):

- Σε κάθε βάση δεδομένων μπορούν να καταχωρηθούν δεδομένα χαρακτηριστικών (features) για έως και 1000 εικόνες.
- Δεν υπάρχει όριο για τις αποθηκευμένες βάσεις, αλλά μόνο μία μπορεί να χρησιμοποιείται κάθε φορά.
- Οι ειδικές βάσεις δεδομένων (Augmented Image database) μπορούν να συμπεριληφθούν έτοιμες ή να δημιουργηθούν κατά την εκτέλεση της εφαρμογής (on runtime).
- Η αναγνώριση (detection) μιας εικόνας στο χώρο προηγείται της απόκτησης των στοιχείων θέσης, διαστάσεων και προσανατολισμού (tracking).
- Κατά τη διάρκεια χρήσης του API «Augmented Images», προτείνεται να απενεργοποιούνται άλλα χαρακτηριστικά του ARCore, που δεν χρησιμοποιούνται, για την καλύτερη απόδοση και αυτονομία του συστήματος της συσκευής.

Για να αναγνωριστεί μία εικόνα από το ARCore πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις (Google, 2021c):

- Μία πρέπει να καταλαμβάνει τουλάχιστον το 25% του κάδρου της κάμερας της συσκευής.
- Οι εικόνες στον πραγματικό κόσμο θα πρέπει να είναι επίπεδες επιφάνειες (π.χ. όχι κυλινδρική ετικέτα σε μπουκάλι).
- Μία εικόνα για να αναγνωριστεί όσο το δυνατόν πιο εύκολα πρέπει να βρίσκεται σε απευθείας οπτική επαφή με την κάμερα της συσκευής χωρίς να σχηματίζει μεγάλες γωνίες θέασης. Επιπλέον, η κάμερα, και κατ' επέκταση η συσκευή, να κρατείται σχετικά σταθερά για να αποφευχθεί το θόλωμα λόγω κίνησης (motion blur). Η πραγματική εικόνα δεν πρέπει να επισκιάζεται ή να κρύβεται από άλλα αντικείμενα.

Η Google προτείνει μία σειρά από καλές πρακτικές κατά την επιλογή αρχείων εικόνων προς αναγνώριση (Google, 2021c):

- Οι διαστάσεις του αρχείου της εικόνας να είναι τουλάχιστον 300x300 pixels, ενώ μεγαλύτερη ανάλυση δεν βελτιώνει την επίδοση του ARCore.
- Τα αρχεία να αφορούν καταλήξεις .jpg ή .png.

- Δεν χρησιμοποιείται χρωματική πληροφορία: έγχρωμες και ασπρόμαυρες εικόνες θεωρούνται ισοδύναμες.
- Να αποφεύγονται πολύ μεγάλες συμπίεσεις (compression) στις εικόνες, καθώς μειώνει την πιθανότητα επαρκούς εξαγωγής χαρακτηριστικών (features).
- Να αποφεύγονται εικόνες που περιλαμβάνουν πολλά ή σχεδόν μηδαμινά γεωμετρικά χαρακτηριστικά ή/και κάποιου είδους μοτίβα (patterns), καθώς είναι δύσκολο να αναγνωριστούν και να καταστούν ανιχνεύσιμες (tracked).
- Χρήση του παρεχόμενου εργαλείου «arcoreimg» για τη βαθμολόγηση της ποιότητας-καταλληλότητας των αρχείων εικόνων(0-100): Προτείνονται να γίνονται αποδεκτά αρχεία με τιμές πάνω από 75.

Περιγραφή χρήσης ARCore στην εφαρμογή ξενάγησης

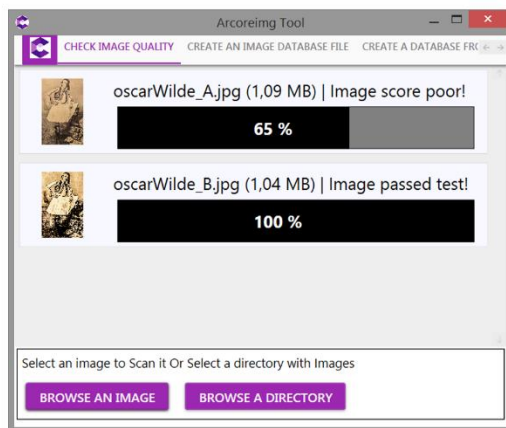
Η ενσωμάτωση του ARCore στην εφαρμογή ξενάγησης για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη, και πιο συγκεκριμένα του API «Augmented Images» έγινε για τη λειτουργία σάρωσης και οπτικής αναγνώρισης εκθεμάτων στην Περιοδική έκθεση (Google, 2021c). Κατά τη διάρκεια των τεχνολογικών δοκιμών για την επιλογή ενός λογισμικού που θα εκπληρώνει τον προαναφερθέντα σκοπό, δοκιμάστηκαν ακόμη και τα EasyAR (<https://www.easyar.com/>) και Vuforia (<https://developer.vuforia.com/>). Αμφότερα, υποστηρίζονται από το Android και μάλιστα ξεπερνούν τους περιορισμούς στις συσκευές που έχει το ARCore. Ωστόσο, λόγω του εμπορικού τους χαρακτήρα, δεν επιτρέπουν τη δημοσίευση εφαρμογών σε πλατφόρμες όπως το Play Store, στη δωρεάν - δοκιμαστική έκδοσή τους (free trial). Έτσι, το, δωρεάν παρεχόμενο από τη Google, ARCore επιλέχτηκε ως μία συμβιβαστική λύση με την οποία μπορούσε να υλοποιηθεί πλήρως η επιθυμητή λειτουργία της οπτικής αναγνώρισης των εκθεμάτων, ενώ παράλληλα η τελική εφαρμογή θα μπορεί να δημοσιευθεί κανονικά στο Play Store για να διατίθεται στους επισκέπτες του Ινστιτούτου Κυβέλη. Ωστόσο, μην παραγνωρίζοντας το περιορισμένο εύρος συμβατών συσκευών, επινοήθηκαν οι δοκιμασίες Quiz οπτικής παρατηρητικότητας, για την απρόσκοπτη χρήση της εφαρμογής από επισκέπτες με φορητές συσκευές που δεν θα υποστήριζαν το ARCore.

Η λειτουργία της οπτικής αναγνώρισης εκθεμάτων αφορά την Περιοδική έκθεση. Για κάθε ένα από τα δέκα (10) εκθέματα που επιλέχθηκαν για να ενσωματωθούν στην εφαρμογή ξενάγησης δημιουργήθηκαν μία ή περισσότερες φωτογραφίες. Μοναδικός σκοπός αυτών των φωτογραφιών είναι να χρησιμοποιηθούν από τον αλγόριθμο υπολογιστικής όρασης (computer vision) του ARCore τροφοδοτώντας την ειδική βάση δεδομένων (Augmented Image database) με ένα σύνολο χαρακτηριστικών (features), τα οποία θα καθιστούν τα εκθέματα ανιχνεύσιμα από την εφαρμογή. Ο κύριος λόγος που σε κάθε έκθεμα μπορεί αντιστοιχεί παραπάνω από μία φωτογραφίες είναι η συμπερίληψη περισσότερων οπτικών θέασης του ίδιου εκθέματος, πέρα από την μετωπική, ώστε να είναι πιο εύκολα αναγνωρίσιμο από το ARCore ανεξάρτητα από τη θέση που θα το κοιτάζει-σαρώνει ο επισκέπτης. Ορισμένα εκθέματα βρίσκονται σε βιτρίνες-προθήκες που είναι κάτω από το επίπεδο του ματιού, οπότε η επίτευξη μετωπικής θέασης για τον όρθιο επισκέπτη και για την κάμερα της συσκευής του ενέχει έναν βαθμό δυσκολίας αναφορικά με τις συχνές αλλαγές της στάσης του σώματος. Επιπλέον, κρίνεται σημαντικό από την άποψη της εμπειρίας χρήσης, η επιβεβαίωση ενός υπό αναζήτηση εκθέματος για τον χρήστη να συμβαίνει όσο το δυνατόν πιο γρήγορα από τη στιγμή που θα το σαρώνει με τη συσκευή του.



Εικόνα 5.3: Επιλεγμένα εκθέματα της Περιοδικής έκθεσης φωτογραφημένα υπό κλίση από οπτική όρθιου επισκέπτη που στέκεται μπροστά τους

Για την αύξηση της πιθανότητας αναγνώρισης μιας εικόνας εκθέματος από το ARCore χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό «arcoreimg» (<https://github.com/JacksiroKe/arcoreimg>), ώστε να βαθμολογηθεί η καταλληλότητα-ποιότητα κάθε αρχείου εικόνας. Η πρόταση της Google είναι να γίνεται αποδεκτή βαθμολογία άνω του 75%. Για όσες φωτογραφίες δεν πετύχαιναν εξ' αρχής αυτή τη βαθμολογία, επιχειρήθηκε η ψηφιακή τους επεξεργασία με στόχο την αύξηση της διαθέσιμης σε αυτής οπτικής πληροφορίας και άρα της πιθανότητας εξαγωγής περισσότερων χαρακτηριστικών (features). Η εν λόγω επεξεργασία περιλάμβανε αύξηση της όξυνσης (sharpness), ενίσχυση της αντίθεσης (contrast) ή/και αύξηση του φάσματός της αντίθεσης (shadows, mid-tones, highlights) μέσω ψευδό-HDR. Κάθε εκδοχή επεξεργασίας δοκιμαζόταν επαναληπτικά μέχρι την επίτευξη μιας βαθμολογίας ίσης ή μεγαλύτερης του 75%.



oscarWilde_A.jpg

oscarWilde_B.jpg

Εικόνα 5.4: Παράδειγμα αύξησης ποσοστού (%) καταλληλότητας για χρήση στο ARCore μέσω ψηφιακής επεξεργασίας

Η δημιουργία της βάσης δεδομένων «Augmented Image Database» για την αναγνώριση των εκθεμάτων γίνεται τοπικά - στη συσκευή του χρήστη-επισκέπτη - μία φορά κατά το πρώτο άνοιγμα της Περιοδικής έκθεσης και μόνο εφόσον έχει επιλεχτεί στην οθόνη «Onboarding» η «Σάρωση εκθεμάτων» ως τρόπος εντοπισμού των εκθεμάτων. Ένας έλεγχος για την ύπαρξη του σχετικού αρχείου (.imgdb) λαμβάνει χώρα κάθε φορά που ανοίγει η Περιοδική έκθεση. Σε περίπτωση ανεπιτυχούς ολοκλήρωσης, τότε επαναλαμβάνεται η διαδικασία της δημιουργία της βάσης δεδομένων. Σε δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν σε διάφορες συσκευών, ο χρόνος αναμονής κυμαινόταν μεταξύ 5 και 7 δευτερολέπτων. Από την άποψη εμπειρίας χρήσης, αυτός ο χρόνος λειτουργεί θετικά ως μία σύντομη παύση μεταξύ ολοκλήρωσης της περιήγησης στη Μόνιμη και έναρξης στην Περιοδική έκθεση.

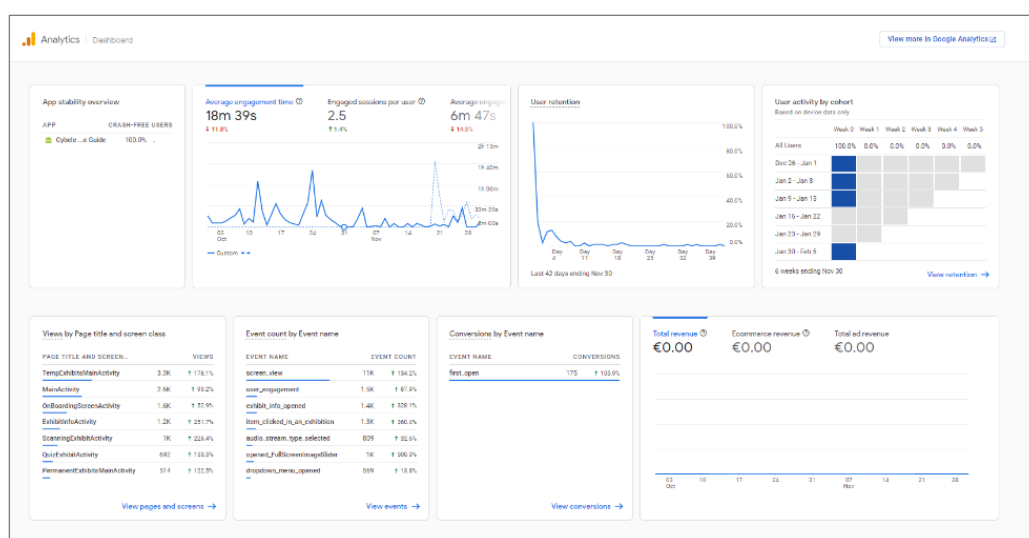
5.3.4. Glide

Το Glide αποτελεί μία βιβλιοθήκη φόρτωσης εικόνων σε Android εφαρμογές με ιδιαίτερη έμφαση στην ταχύτητα και την αποδοτικότητα (performance) του συστήματος (Glide, 2021). Οι δυνατότητές του καλύπτουν την προβολή εικόνων είτε τοπικά αποθηκευμένων, είτε από διαδικτυακές πηγές (online), την γρήγορη, ήπια επεξεργασία τους (μέγεθος και σχήμα παρουσίασης), καθώς και ορισμένα απλά εφέ εμφάνισης (π.χ. fade-in). Στα σημαντικά πλεονεκτήματά του συγκαταλέγονται η αποτελεσματική διαχείριση των πόρων του συστήματος (ελάφρυνση φόρτου στο Main thread και ευέλικτη αποθήκευση στην cache ή/και στον εσωτερικό χώρο) και η κατά περίπτωση υποδειγματοληψία (downsampling) μέσω της οποίας ελαχιστοποιεί τον όγκο των αρχείων εικόνων στον απολύτως απαραίτητο για τις διαστάσεις προβολής τους εντός της εφαρμογής (π.χ. εικονίδιο-thumbnaill, gallery εικόνων με δυνατότητα zoom κλπ.). Παράλληλα, προσφέρει μία ιδιαίτερα εύχρηστη Διεπαφή Προγραμματισμού (API) για τη σύνταξη του σχετικού κώδικα.

Η εφαρμογή ξενάγησης περιλαμβάνει αρκετά αρχεία εικόνων, ειδικά στην Περιοδική έκθεση όπου κάθε έκθεμα διαθέτει δύο εικόνες για κάθε κατάσταση ανακάλυψης (κρυφό ή φανερό). Επιπλέον, υπάρχουν και οι συνοδευτικές εικόνες για κάθε έκθεμα. Ωστόσο, το βασικό χαρακτηριστικό είναι ότι στην πλειοψηφία τους πρόκειται για εικόνες που εμφανίζονται επαναληπτικά μέσα στην εφαρμογή σε διαφορετικές διαστάσεις: από εικονίδιο εκθέματος, απλή εικόνα εκθέματος και προβολή σε slideshow με δυνατότητες zoom και panning. Ακόμη, αξιοποιήθηκε και το παρεχόμενο εφέ fade-in του Glide κατά την «Αποκάλυψη θέσης» ενός υπό αναζήτηση εκθέματος και κατά την επιτυχή εύρεσή του. Συμπερασματικά, η ενσωμάτωση της βιβλιοθήκης του Glide κάλυψε ικανοποιητικά την ποικιλία αναγκών προβολής εικόνων.

5.3.5. Google Analytics for Firebase

Πρόκειται για μία πλατφόρμα της Google, η οποία παρέχει δωρεάν μηχανισμούς συλλογής και ανάλυσης δεδομένων χρήσης (analytics) για εφαρμογές Android και iOS, καθώς και για ιστοτόπους και εφαρμογές ιστού (web apps) (Firebase, 2021). Τα βασικά δεδομένα που καταγράφονται αφορούν δημογραφικά στοιχεία για τον χρήστη (user properties), συμβάντα αλληλεπίδρασης (events) και συμβάντα αστοχίας (crashes). Η παρακολούθηση των συγκεντρωμένων δεδομένων γίνεται μέσω του παρεχόμενου πίνακα ελέγχου (dashboard) στην ιστοσελίδα-κονσόλα της Firebase. Για πιο εξειδικευμένες αναλύσεις, τα δεδομένα από τα Google Analytics μπορούν να εξαχθούν στην πλατφόρμα διαχείρισης BigQuery για μεγάλα δεδομένα (Big Data), όπου υποστηρίζεται η σύνταξη σύνθετων ερωτημάτων (queries) σε (Big Data).



Εικόνα 5.5: Screenshot από το Dashboard των Google Analytics με την παρουσίαση των δεδομένων χρήσης (analytics της εφαρμογής ξενάγησης)

5.3.6. LottieFiles

Η πλατφόρμα LottieFiles (<https://lottiefiles.com/>) αφορά τη δημιουργία, επεξεργασία και διάθεση (marketplace) κινούμενων γραφικών (animation) υψηλής ποιότητας για εφαρμογές Android, iOS και εφαρμογές ιστού. Η ανάπτυξή της ξεκίνησε το 2017 από εργαζόμενους στην εταιρεία «Airbnb» (LottieFiles, 2021). Η σχετική βιβλιοθήκη LottieFiles επιτρέπει την αναπαραγωγή αρχείων animation (rendering) σε πραγματικό χρόνο μέσα στις εφαρμογές. Πρόκειται για αυτόνομα αρχεία, πολύ μικρού μεγέθους, με format δεδομένων JSON, που περιλαμβάνουν κωδικοποιημένη την κίνηση-μετασχηματισμό των γραφικών στοιχείων και χρησιμοποιούνται πολύ εύκολα, με τον ίδιο τρόπο όπως οποιοδήποτε άλλο ενσωματωμένο αρχείο στο πακέτο μιας εφαρμογής (assets). Μπορούν να περιέχουν τόσο στοιχεία raster, όσο και διανυσματικά γραφικά (vector graphics). Επιπλέον, η προβολή τους είναι ανεξάρτητη της ανάλυσης οθόνης, είναι «scalable» και προσφέρουν δυνατότητες χειρισμού (π.χ. επιλογή συγκεκριμένου καρέ, διάρκεια, ταχύτητα κλπ.) μέσω κώδικα κατά την εκτέλεση της εφαρμογής (LottieFiles, 2021).

Για τις ανάγκες της εφαρμογής ξενάγησης χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω κινούμενα γραφικά (animations), σύμφωνα με τους όρους χρήσεις που υπαγορεύονται στην ιστοσελίδα της υπηρεσίας:

- Manmeet Singh on LottieFiles: <https://lottiefiles.com/9329-loading>
- Aman Khera on LottieFiles: <https://lottiefiles.com/30679-loading>
- Thais Roese on LottieFiles: <https://lottiefiles.com/38213-error>

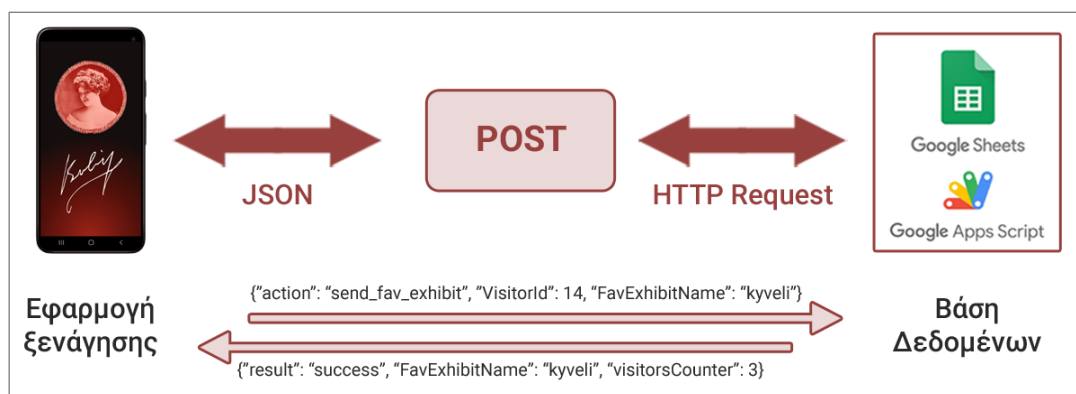
5.3.7. Volley

Η βιβλιοθήκη «Volley» είναι μία βιβλιοθήκη για την παροχή της λειτουργικότητας της δικτύωσης (networking) σε εφαρμογές Android μέσω του πρωτοκόλλου επικοινωνίας HTTP (Hypertext Transfer Protocol) (Android Developers, 2021c). Υποστηρίζει ανεπεξέργαστες συμβολοσειρές (raw Strings), εικόνες (images) και δεδομένα JSON (JavaScript Object Notation), ενώ περιορίζει την ανάγκη για επαναλήψεις τμημάτων κώδικα (boilerplate code). Ωστόσο, δεν προτείνεται για λήψεις μεγάλου μεγέθους αρχείων ή λειτουργίες streaming. Το σύνολο της διαδικτυακής επικοινωνίας (network calls) εκτελείται με ασύγχρονο τρόπο σε παράλληλο νήμα εκτέλεσης (background thread), ώστε να μην επιβαρύνεται το κύριο νήμα (main thread) που χειρίζεται την προβολή της διεπαφής χρήστη (UI). Η διαχείριση της επικοινωνίας μεταξύ μιας εφαρμογής-πελάτη (client) κι ενός διακομιστή (server) μέσω της Volley προσφέρει, μεταξύ άλλων, τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Αυτοματοποιημένος προγραμματισμός (scheduling) των αιτημάτων HTTP (HTTP Requests)
- Διαχείριση πολλαπλών παράλληλων διαδικτυακών συνδέσεων
- Υποστήριξη απόδοσης προτεραιότητας για κάθε HTTP Request
- Δυνατότητα ακύρωσης αίτησης (μεμονωμένης ή πολλαπλών)
- Ορθή, συνεκτική διαχείριση προσωρινής αποθήκευσης αιτημάτων (HTTP caching)
- Ευκολία παραμετροποίησης (π.χ. για επαναποστολή αιτήματος – retry)
- Ορθή εισαγωγή ή/και ενημέρωση ληφθέντων δεδομένων στη διεπαφή χρήστη (UI)
- Παροχή εργαλείων για παρακολούθηση (tracing) και αποσφαλμάτωση (debugging)

Η ενσωμάτωση της βιβλιοθήκης «Volley» στην Android εφαρμογή ξενάγησης έγινε για τη λειτουργική υποστήριξη της αντιστοίχισης δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»). Αυτή η αντιστοίχιση οδήγούσε στη συνάντηση αυτών των δύο επισκεπτών μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Πιο συγκεκριμένα, μέσω της Volley συντάχθηκε ο κώδικας με τον οποίο η εφαρμογή Android έστειλε και λάμβανε δεδομένα προς/από έναν διακομιστή (server), τον ρόλο του οποίου είχε ένα διαδικτυακό υπολογιστικό φύλλο στην ομώνυμη υπηρεσία της Google, «Google Sheets» υλοποιημένο ως εφαρμογή ιστού (deployed as a web app). Η μορφή των δεδομένων που ανταλλάσσονταν

ακολουθούσαν το πρότυπο του JSON και, ειδικότερα, κατά την αποστολή αιτημάτων HTTP με τη μέθοδο POST, έγινε χρήση της κλάσης «JsonObjectRequest» για την αποστολή δεδομένων και της κλάσης «JsonObject» για τη λήψη τους από τις απαντήσεις (responses).



Σχήμα 5.4: Διαγραμματική αναπαράσταση ανταλλαγής δεδομένων JSON μεταξύ εφαρμογής ξενάγησης και διαδικτυακής βάσης δεδομένων στα Google Sheets

5.4. Διαδικτυακή Βάση Δεδομένων: Google Sheets & Google App Scripts

Η υπηρεσία «Google Sheets» αφορά ένα διαδικτυακό (web-based) πρόγραμμα επεξεργασίας υπολογιστικών φύλλων (spreadsheets), που παρέχεται δωρεάν από τη Google ως μέρος της ευρύτερης σουίτας «Google Docs» (Google, 2021d). Οι βασικές του λειτουργίες καλύπτουν την εισαγωγή δεδομένων κατηγοριοποιημένα σε γραμμές και στήλες, την εκτέλεση υπολογισμών και απλών συναρτήσεων, τη δημιουργία γραφικών παραστάσεων και σχεδιαγραμμάτων κ.α. Ο συνδυασμός των «Google Sheets» με την πλατφόρμα «Google App Scripts» εμπλουτίζει τη λειτουργικότητα των πρώτων με εξειδικευμένες δυνατότητες που υλοποιούνται μέσω προγραμματισμού σε JavaScript (Google, 2021f). Μερικές από αυτές είναι οι εξής (Google, 2021e):

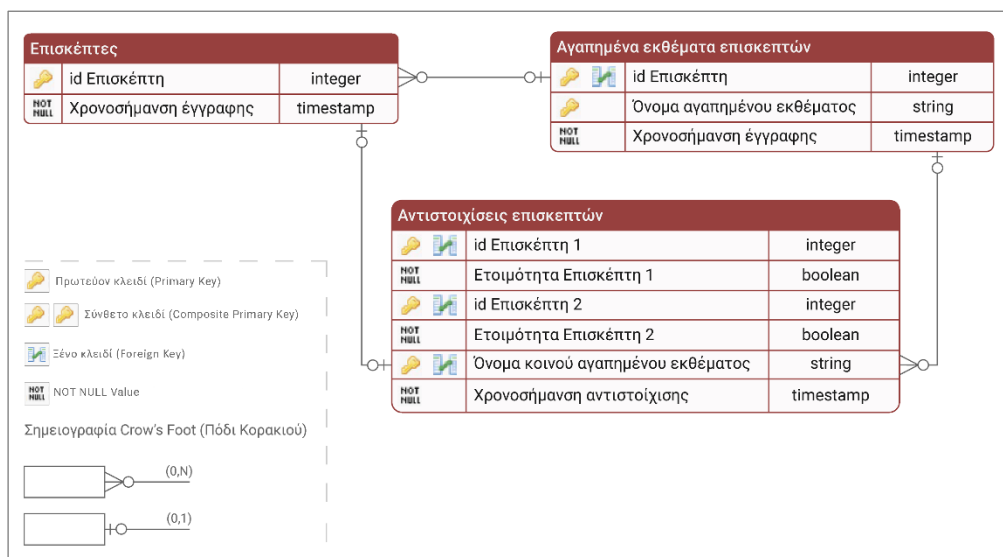
- Δημιουργία ειδικά προσαρμοσμένων (custom) στοιχείων διεπαφής (UI), όπως μενού, παράθυρα-μηνύματα διαλόγων και sidebars
- Σύνταξη εξειδικευμένων συναρτήσεων και μακρο-εντολών (macros) για τα Google Sheets
- Ανάπτυξη και δημοσίευση εφαρμογές ιστού (web apps)
- Συνδυασμός με άλλες υπηρεσίες της Google, όπως το Gmail ή το Google Forms

Οι δύο βασικοί άξονες ενσωμάτωσης των «Google App Scripts» στα «Google Sheets» είναι η δημιουργία νέου ή η επεξεργασία ενός υπάρχοντος υπολογιστικού φύλλου και η προσθήκη εξειδικευμένων διεπαφών χρήστη (UI), που ικανοποιούν συγκεκριμένες ανάγκες (Google, 2021f). Ειδικότερα, αναφορικά με την πρώτη περίπτωση, όλες οι γραμμές και οι στήλες σε ένα υπολογιστικό φύλλο «μεταφράζονται» σε πίνακες δύο διαστάσεων (two-dimensional arrays) στη JavaScript. Η πρόσβαση στα αποθηκευμένα δεδομένα γίνεται μέσω καθορισμού του εύρους (range) των αντίστοιχων κελιών (cells). Έχοντας προσδιορίσει τα κελιά-στόχο, η πρόσβαση σε αυτά επιτρέπει πέρα από την ανάγνωση των καταχωρημένων δεδομένων, την εγγραφή νέων ή την αλλαγή τους, την εκτέλεση συναρτήσεων με είσοδο (input) των εν λόγω δεδομένων, τη μορφοποίησή των κελιών και τη δημιουργία γραφημάτων (charts) (Google, 2021f).

Ένα σενάριο κώδικα (script) που έχει αναπτυχθεί στο περιβάλλον των Google App Scripts κι έχει συνδεθεί με κάποιο υπολογιστικό φύλλο στην υπηρεσία Google Sheets μπορεί να δημοσιευθεί ως εφαρμογή ιστού (web app) (Google, 2021g). Αυτό δίνει στο σενάριο χαρακτήρα Διεπαφής προγραμματισμού εφαρμογών (API), μέσω του οποίου αποκτάται πρόσβαση στα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στο υπολογιστικό φύλλο. Η πρόσβαση υλοποιείται από τις γνωστές μεθόδους αιτημάτων (HTTP Requests): doGet(e) και doPost(e), ενώ οι πληροφορίες που μπορεί να επιστραφούν (responses) είναι απλό κείμενο, περιεχόμενο σε HTML ή δεδομένα JSON. Κατά συνέπεια, τα υπολογιστικά φύλλα με τα αποθηκευμένα σε αυτά δεδομένα αποκτούν χαρακτήρα διαδικτυακής βάσης δεδομένων.

Για τις ανάγκες της υποστήριξης συνάντησης δύο επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος μέσα στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη ήταν απαραίτητη η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων, στην οποία θα αποθηκεύονται τα σχετικά δεδομένα και θα γίνεται η αντιστοίχιση. Η επιλογή του των Google Sheet για τη φιλοξενία των δεδομένων και της σύνδεσής του με ένα σενάριο κώδικα στα Google App Scripts κρίθηκε πρόσφορη, καθώς συνδύαζε την ευκολία υλοποίησης με ένα έτοιμο περιβάλλον διαχείρισης. Μία πιο συμβατική προσέγγιση θα περιλάμβανε τη δημιουργία από το μηδέν και τη φιλοξενία μιας βάσης δεδομένων σε κάποιον εξυπηρετητή (server) και τον προγραμματισμό που θα απαιτείτο τόσο για τη διαχείριση των δεδομένων της, όσο και για την επικοινωνία μεταξύ αυτής και της εφαρμογής ξενάγησης.

Η μετάφραση του σχεσιακού μοντέλου της βάσης δεδομένων, όπως παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο της Σχεδίασης, έγινε σε όρους υπολογιστικών φύλλων στα Google Sheets. Πιο αναλυτικά, κάθε πίνακας του σχεσιακού μοντέλου έγινε ένα ξεχωριστό υπολογιστικό φύλλο. Οι στήλες του απέκτησαν τα ονόματα των γνωρισμάτων του. Οι εγγραφές των δεδομένων αποτελούν τις σειρές κάθε φύλλου. Οι έλεγχοι εγκυρότητας των εισαγόμενων-παραγόμενων δεδομένων, όπως ο έλεγχος για τις πληθυκότητες, υλοποιήθηκε μέσω του κώδικα των εκτελούμενων ενεργειών που περιγράφονται παρακάτω. Το περιβάλλον διεπαφής χρήστη (UI) στα Google Sheets προσέφερε έναν άμεσο τρόπο για την παρακολούθηση των δεδομένων και την επιτήρηση για την ορθή λειτουργία της βάσης.



Σχήμα 5.5: Σχεσιακό μοντέλο διαδικτυακής βάσης δεδομένων για την υποστήριξη της αντιστοίχισης μεταξύ δύο επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)

Η επικοινωνία της εφαρμογής ξενάγησης (mobile guide app) με τη βάση δεδομένων στα Google Sheets επιτυγχάνεται μέσω αιτημάτων HTTP με τη μέθοδο POST ανταλλάσσοντας δεδομένα με τη μορφή JSON. Πιο αναλυτικά, κατά την ετοιμασία ενός αιτήματος HTTP Request από την εφαρμογή στέλνεται μέσω JSON μία παράμετρος – εν προκειμένω ένα String – που δηλώνει την επιθυμητή ενέργεια προς εκτέλεση στη βάση δεδομένων. Μόλις το αίτημα λαμβάνεται στη βάση, καλείται αυτόματα η doPost (e) των Google App Scripts, η οποία

ελέγχει την εν λόγω παράμετρο και εκτελεί τον κατάλληλο κώδικα. Οι ενέργειες που εκτελούνται μέσω του Google App Script περιγράφουν ουσιαστικά τη συμπεριφορά-λειτουργία της βάσης δεδομένων και περιλαμβάνουν:

- **Εγγραφή νέου επισκέπτη και απόδοση μοναδικού αναγνωριστικού id**
Σε κάθε επισκέπτη αποδίδεται ένα μοναδικό αριθμητικό αναγνωριστικό id. Για λόγους ασφαλείας, πρόκειται απλά για έναν αυτόματα αύξοντα αριθμό, που προκύπτει από το σύνολο των εγγεγραμμένων επισκεπτών αυξημένο κατά ένα. Η απόδοση του id σε έναν επισκέπτη προηγείται της αποστολής του αγαπημένου εκθέματος. Κατά την ολοκλήρωση αυτής της ενέργειας, το καταχωρηθέν id επιστρέφει ως απάντηση (response) και αποθηκεύεται από την εφαρμογή ξενάγησης.
- **Αποστολή / Αλλαγή αγαπημένου εκθέματος επισκέπτη & καταμέτρηση διαθέσιμων επισκεπτών με το ίδιο αγαπημένο έκθεμα**
Δημιουργείται μία σειρά στο σχετικό υπολογιστικό φύλλο, όπου καταχωρούνται το id του επισκέπτη, το όνομα του αγαπημένου εκθέματος και η χρονοσήμανση (timestamp) της εν λόγω εγγραφής. Αν κατά τον προκαταρκτικό έλεγχο, διαπιστωθεί ότι υπάρχει ήδη η εγγραφή ενός επισκέπτη βάσει του id του, τότε απλώς ενημερώνεται το αγαπημένο έκθεμα και η χρονοσήμανση. Έπειτα, γίνεται καταμέτρηση των άλλων επισκεπτών που έχουν το ίδιο αγαπημένο έκθεμα και η καταχώρησή τους έχει γίνει έως και μία (1) ώρα πριν την σχετική κλήση, ενώ δεν έχουν αντιστοιχιστεί μέχρι τότε. Αν η καταμέτρηση αποφέρει μηδενικό αποτέλεσμα, τότε ο χρήστης-επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να λάβει ειδοποίηση όταν βρεθεί έστω και άλλος ένας διαθέσιμος επισκέπτης. Σε αυτή την περίπτωση, μέσα από την εφαρμογή ξενάγησης γίνεται επαναληπτικά κλήση κάθε πέντε δευτερόλεπτα (5'') στην εν λόγω ενέργεια. Το αποτέλεσμα της καταμέτρησης επιστρέφει ως απάντηση (response) στην εφαρμογή ξενάγησης και προβάλλεται στον επισκέπτη-χρήστη.
- **Δημιουργία αντιστοίχισης δύο επισκεπτών βάσει κοινού εκθέματος**
Πριν τη δημιουργία αντιστοίχισης εκτελείται ένας έλεγχος, όπως περιεγράφηκε στην παραπάνω ενέργεια, για την επικαιροποίηση των διαθέσιμων επισκεπτών. Έπειτα η εφαρμογή αντιστοιχίζει δύο επισκέπτες που έχουν κοινό έκθεμα και τη μεγαλύτερη χρονική απόσταση εντός της τελευταίας μίας ώρας. Με άλλα λόγια, δίνεται προτεραιότητα σε αυτόν τον επισκέπτη που περίμενε πιο πολύ μέχρι να βρεθεί και δεύτερος διαθέσιμος. Η εγγραφή της αντιστοίχισης καταχωρείται στο υπολογιστικό φύλλο «Αντιστοιχίσεις επισκεπτών». Το αποτέλεσμα της αντιστοίχισης που περιλαμβάνει τα αναγνωριστικά των δύο επισκεπτών επιστρέφει ως απάντηση (response) και αποθηκεύεται από την εφαρμογή ξενάγησης. Οι χρήστες-επισκέπτες πληροφορούνται για το αναγνωριστικό id του άλλου επισκέπτη με τον οποίο έχουν αντιστοιχιστεί.
- **Ενημέρωση ετοιμότητας επισκεπτών μπροστά από το κοινό αγαπημένο έκθεμα στον Εκθεσιακό χώρο**
Όταν ένας επισκέπτης βρεθεί μπροστά από το αγαπημένο έκθεμα καλείται να το σαρώσει για να επιβεβαιώσει την παρουσία του μπροστά του. Αν δεν είναι δυνατή η σάρωση, η επιβεβαίωση γίνεται απλώς πατώντας ένα κουμπί. Και στις δύο περιπτώσεις, ενημερώνεται η ετοιμότητα κάθε επισκέπτη (γίνεται TRUE). Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου, η εφαρμογή ξενάγησης στέλνει επαναληπτικά αιτήματα HTTP Request για την εκτέλεση της εν λόγω ενέργειας και την επιστροφή ως απάντησης (response) την ετοιμότητα και των δύο αντιστοιχισμένων επισκεπτών. Αν είναι και οι δύο επισκέπτες έτοιμοι (και οι δύο TRUE), η εφαρμογή ξενάγησης «ξεκλειδώνει» το πρόσθετο περιεχόμενο.

- **Διαγραφή τρέχουσας αντιστοίχισης επισκέπτη & Νέα αντιστοίχιση**
 Πρόκειται για την απαλοιφή της γραμμής στο υπολογιστικό φύλλο «Αντιστοιχίσεις επισκεπτών» με την τρέχουσα αντιστοίχιση ενός επισκέπτη-χρήστη. Η ενέργεια αυτή είναι εφικτή μόνο όταν ο δεύτερος επισκέπτης δεν έχει δηλώσει ετοιμότητα. Έπειτα, αν το επιθυμεί ο καλών επισκέπτης, γίνεται προσπάθεια αντιστοίχισης εκ νέου βάσει του – νέου – τρέχοντος συνόλου διαθέσιμων επισκεπτών. Η μόνη διαφορά είναι ότι τώρα γίνεται τυχαία και όχι βάσει του πρώτου χρονικά διαθέσιμου επισκέπτη. Επιπλέον, η ενέργεια της διαγραφής, εκτελείται και κατά την αλλαγή αγαπημένου εκθέματος, εφόσον ο εν λόγω επισκέπτης είχε αντιστοιχιστεί.

Επισκέπτες			
	A	B	C
1	VisitorId	Visitor	Timestamp
2	-	-	-
3	1	Visitor_1	24/11/2021 10:55:46 π.μ.
4	2	Visitor_2	24/11/2021 11:32:45 π.μ.
5	3	Visitor_3	24/11/2021 11:34:39 π.μ.
6	4	Visitor_4	24/11/2021 11:34:45 π.μ.
7	5	Visitor_5	24/11/2021 11:35:00 π.μ.
8	6	Visitor_6	24/11/2021 11:58:16 π.μ.
9	7	Visitor_7	24/11/2021 11:59:36 π.μ.
10	8	Visitor_8	24/11/2021 12:00:55 μ.μ.
11	9	Visitor_9	24/11/2021 12:01:43 μ.μ.
12	10	Visitor_10	24/11/2021 12:01:53 μ.μ.
13	11	Visitor_11	24/11/2021 12:02:01 μ.μ.
14	12	Visitor_12	24/11/2021 12:02:09 μ.μ.
15	13	Visitor_13	24/11/2021 12:02:15 μ.μ.
16	14	Visitor_14	24/11/2021 12:02:27 μ.μ.
17	15	Visitor_15	24/11/2021 12:03:35 μ.μ.
18	16	Visitor_16	24/11/2021 12:05:15 μ.μ.
19	17	Visitor_17	24/11/2021 12:05:30 μ.μ.
20	18	Visitor_18	24/11/2021 12:06:37 μ.μ.

Αγαπημένα εκθέματα επισκεπτών			
	A	B	C
1	VisitorId	FavExhibitName	Timestamp
2	-	-	-
3	-	-	-
4	2	kolokotronis	24/11/2021 11:32:55 π.μ.
5	-	-	-
6	5	kolokotronis	24/11/2021 11:35:13 π.μ.
7	6	pirandello	24/11/2021 11:58:26 π.μ.
8	7	pirandello	24/11/2021 11:59:48 π.μ.
9	8	fridakahlo	24/11/2021 12:01:04 μ.μ.
10	9	mitsosmyrat	24/11/2021 12:01:56 μ.μ.
11	-	-	-
12	-	-	-
13	13	fridakahlo	24/11/2021 12:02:33 μ.μ.
14	-	-	-
15	15	kolokotronis	24/11/2021 12:04:43 μ.μ.
16	17	byron	24/11/2021 12:05:49 μ.μ.
17	-	-	-
18	-	-	-
19	-	-	-
20	12	riqoletto	24/11/2021 12:22:21 μ.μ.

Αντιστοιχίσεις επισκεπτών						
	A	B	C	D	E	F
1	VisitorId1	isVisitorId1Ready	VisitorId2	isVisitorId2Ready	CommonFavExhibitName	Timestamp
2	-	-	-	-	-	-
3	2	TRUE	5	TRUE	kolokotronis	24/11/2021 11:35:57 π.μ.
4	7	TRUE	6	TRUE	pirandello	24/11/2021 12:03:13 μ.μ.
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	8	TRUE	13	TRUE	fridakahlo	24/11/2021 12:09:07 μ.μ.
8	14	TRUE	11	TRUE	kyveli	24/11/2021 12:25:16 μ.μ.
9	20	TRUE	21	TRUE	pirandello	25/11/2021 8:04:41 μ.μ.
10	24	FALSE	23	FALSE	agnostosagonistis	11/12/2021 9:53:08 μ.μ.
11	30	TRUE	29	TRUE	agnostosagonistis	30/01/2022 12:46:07 π.μ.

Εικόνα 5.6: Screenshots από τα υπολογιστικά φύλλα, όπως δημιουργήθηκαν στα Google Sheets

5.5. Πρωτοτυποποίηση

Η πρωτοτυποποίηση (prototyping) για την εφαρμογή ξενάγησης διακρίνεται σε δύο φάσεις: στην πρώτη που αφορά την ανάπτυξη της βασικής λειτουργικότητας της εφαρμογής κι έπειτα στην ολοκλήρωσή της. Στη διάρκειά της, πραγματοποιήθηκαν τεχνολογικές δοκιμές αναφορικά με υποψήφια βιβλιοθήκες (libraries) και APIs, ενέργειες αποσφαλμάτωσης (debugging), ενώ όπου κρίθηκε απαραίτητο δόθηκε έμφαση στη βελτιστοποίηση του κώδικα με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή του μεταξύ διαφορετικών δραστηριοτήτων (Activities). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα επαναχρησιμοποίησης κώδικα είναι η σάρωση εκθεμάτων που αφορά τόσο την ανακαλυπτική εμπειρία της Περιοδικής έκθεσης, όσο και την επιβεβαίωση της θέσης ενός επισκέπτη μπροστά από το αγαπημένο του έκθεμα στο πλαίσιο της συνάντησής του με έναν άλλον επισκέπτη.

Η ανάπτυξη (development) της φορητής εφαρμογής ξενάγησης έγινε στο Android Studio, και συγκεκριμένα στην έκδοση 4.1.3, ενώ η γλώσσα προγραμματισμού ήταν η Java. Η διαδικτυακή βάση δεδομένων που υποστηρίζει τη συνάντηση επισκεπτών με κοινό αγαπημένο έκθεμα (Λειτουργία «Φινάλε!») υλοποιήθηκε στην online υπηρεσία επεξεργασίας υπολογιστικών φύλλων Google Sheets με την ενσωμάτωση της πρόσθετης (add-on) πλατφόρμας Google Apps Script. Η δημιουργία του σεναρίου (script) για τη διαχείριση των δεδομένων έγινε σε JavaScript. Στη συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά η συνολική πορεία της πρωτοτυποποίησης μαζί καταγραφές οθόνες (screenshots) και συμπληρωματικές εξηγηματικές περιγραφές για κάθε στάδιο.

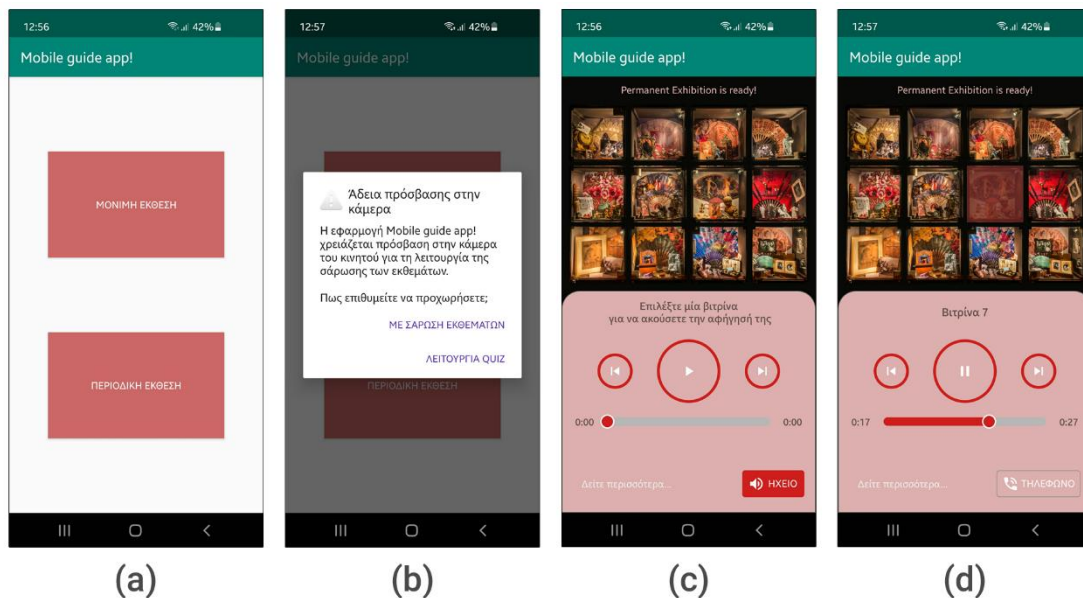
5.5.1. 1η Φάση: Επίτευξη βασικής λειτουργικότητας

Στόχος της 1^{ης} φάσης της πρωτοτυποποίησης ήταν η ανάπτυξη του κώδικα, ώστε η εφαρμογή να παρέχει σε ικανοποιητικό βαθμό τις απαραίτητες λειτουργίες για τη ξενάγηση στη Μόνιμη και την Περιοδική έκθεση. Η πρώτη ενέργεια αφορούσε την υλοποίηση της βάσης δεδομένων (Room Database), των κλάσεων και γενικά την επικοινωνία δεδομένων μέσα στην εφαρμογή βάσει του μοντέλου MVVM, όπως περιεγράφηκε προηγουμένως. Δημιουργήθηκαν οι κατάλληλοι φάκελοι στα «Drawables» και στα «Assets» της εφαρμογής και οργανώθηκε όλο το περιεχόμενο (content). Ακολούθως, δόθηκε έμφαση σε λειτουργικότητες που είναι κοινές και στις δύο εκθέσεις, όπως η παρουσίαση των εκθεμάτων σε πλέγμα (4x3 και 2x5 αντίστοιχα) μέσω RecyclerView, η αναπαραγωγή της ηχητικής αφήγηση μέσω Media Player με επιλογή για δύο κανάλια ήχου (ηχείο ή ακουστικό όπως κατά την κλήση), η προβολή του κειμένου της αφήγησης, καθώς και η προβολή των συνοδευτικών εικόνων σε συλ «carousel / image slider» με δυνατότητες zoom και panning. Παράλληλα, προετοιμάστηκαν οι υποδομές για το User-Interface (UI), που θα ολοκληρωνόταν σε μεταγενέστερο χρόνο, με κυριότερη την οργάνωση των επιμέρους στοιχείων διεπαφής στα κατάλληλα Layouts για κάθε οθόνη, σύμφωνα με τις αρχές του Responsive Design. Επιπλέον, δημιουργήθηκαν custom κουμπιά (buttons) και κάρτες (CardViews) με ειδικά περιγράμματα, σχήματα και χρωματικό φόντο (π.χ. κυκλικά, ορθογώνια με στρογγυλεμένες γωνίες, ημιδιάφανα κ.α.), τοποθετήθηκαν και ρυθμίστηκαν οι ενδείξεις κειμένου (χρώμα, μέγεθος γραμμάτων, μορφοποίηση) και η μπάρα χρόνου (seekbar) για τον Media Player.

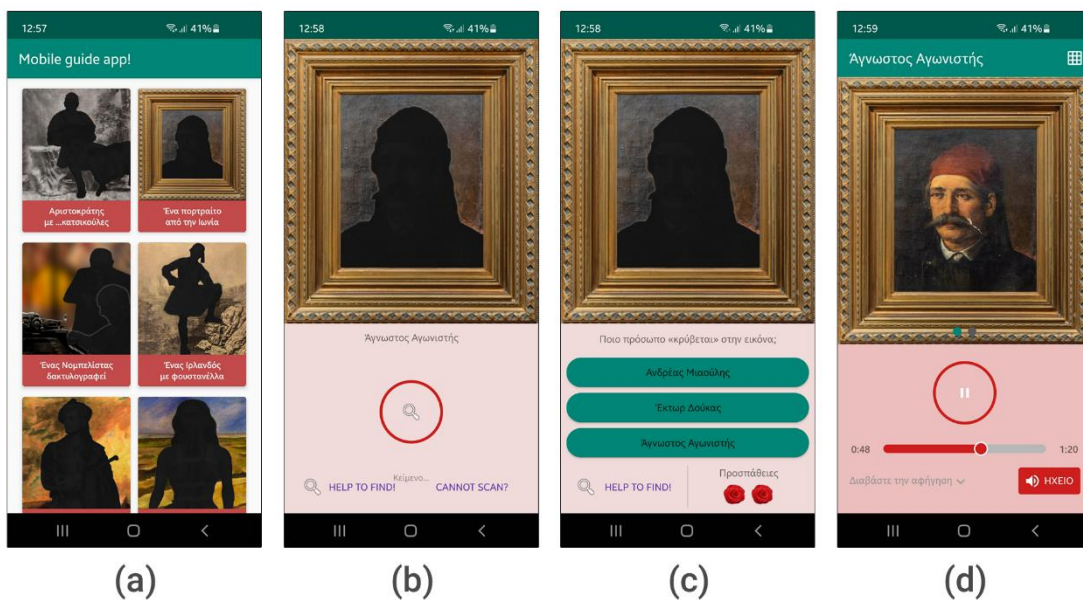
Στη συνέχεια, η ανάπτυξη του κώδικα επικεντρώθηκε στην εκπλήρωση των απαιτήσεων της Περιοδικής έκθεσης για την επιβεβαίωση της θέσης του επισκέπτη μπροστά από ένα – υπό αναζήτηση – έκθεμα. Πιο συγκεκριμένα, ενσωματώθηκε το ARCore, το οποίο προσφέρει τη δυνατότητα σάρωσης και οπτικής αναγνώρισης των εκθεμάτων-εικόνων. Η εισαγωγή των φωτογραφιών αναγνώρισης των εκθεμάτων στη ειδική βάση δεδομένων «Augmented Images Database» του ARCore επιλέχτηκε να λαμβάνει χώρα κατά το πρώτο άνοιγμα της Περιοδικής έκθεσης, εμφανίζοντας μία οθόνη αναμονής (loading) που ενημερώνει το χρήστη-επισκέπτη για την υπό εξέλιξη διεργασία. Για τη σάρωση κάθε εκθέματος στην Περιοδική έκθεση κατασκευάστηκε μία δραστηριότητα (activity), η οποία εμφάνιζε το υπό αναζήτηση έκθεμα, ενώ κάτω από αυτό τοποθετήθηκε το κουμπί (button), που ενεργοποιεί τη σάρωση μέσω ARCore δείχνοντας παράλληλα την εικόνα της κάμερας σε πραγματικό χρόνο. Στην ίδια οθόνη, υπάρχουν τα κουμπιά για τη βοήθεια που έπεται να υλοποιηθεί και η εναλλακτική σάρωσης που οδηγεί στην δραστηριότητα (activity) του Quiz.

Οι δοκιμασίες Quiz επινοήθηκαν ως εναλλακτική επιλογή εντοπισμού εκθεμάτων είτε λόγω ασυμβατότητας μιας φορητής συσκευής με το ARCore, είτε γενικότερης αδυναμίας σάρωσης (π.χ. λόγω ανακλάσεων). Κατά την επιλογή ενός «κρυμμένου» εκθέματος στην οθόνη της Περιοδικής έκθεσης, η εφαρμογή ελέγχει την επιλεγμένο τρόπο εντοπισμού εκθεμάτων και ανοίγει την κατάλληλη δραστηριότητα. Τα Quiz αποτελούνται από μία ερώτηση και τρεις (3) δυνητικές απαντήσεις, οι οποίες παρουσιάζονται με τη μορφή κουμπιών (buttons). Ο χρήστης-επισκέπτης μπορεί να κάνει κλικ σε μία και να ειδοποιηθεί αν είναι σωστή ή όχι μέσω οπτικού εφέ (fade-in ή flashing animation) και με χρωματική υπόδειξη επί του κουμπιού της απάντησης. Στην αρχική εκδοχή του Quiz υπήρχαν δύο προσπάθειες, οι οποίες εμφανίζονταν στην οθόνη με το εικονίδιο τριαντάφυλλου. Ωστόσο, στη συνέχεια εγκαταλείφθηκαν ως περιττές.

Η φάση αυτή ολοκληρώθηκε με την εξαγωγή του πρώτου (μερικώς) λειτουργικού αρχείου .apk και την επαναληπτική δοκιμή του και σε συνθήκες εργαστηρίου, αλλά και στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη για τον εντοπισμό και διόρθωση σφαλμάτων (debugging) ή ζητημάτων που ενδέχεται να επηρεάζουν την προσφερόμενη εμπειρία χρήσης.



Εικόνα 5.7: Screenshots από οθόνες της 1ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής
 Εικόνες (a) και (b): Αρχική οθόνη εφαρμογής και ερώτηση για πρόσβαση στην κάμερα λόγω του ARCore
 Εικόνες (c) και (d): Οθόνη Μόνιμης έκθεσης με Media Player για την ακρόαση αφηγήσεων



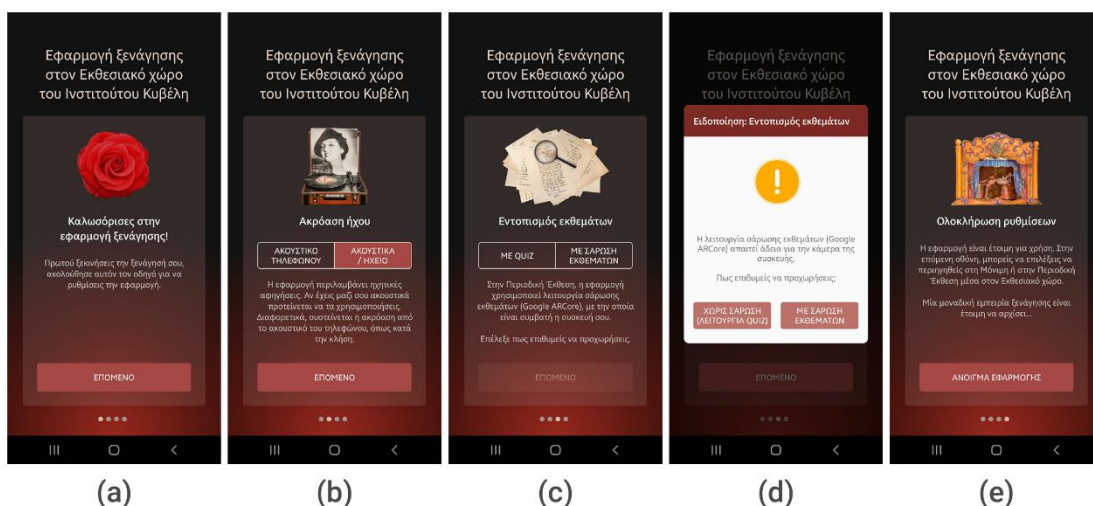
Εικόνα 5.8: Screenshots από οθόνες της 1ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής
 Εικόνα (a): Αρχική οθόνη με όλα τα εκθέματα προς αναζήτηση της Περιοδικής έκθεσης, Εικόνα (b): Οθόνη σάρωσης εκθέματος μέσω ARCore, Εικόνα (c): Quiz εκθέματος και Εικόνα (d): Οθόνη αφήγησης εκθέματος με ηχητική αφήγηση, κείμενο και συλλογή με συνοδευτικές εικόνες

5.5.2. 2η Φάση: Σχεδίαση διεπαφής χρήστη (UI) και Υλοποίηση λειτουργίας «Φινάλε!»

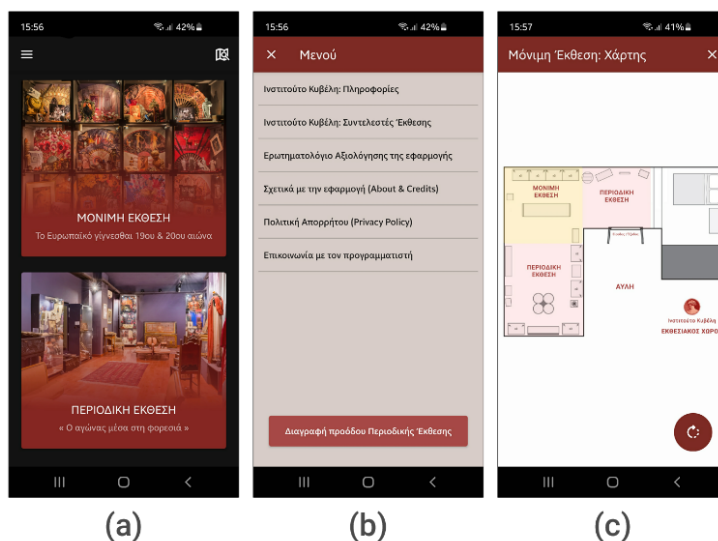
Το προσδοκώμενο αποτέλεσμα της 2^{ης} και τελευταίας φάσης της πρωτοτυποποίησης ήταν η διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης εκδοχής της εφαρμογής ξενάγησης με απώτερο στόχο τη δημοσίευσή της Google Play Store και την διενέργεια αξιολόγησης με χρήστες. Κεντρική ενασχόληση αποτέλεσε η σχεδίαση της διεπαφής χρήστη (UI) σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίστηκαν στο κεφάλαιο της Σχεδίασης, και έπειτα η υλοποίηση της σύνθετης λειτουργίας «Φινάλε!» για την υποστήριξη της συνάντησης μεταξύ επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος. Ακόμη, πραγματοποιήθηκαν ορισμένες αλλαγές από ζητήματα που εντοπίστηκαν κατά τις δοκιμές – debugging στο παραδοτέο της 1^{ης} φάσης.

Στη νέα εκδοχή, κατά το πρώτο άνοιγμα της εφαρμογής, εμφανίζεται πλέον μία οθόνη «Onboarding», η οποία καλωσορίζει τους επισκέπτες στην εφαρμογή και τους καθοδηγεί να ρυθμίσουν το κανάλι-μέσο ακρόασης ήχου (ακουστικά-ηχείο ή ακουστικό τηλεφώνου), καθώς και το τον τρόπο εντοπισμού των εκθεμάτων (μέσω σάρωσης ARCore ή Quiz). Ειδικότερα για τον τρόπο εντοπισμού, η εφαρμογή διενεργεί έλεγχο συμβατότητας της συσκευής με το ARCore κι έπειτα ενημερώνει τον χρήστη-επισκέπτη για τις διαθέσιμες επιλογές. Στην περίπτωση του ARCore, ο χρήστης-επισκέπτης καλείται να αποδεχτεί την πολιτική απορρήτου της Google για το ARCore και να επιτρέψει την πρόσβαση στην κάμερα της συσκευής. Η ολοκλήρωση των ρυθμίσεων οδηγεί στην αρχική σελίδα της εφαρμογής, ώστε να επιλέξει σε ποια έκθεση θέλει να ξεναγηθεί.

Στην αρχική οθόνη της εφαρμογής παρουσιάζονται δύο (2) Cardview με μία αντιπροσωπευτική φωτογραφία για τις δύο φιλοξενούμενες εκθέσεις στον Εκθεσιακό χώρο. Πάνω αριστερά προστέθηκε η επιλογή ενός μενού, ενώ στην ίδια ευθεία (actionBar) ένα εικονίδιο χάρτη ανοίγει έναν χάρτη της κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου (με τη μορφή εικόνας) με χρωματική σήμανση για το χώρο που καταλαμβάνουν οι φιλοξενούμενες εκθέσεις. Υποστηρίζονται δυνατότητες περιστροφής 180°, zoom in/out και panning. Η δυνατότητα προβολής του χάρτη παρέχεται και στην αρχική οθόνη κάθε έκθεσης.



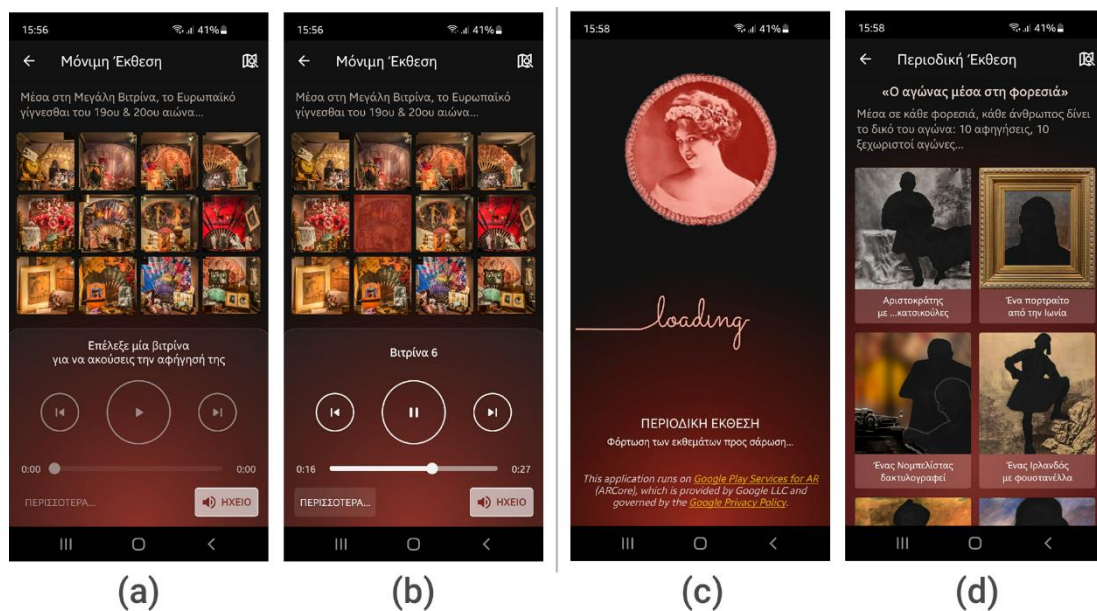
Εικόνα 5.9: Οθόνη Onboarding κατά το πρώτο άνοιγμα της εφαρμογής



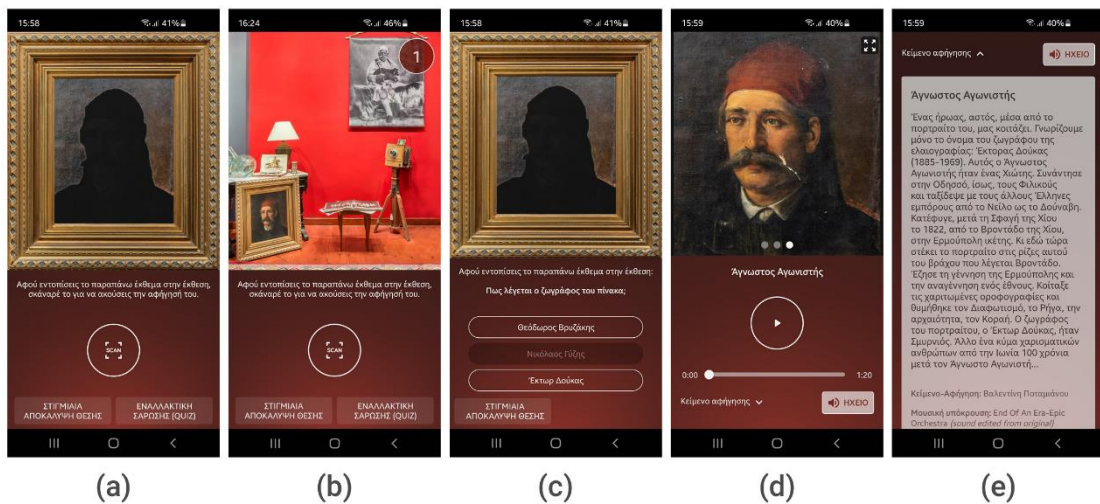
Εικόνα 5.10: Screenshots από οθόνες της 2ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής
 Εικόνα (a): Αρχική οθόνη επιλογής έκθεσης, Εικόνα (b): Μενού εφαρμογής
 Εικόνα (c): Προβολή χάρτη κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου του Ινστιτούτου Κυβέλης

Στην οθόνη της Μόνιμης έκθεσης, πέρα από τις αλλαγές στο UI, προστέθηκε ένα σύντομο επεξηγηματικό κείμενο πάνω από τις μικρογραφίες των βιτρινών-προθηκών, ενώ η κατηγορία της έκθεσης (Μόνιμη ή Περιοδική) αναγράφεται πλέον στην μπάρα (actionBar). Κατά το άνοιγμα της εν λόγω οθόνης, στην περιοχή του Media Player όλα τα κουμπιά είναι απενεργοποιημένα, εκτός από αυτό της επιλογής καναλιού ήχου, και ένα κείμενο πληροφορεί τον επισκέπτη-χρήστη να επιλέξει μία βιτρίνα, ώστε να ενεργοποιηθούν. Τα πλήκτρα «Επόμενο» και «Προηγούμενο» αναπαράγουν άμεσα την επόμενη ή προηγούμενη κατά σειρά αφήγηση μιας βιτρίνας-προθήκης. Το κουμπί «ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ...» ανοίγει σε ξεχωριστή οθόνη, ως μεμονωμένη αφήγηση, την αφήγηση της επιλεγμένης βιτρίνας-προθήκης.

Στην Περιοδική έκθεση εφαρμόστηκαν οι σχεδιαστικές επιλογές για το περιβάλλον διεπαφής χρήστη (UI) και συμπληρώθηκαν οι λειτουργίες της βοήθειας και της λειτουργίας «Φινάλε!». Πιο αναλυτικά, η λειτουργία της βοήθειας τιτλοφορείται ως «Στιγμιαία αποκάλυψη εκθέματος» και εμφανίζει μια φωτογραφία μέσα στο χώρο, στην οποία περιέχεται το υπό αναζήτηση έκθεμα. Η προβολή της διαρκεί τρία δευτερόλεπτα (3'') και συνοδεύεται από ένα μοτίβο δόνησης και οπτικό εφέ αντίστροφης μέτρησης. Η βοήθεια παρέχεται με τον ίδιο τρόπο και στην οθόνη σάρωσης εκθέματος και στην οθόνη για τα Quiz. Ειδικότερα για τα Quiz τα κουμπιά με τις λάθος απαντήσεις που έχουν υποβληθεί αποθηκεύονται και φαίνονται απενεργοποιημένα, ώστε να κατευθύνεται ο επισκέπτης-χρήστης στη σωστή απάντηση.



Εικόνα 5.11: Screenshots από οθόνες της 2ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής
 Εικόνα (a) και (b): Οθόνη Μόνιμης έκθεσης με Media Player για την ακρόαση αφηγήσεων, Εικόνα (c): Οθόνη φόρτωσης (Loading) κατά τη δημιουργία της ΒΔ των εικόνων αναγνώρισης των εκθεμάτων για το ARCore, και Εικόνα (d): Αρχική οθόνη με όλα τα εκθέματα προς αναζήτηση της Περιοδικής έκθεσης



(a) (b) (c) (d) (e)

Εικόνα 5.12: Screenshots από οθόνες της 2ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής

Εικόνα (a): Οθόνη σάρωσης εκθέματος μέσω ARCore, Εικόνα (b): Οθόνη σάρωσης εκθέματος με χρήση βοήθειας «Στιγμιαία αποκάλυψη θέσης», Εικόνα (c) και Εικόνα (d): Οθόνη αφήγησης εκθέματος με ηχητική αφήγηση, κείμενο και συλλογή με εικόνες

Η λειτουργία «Φινάλε!» αφορά την λειτουργία που υποστηρίζει τη συνάντηση μεταξύ επισκεπτών μέσα στον Εκθεσιακό χώρο μπροστά από ένα αγαπημένο έκθεμα, κοινό και για τους δύο αντιστοιχισμένους επισκέπτες. Πρόκειται για μία σύνθετη λειτουργία, καθώς απαιτεί, πέρα από τον προγραμματισμό της φορητής εφαρμογής, και τον καθορισμό των εντολών-ενεργειών στην διαδικτυακή βάση δεδομένων. Συγκεκριμένα, έχοντας διασφαλίσει την ομαλή λειτουργία της εφαρμογής αναφορικά με αυτή τη λειτουργία, προχώρησε η ανάπτυξη του σεναρίου κώδικα (script) στα Google Apps Scripts, σύμφωνα με όσα περιεγράφηκαν προηγουμένως στο παρόν κεφάλαιο.

```

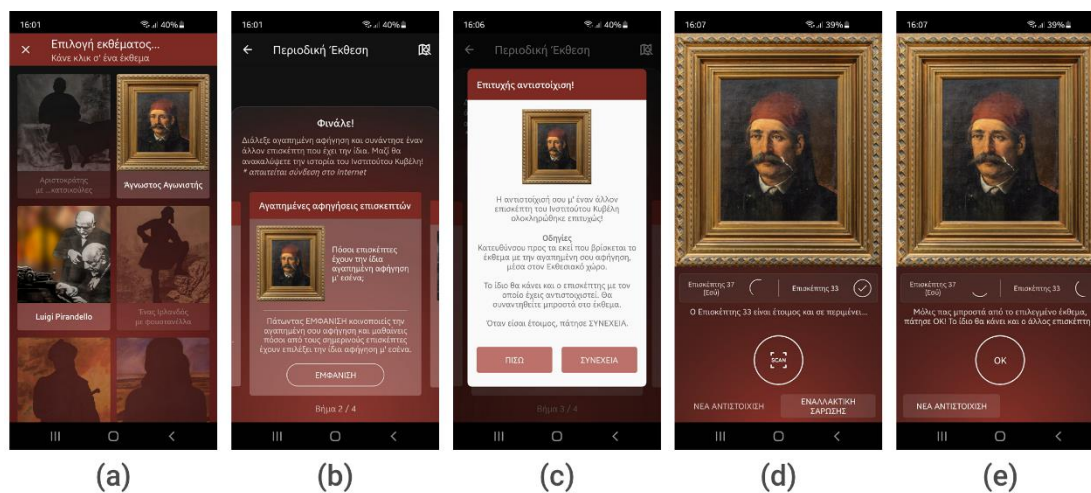
CybeleAppDb
Αρχείο Επεξεργασία Προβολή Εκτέλεση Δημόσια Πύλο Βοήθεια
Χρησιμοποιήστε το νέο πρόγραμμα επεξεργασίας
Basic
BasicScript.gs
1 var id = '1B300...';
2 var SHEET_NAME = 'VisitorsTable';
3 var debuggingColumn = 4;
4
5 var maxHoursBefore = 1;
6
7
8 function doPost(e){
9   debug('DEBUG Post... ',1);
10  debug('...',2);
11  return handleResponse(e);
12 }
13
14
15 function handleResponse(e) {
16   var lock = LockService.getPublicLock();
17   lock.waitLock(20000); // wait 20 seconds before conceding defeat.
18
19   var jsonString = e.postData.getDataAsString();
20   e.parameter = JSON.parse(jsonString);
21
22   try {
23     var doc = SpreadsheetApp.openById(id);
24     var sheet = doc.getSheetByName(SHEET_NAME);
25
26     //ASSIGNING OR GETTING NEW VISITOR ID
27     if(e.parameter['action'].indexOf('get_new_id') > -1) {
28       var visitorsIdSheet = doc.getSheetByName('VisitorsTable');
29       var idColumn = 1;
30       if(!checkIfExists(idColumn, e.parameter['visitorId'], visitorsIdSheet)) {
31         var newId = visitorsIdSheet.getRange(visitorsIdSheet.getLastRow(), 1).getValue() + 1;
32       }
33     }
34   } catch (e) {
35     //
36   }
37 }

```

Εικόνα 5.13: Screenshot από το ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) της πλατφόρμας Google Apps Script

Το περιβάλλον της διεπαφής χρήστη (UI) για το «Φινάλε!» τοποθετήθηκε στο τέλος της λίστας με τα εκθέματα της Περιοδικής έκθεσης. Αν και είναι επιθυμητό ο επισκέπτης-χρήστης να έχει ανακαλύψει μεγάλο αριθμό, αν όχι και τα δέκα (10) εκθέματα, εντούτοις η χρήση του «Φινάλε!» απαιτεί από ένα (1) και πάνω «ξεκλειδωμένα εκθέματα». Ο επισκέπτης-χρήστης επιλέγει ένα από τα διαθέσιμα εκθέματα ως αγαπημένο και ακολουθεί έναν οδηγό με τέσσερα βήματα (4), ο οποίος προβάλλεται με τη μορφή εναλλασσόμενων Cardview. Έχοντας επιλέξει τη συνάντηση με κάποιον άλλον επισκέπτη, εμφανίζεται ένα μήνυμα pop-up με σύντομες οδηγίες, ώστε να κατευθυνθεί προς το μέρος που βρίσκεται το επιλεγμένο έκθεμα μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Η οθόνη της συνάντησης – επιβεβαίωσης της παρουσίας των δύο επισκεπτών μπροστά από το κοινό αγαπημένο έκθεμα, ακολουθεί το μοτίβο της αναζήτησης εκθεμάτων και προσφέρεται είτε με την ενέργεια σάρωσης μέσω ARCore, είτε εναλλακτικά

μέσω απλής επιβεβαίωσης πατώντας το κουμπί «OK». Σε αμφότερες τις περιπτώσεις ένα container πάνω από το κουμπί επιβεβαίωσης προβάλλει τα αναγνωριστικά των επισκεπτών και την τρέχουσα πρόοδο της ετοιμότητάς τους μαζί με συμπληρωματικές, σύντομες οδηγίες. Όταν και οι δύο αντιστοιχισμένοι επισκέπτες επιβεβαιώσουν επιτυχώς την παρουσίας, ένα μήνυμα pop-up τους ενημερώνει σχετικά και τους οδηγεί στο Youtube, ώστε να παρακολουθήσουν ένα βίντεο με την ιστορία δημιουργίας του Ινστιτούτου Κυβέλη στη Σύρο. Τέλος, προστέθηκε η δυνατότητα για «Νέα αντιστοίχιση», ώστε ένας επισκέπτης που βρίσκεται μπροστά από το αγαπημένο έκθεμα να μην περιμένει άσκοπα στην περίπτωση που ο αντιστοιχισμένος επισκέπτης έχει αποχωρήσει από το Ινστιτούτο Κυβέλη ή απλώς αργήσει πολύ να εμφανιστεί.



Εικόνα 5.14: Screenshots από οθόνες της 2ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής
 Εικόνα (a): Οθόνη επιλογής Αγαπημένου εκθέματος, Εικόνα (b): Πλαίσιο Λειτουργίας «Φινάλε!»
 Εικόνα (c): Pop-up μήνυμα επιτυχούς αντιστοίχισης με άλλον επισκέπτη & οδηγίες συνάντησης
 Εικόνα (d) και (e): Οθόνες επιβεβαίωσης θέσης μπροστά σε Αγαπημένο έκθεμα με σάρωση (d) και απλή επιβεβαίωση (e)

5.6. Δημοσίευση εφαρμογής στο Google Play Store

Κατά την ολοκλήρωση της 2^{ης} φάσης της πρωτοτυποποίησης (prototyping) η εφαρμογή ξενάγησης ήταν έτοιμη για να δημοσιευθεί στο Google Play Store. Σημαντικό πλεονέκτημα μιας εφαρμογής που διατίθεται στο διαδικτυακό κατάστημα εφαρμογών της Google είναι η ευκολία λήψης και εγκατάστασης στις συσκευές Android, καθώς έχει εκλεχθεί από τη Google και θεωρείται αξιόπιστη. Μετά την ολοκλήρωση των διαδικαστικών για την πρώτη εγγραφή στη διαχειριστική πλατφόρμα Google Play Console, προετοιμάστηκε το αρχείο της εφαρμογής σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Play Store και σχεδιάστηκε προωθητικό γραφιστικό υλικό στο οποίο απεικονίζονται screenshot της εφαρμογής και περιγράφονται συνοπτικά οι λειτουργίες που παρέχει.

Η εφαρμογή ξενάγησης που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής είναι διαθέσιμη δωρεάν για λήψη στο Play Store ακολουθώντας τον σύνδεσμο: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cybele.application>.



Εικόνα 5.15: Η καταχώρηση της εφαρμογής ξενάγησης στο Play Store



Εικόνα 5.16: Ενημερωτική αφίσα για την εφαρμογή ξενάγησης

6. Αξιολόγηση

Από το στάδιο της υλοποίησης - ανάπτυξης (development) προέκυψε μια πλήρως λειτουργική έκδοση της εφαρμογής ξενάγησης, έτοιμη για χρήση, που δημοσιεύθηκε επιτυχώς στο Google Play Store. Η διάθεση της εφαρμογής σηματοδότησε το επόμενο βήμα για τη διεξαγωγή της αξιολόγησής της. Στον τομέα της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή (HCI), η αξιολόγηση (evaluation) εξετάζει το βαθμό στον οποίο ένα διαδραστικό σύστημα ικανοποιεί τους στόχους και τις προσδοκίες του χρήστη του (Nikolakoroulou & Koutsabasis, 2020). Ωστόσο, καθώς η προοριζόμενη χρήση της εν λόγω εφαρμογής είναι η ξενάγηση επισκεπτών στις συλλογές εκθεμάτων ενός χώρου πολιτιστικού ενδιαφέροντος, γίνεται αντιληπτό πως συνιστά μέρος μιας ευρύτερης μουσειακής-πολιτιστικής εμπειρίας. Συνεπώς, αποκτά ιδιαίτερη σημασία η οποιαδήποτε προσπάθεια μελέτης της προσφερόμενης εμπειρίας χρήσης (UX) να λαμβάνει χώρα στο πραγματικό περιβάλλον χρήσης. Επιπλέον, οφείλει να επεκτείνεται πέρα από την συνηθισμένη αξιολόγηση αποκλειστικά της διάστασης της ευχρηστίας (usability) (Nikolakoroulou & Koutsabasis, 2020).

Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζονται δύο αξιολογήσεις που πραγματοποιήθηκαν στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη με κοινό βασικό στόχο τη λήψη ανατροφοδότησης (feedback) από επισκέπτες που δοκίμασαν την εφαρμογή ξενάγησης επιτόπια στον Εκθεσιακό χώρο. Η σχετική κατανόηση που αποκτήθηκε συνέβαλε στην επιβεβαίωση ορισμένων σχεδιαστικών αποφάσεων και αξιοποιήθηκε για την μερική επανασχεδίαση της τελικής έκδοσης της εφαρμογής.

Η πρώτη προσέγγιση που επιλέχθηκε είναι η διαμορφωτική (formative), εμπειρική (empirical) αξιολόγηση στο πεδίο με τη συμμετοχή ειδικών, ενώ δανείζεται αρκετά στοιχεία από αυτήν που ακολούθησαν οι Koutsabasis et al. (2021) για την αξιολόγηση ενός φορητού ψηφιακού παιχνιδιού για την Πολιτιστική Κληρονομία. Πιο συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες, οι οποίοι δραστηριοποιούνται στους τομείς της Σχεδίασης (Design) και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, εγκατέστησαν την εφαρμογή ξενάγησης στις φορητές συσκευές τους και την χρησιμοποίησαν κατά τη διάρκεια της περιήγησής τους στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη.

Στη δεύτερη δοκιμή με χρήστες, η οποία ακολούθησε αυτή με τους ειδικούς, υιοθετήθηκε μία άτυπη (non-instrumental) προσέγγιση για την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήσης (UX) (Nikolakoroulou & Koutsabasis, 2020), καθώς αυτή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο εκπαιδευτικής επίσκεψης μαθητών από ένα τοπικό Γυμνάσιο. Οι μαθητές θεωρήθηκαν μη ειδικοί, επομένως πρόκειται για μία δοκιμή της εφαρμογής με τυπικούς επισκέπτες στο Ινστιτούτο Κυβέλη.

Στη συνέχεια, για κάθε μία από τις παραπάνω αξιολογήσεις περιγράφονται οι στόχοι που ορίστηκαν κατά την προετοιμασία της, το προφίλ των συμμετεχόντων, η γενική διαδικασία και τα μεθοδολογικά ζητήματα, καθώς και ο εξοπλισμός – εργαλεία που απαιτήθηκαν. Έπειτα, παρατίθενται τα αποτελέσματα-ευρήματα και τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από αυτά, καθώς και τυχόν προτάσεις για τροποποιήσεις της εφαρμογής.

6.1. Αξιολόγηση με ειδικούς στο πεδίο

Μία εμπειρική αξιολόγηση στο πεδίο και μάλιστα με τη συμμετοχή ειδικών (experts) απαιτεί καλή προετοιμασία τόσο οργανωτικά, όσο και ερευνητικά – μεθοδολογικά. Στη συνέχεια, περιγράφονται λεπτομερώς τα επιμέρους στάδια που καθορίζουν τη διαδικασία της αξιολόγησης.

6.1.1. Στόχοι αξιολόγησης

Η εν λόγω αξιολόγηση θα είναι διαμορφωτική (formative) (Κουτσαμπάσης, 2015). Σκοπό έχει τη συλλογή απόψεων, σχολίων και προτάσεων από τους συμμετέχοντες για την προσφερόμενη εμπειρία χρήσης (UX) και τον εντοπισμό ζητημάτων που χρήζουν βελτίωσης με έμφαση σε αυτά που αφορούν την ευχρηστία (usability) και σε τυχόν σχεδιαστικά-προγραμματιστικά λάθη (debugging). Ειδικότερα για την εμπειρία του χρήστη (User

Experience ή UX), σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9241, αυτή ορίζεται ως: «ο συνδυασμός των αντιλήψεων και των αντιδράσεων ενός ατόμου που προκύπτουν ως αποτέλεσμα από τη χρήση ή/και την προσδοκώμενη χρήση ενός συστήματος, προϊόντος ή υπηρεσίας» (ISO, 2020). Οι παράγοντες που τη διαμορφώνουν είναι πολλαπλοί και δεν περιορίζονται μόνο την ευκολία χρήσης και τη λειτουργικότητα (functionality) ενός συστήματος, αλλά περιλαμβάνουν την πνευματική και συναισθηματική κατάσταση του χρήστη, τις προηγούμενες εμπειρίες και το γνωστικό του υπόβαθρο, καθώς και το πλαίσιο χρήσης (context of use) (Bevan et al., 2015; ISO, 2020). Το πλαίσιο χρήσης για την υπό αξιολόγηση εφαρμογή ξενάγησης είναι η μουσειακή επίσκεψη στο Ινστιτούτο Κυβέλη, η οποία περιλαμβάνει περιήγηση των επισκεπτών στην Οικία Κυβέλη και στον Εκθεσιακό χώρο. Επομένως, η εμπειρία χρήσης (UX) που εξετάζεται αφορά πέρα από την αλληλεπίδραση των επισκεπτών-χρηστών με την εφαρμογή, και την αλληλεπίδρασή τους με το μουσειακό περιεχόμενο, όπως παρουσιάζεται από το Ινστιτούτο Κυβέλη. Για τον Εκθεσιακό χώρο, στον οποίο προορίζεται για χρήση, η εφαρμογή ξενάγησης αναλαμβάνει το ρόλο της διαμεσολάβησης μεταξύ των επισκεπτών-χρηστών και των εκθεμάτων, με παρόμοιο τρόπο που αυτό συμβαίνει σε μία παραδοσιακή ξενάγηση από τον/την υπεύθυνο/η ξενάγησης του Ινστιτούτου.

6.1.2. Συμμετέχοντες

Όπως υπογραμμίστηκε προηγουμένως, η αξιολόγηση της εμπειρίας του χρήστη (UX) είναι πολυπαραγοντική. Η διατύπωση ενός συνόλου καθορισμένων ευρετικών (heuristics) αποδεικνύεται μία δύσκολη διαδικασία, η οποία ενδέχεται να υποβαθμίσει την ολιστική (holistic) προσέγγιση της εμπειρίας του χρήστη (UX). Ως μία λύση για την αντιμετώπιση αυτή της αδυναμίας, οι Koutsabasis et al. (2021) προτείνουν τη συμμετοχή ειδικών (experts) στην αξιολόγηση.

Στην παρούσα αξιολόγηση συμμετείχαν εθελοντικά εννέα (n=9) χρήστες – ειδικοί (experts): πέντε (5) άνδρες και τέσσερις (4) με διάμεση ηλικία τα 42,5 έτη. Από αυτούς οι δύο (2) δεν είχαν επισκεφθεί ποτέ στο παρελθόν το Ινστιτούτο Κυβέλη, ενώ τρεις (3) το είχαν επισκεφθεί σε προηγούμενες εκθέσεις (πριν τον Οκτώβριο του 2020). Οι υπόλοιποι τέσσερις (4) είχαν πραγματοποιήσει κάποια επίσκεψη μετά τον Σεπτέμβριο του 2020 και, ως εκ τούτου, είχαν ξεναγηθεί στις τρέχουσες φιλοξενούμενες εκθέσεις στον Εκθεσιακό χώρο.

Αναφορικά με το γνωστικό και επαγγελματικό τους υπόβαθρο των συμμετεχόντων-ειδικών:

- ο τρεις (3) ήταν καθηγητές-διδάσκοντες στο Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων (ΤΜΣΠΣ) του Πανεπιστημίου Αιγαίου στον ευρύτερο τομέα της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή (HCI)
- ο τρεις (3) ήταν τελειόφοιτοι/ες φοιτητές/τριες στο Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων (ΤΜΣΠΣ)
- ο τρεις (3) ήταν ακαδημαϊκοί και επαγγελματίες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

6.1.3. Περιγραφή διαδικασίας & Μεθοδολογικά ζητήματα

Η διαδικασία αφορά την εμπειρική αξιολόγηση της εφαρμογής ξενάγησης με τη μέθοδο της διαμορφωτικής δοκιμής, στην οποία λαμβάνουν μέρος ειδικοί (experts), όπως στο (Koutsabasis et al., 2021). Η χρήση της εφαρμογής στο πεδίο προβλέπεται να γίνει σε ρεαλιστικές συνθήκες χρήσης. Τα ζητήματα που θα μελετηθούν και θα καταγραφούν αφορούν: τη λειτουργικότητα (functionality), την ευχρηστία (usability), την παρουσίαση του προσφερόμενου πολιτιστικού περιεχομένου (content) και τη γενικότερη εμπειρία χρήσης (UX) της εφαρμογής μέσα στο πλαίσιο της μουσειακής επίσκεψης και περιήγησης στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν διακρίνονται σε ποιοτικά και ποσοτικά. Αναφορικά με τα πρώτα αυτά περιλαμβάνουν τα σχόλια των συμμετεχόντων, καθώς και ευρήματα από την παρατήρηση (observation) που έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης των χρηστών με την εφαρμογή μέσα στον Εκθεσιακό χώρο.

Τα ποσοτικά δεδομένα καταγράφηκαν μέσω ανώνυμων απαντήσεων σε προτυποποιημένο ερωτηματολόγιο (User Experience Questionnaire), καθώς μέσω του μηχανισμού συγκέντρωσης δεδομένων στατιστικών χρήσης (analytics) της πλατφόρμας Google Analytics for Firebase, που έχει ενσωματωθεί στην εφαρμογή.

Το πρωτόκολλο διεξαγωγής που υιοθετήθηκε είναι αυτό της αναδρομικής διερεύνησης (retrospective probing) (Κουτσαμπάσης, 2015). Το πρωτόκολλο αυτό υπαγορεύει στον αξιολογητή να επιδιώκει τη λιγότερη δυνατή παρέμβαση κατά τη διεξαγωγή της αξιολόγησης. Ο αξιολογητής – συντάξας την παρούσα εργασία – δεν παρενέβη παρά ελάχιστα σε μεμονωμένες περιπτώσεις για επίλυση αποριών στη συνολική διαδικασία. Όταν κάθε συμμετέχοντας δήλωνε ότι είχε ολοκληρώσει την εμπειρία ξενάγησης με την εφαρμογή, ο αξιολογητής τον προσκαλούσε να απαντήσει στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης κι έπειτα να λάβει μέρος σε μία σύντομη, ατομική ημι-δομημένη συνέντευξη.

Η αξιολόγηση έλαβε χώρα στις αρχές Οκτωβρίου 2021 στο Ινστιτούτο Κυβέλη στην Ερμούπολη της Σύρου. Λόγω των υφιστάμενων υγειονομικών μέτρων κατά της πανδημίας της COVID-19 για την αποτροπή διασποράς του ιού, κατά τη διεξαγωγή της αξιολόγησης, τηρήθηκαν τα ισχύοντα – κατά την εν λόγω χρονική περίοδο - προληπτικά μέτρα για την επίσκεψη σε μουσεία και χώρους πολιτισμού: είσοδος σε εσωτερικούς χώρους με προστατευτική μάσκα, παροχή αντισηπτικού διαλύματος και αντισηπτικών υγρών μαντηλιών και τήρηση ελάχιστων αποστάσεων μεταξύ επισκεπτών.



Εικόνα 6.1: Φωτογραφικά στιγμιότυπα από την αξιολόγηση στον Εκθεσιακό χώρο με ειδικούς

Συνοψίζοντας, η αξιολόγηση που διεξήχθη ακολουθούσε τα παρακάτω βήματα:

Καλωσόρισμα – Εισαγωγή: Υποδοχή επισκεπτών στην Οικία Κυβέλη, σύντομη επεξήγηση της διαδικασίας και του σκοπού της δοκιμής, συμπλήρωση φόρμας συμμετοχής σε έρευνα και εγκατάσταση εφαρμογής στην προσωπική συσκευή κάθε επισκέπτη.

Ξενάγηση στην Οικία Κυβέλη: Με τη έλευση όλων των συμμετεχόντων προσφέρθηκε ξενάγηση στους δύο ορόφους της Οικίας Κυβέλη από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, Πρόεδρο του Δ.Σ και υπεύθυνη ξεναγήσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη.

Εισαγωγική ξενάγηση στον Εκθεσιακό χώρο: Η κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου υποδέχτηκε τους επισκέπτες-συμμετέχοντες στον Εκθεσιακό χώρο με μία σύντομη ξενάγηση ως εισαγωγή στα περιεχόμενα της Μόνιμης και της Περιοδικής έκθεσης.

Διεξαγωγή αξιολόγησης εφαρμογής ξενάγησης: Με την ολοκλήρωση της σύντομης παραδοσιακής ξενάγησης, οι συμμετέχοντες πραγματοποιούν περιήγηση στον Εκθεσιακό χώρο με τη χρήση της εφαρμογής ξενάγησης στις προσωπικές τους φορητές συσκευές. Επιλέγουν ανάμεσα στην Μόνιμη και την Περιοδική έκθεση ή και στις δύο. Έχει ληφθεί υπόψιν ότι, στην Περιοδική Έκθεση, η λειτουργία «Φινάλε!» ενδέχεται να απαιτήσει σύντομη αναμονή μέχρι να βρεθούν ζευγάρια επισκεπτών-συμμετεχόντων με κοινή αγαπημένη αφήγηση για ένα έκθεμα.

Συμπλήρωση ερωτηματολογίου & ατομική ημι-δομημένη συνέντευξη: Κατά την ολοκλήρωση της χρήσης εφαρμογής, οι συμμετέχοντες συμπληρώνουν online το προτυποποιημένο ερωτηματολόγιο UEQ μέσω Google Forms. Έπειτα, συμμετέχουν ατομικά σε σύντομη ημι-δομημένη συνέντευξη.

Κλείσιμο – Ολοκλήρωση αξιολόγησης: Ελεύθερη περιήγηση στον Ινστιτούτο Κυβέλη, δυνατότητα συζήτησης τόσο μεταξύ συμμετεχόντων, όσο και μεταξύ συμμετεχόντων και της κας Βαλεντίνης Ποταμιάνου, αποχώρηση από το Ινστιτούτο Κυβέλη.

6.1.4. Εξοπλισμός - Εργαλεία

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι συνθήκες της αξιολόγησης ήταν θεμιτό να προσεγγίζουν κατά το δυνατόν τις πραγματικές συνθήκες χρήσης. Έτσι, οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούσαν την υπό αξιολόγηση εφαρμογή ξενάγησης αποκλειστικά στις προσωπικές φορητές τους συσκευές. Η λήψη και εγκατάσταση της εφαρμογής έγινε απευθείας από το Google Play Store, όπου ήταν δημοσιευμένη.

Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης, ο αξιολογητής-συντάξας την παρούσα εργασία επιδίωξε την ελάχιστη δυνατή παρέμβαση. Η παρατήρηση (observation) που πραγματοποιούσε είχε στόχο τη μελέτη της συμπεριφοράς των συμμετεχόντων κατά την περιήγησή τους μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Τα σχετικά ευρήματα καταγράφονταν χειρόγραφα με ευσύνοπτο τρόπο σε σημειωματάριο. Επιπλέον, λήφθηκαν φωτογραφίες και βίντεο από διάφορες φάσεις της αξιολόγησης.

Καθ' όλη τη διάρκεια χρήσης της, η εφαρμογή ξενάγησης κατέγραφε μια σειρά από στατιστικά δεδομένα χρήσης (analytics) μέσω της ενσωματωμένης βιβλιοθήκης (library) από την πλατφόρμα Google Analytics for Firebase. Η καταγραφή γινόταν διασφαλίζοντας την ανωνυμία των χρηστών. Συγκεκριμένα καταγράφονταν τα εξής:

- Μέσοι χρόνοι ενασχόλησης (engagement) συνολικά με την εφαρμογή και ανά οθόνη-δραστηριότητα (π.χ. χρόνος παραμονής στη Μόνιμη έκθεση, χρόνος αναζήτησης εκθέματος για σάρωση κλπ.).

- Αριθμός συμμετεχόντων που ολοκλήρωσαν επιτυχώς την συνάντηση με άλλον παρευρισκόμενο συμμετέχοντα-επισκέπτη βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος στη λειτουργία «Φινάλε!»

Όταν ένας συμμετέχοντας δήλωνε ότι είχε ολοκληρώσει την περιήγησή του στον Εκθεσιακό χώρο και κατά συνέπεια και τη χρήση της εφαρμογής ξενάγησης, καλούνταν να απαντήσει σε ένα online ερωτηματολόγιο εμπειρίας χρήστη μέσω της πλατφόρμας Google Forms. Πρόκειται για το προτυποποιημένο ερωτηματολόγιο εμπειρίας χρήστη «User Experience Questionnaire» (UEQ) (Schrepp et al., 2017). Πιο αναλυτικά, σε αυτό περιέχονται συνολικά είκοσι έξι (26) ερωτήματα με επτά διαβαθμισμένες απαντήσεις (κλίμακα Likert) μεταξύ δύο αντίθετων χαρακτηριστικών (π.χ. ελκυστικό – απωθητικό) που ενδέχεται να ισχύουν για το υπό αξιολόγηση διαδραστικό σύστημα. Οι συμμετέχοντες καλούνταν να εκφράσουν τη γνώμη τους για κάθε ένα από αυτά σημειώνοντας τον κατάλληλο κύκλο-σημείο στην κλίμακα (1 έως 7). Σημειώνεται πως τα μισά ερωτήματα (13/26) είχαν στο πρώτο τους άκρο ένα χαρακτηριστικό θετικής έννοιας, ενώ τα υπόλοιπα μισά ένα αρνητικής.

Όλα τα ερωτήματα ανήκουν σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν διαφορετικές πτυχές της εμπειρίας του χρήστη (UX) σύμφωνα με τους δημιουργούς του UEQ (Schrepp et al., 2017):

- **Ελκυστικότητα (Attractiveness):** Η συνολική εντύπωση που δημιουργήσε το διαδραστικό σύστημα στους χρήστες.
- **Ευκρίνεια (Perspicuity):** Εκφράζει την ευκολία εξοικείωσης των χρηστών με το διαδραστικό σύστημα και πόσο εύκολα μαθαίνουν να το χρησιμοποιούν.
- **Αποδοτικότητα (Efficiency):** Αφορά το μέτρο στο οποίο οι χρήστες χρησιμοποιούν το διαδραστικό σύστημα για να ολοκληρώσουν εργασίες - στόχους χωρίς περιττή προσπάθεια και μέσα σε εύλογο χρόνο.
- **Αξιοπιστία (Dependability):** Είναι το μέτρο στο οποίο οι χρήστες νιώθουν ότι ελέγχουν το διαδραστικό σύστημα και τις συμπεριλαμβανόμενες σε αυτό διαδράσεις. Ακόμη, περιλαμβάνει την εκτίμησή τους για την ασφάλεια και τις προβλέψιμες-προσδοκώμενες αποκρίσεις του συστήματος.
- **Διέγερση (Stimulation):** Περιγράφει τον ενθουσιασμό και την ευχαρίστηση που αποκομίζουν οι χρήστες από το διαδραστικό σύστημα.
- **Καινοτομία (Novelty):** Αφορά το μέτρο στο οποίο οι χρήστες θεωρούν δημιουργική τη σχεδίαση του διαδραστικού συστήματος και κατά πόσο καταφέρνει να διατηρεί το ενδιαφέρον τους κατά τη χρήση του.

	1	2	3	4	5	6	7		
ενοχλητικό	○	○	○	○	○	○	○	απολαυστικό	1
δυσνόητο	○	○	○	○	○	○	○	κατανοητό	2
δημιουργικό	○	○	○	○	○	○	○	αναποτελεσματικό	3
εύκολο στη μάθηση	○	○	○	○	○	○	○	δύσκολο στη μάθηση	4
πολύτιμο	○	○	○	○	○	○	○	υποδέεστερο	5
βαρετό	○	○	○	○	○	○	○	συναρπαστικό	6
αδιάφορο	○	○	○	○	○	○	○	ενδιαφέρον	7
απρόβλεπτο	○	○	○	○	○	○	○	προβλέψιμο	8
γρήγορο	○	○	○	○	○	○	○	αργό	9
εφευρετικό	○	○	○	○	○	○	○	συμβατικό	10
παρελκυστικό	○	○	○	○	○	○	○	υποστηρικτικό	11
καλό	○	○	○	○	○	○	○	κακό	12
περίπλοκο	○	○	○	○	○	○	○	εύκολο	13
αντιπαθητικό	○	○	○	○	○	○	○	συμπαθητικό	14
συνηθισμένο	○	○	○	○	○	○	○	πρωτοπόρο	15
δυσάρεστο	○	○	○	○	○	○	○	ευχάριστο	16
ασφαλές	○	○	○	○	○	○	○	ανασφαλές	17
ενθαρρυντικό	○	○	○	○	○	○	○	αποθαρρυντικό	18
ανταποκρίνεται στις προσδοκίες	○	○	○	○	○	○	○	δεν ανταποκρίνεται στις προσδοκίες	19
ανεπαρκές	○	○	○	○	○	○	○	επαρκές	20
σαφές	○	○	○	○	○	○	○	μπερδεμένο	21
μη πρακτικό	○	○	○	○	○	○	○	πρακτικό	22
οργανωμένο	○	○	○	○	○	○	○	ανοργάνωτο	23
ελκυστικό	○	○	○	○	○	○	○	απωθητικό	24
φιλικό	○	○	○	○	○	○	○	εχθρικό	25
συντηρητικό	○	○	○	○	○	○	○	καινοτόμο	26

Εικόνα 6.2: Η ελληνική εκδοχή του ερωτηματολογίου UEQ, όπως χρησιμοποιήθηκε στην αξιολόγηση της εφαρμογής ξενάγησης στο Ινστιτούτο Κυβέλη

Μετά την υποβολή των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο UEQ, ο αξιολογητής προσκαλούσε ατομικά κάθε συμμετέχοντα σε μία ολιγόλεπτη ατομική ημι-δομημένη συνέντευξη. Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονταν να ανακαλέσουν την εμπειρία χρήσης της εφαρμογής που μόλις λίγο πριν είχαν βιώσει και να μοιραστούν ελεύθερα τις εντυπώσεις τους, τα σημεία που τους κέντρισαν το ενδιαφέρον ή που τους δημιούργησαν προβληματισμούς και στιγμές αμφιβολίας, καθώς και τυχόν προτάσεις τους για μελλοντικές εκδόσεις της εφαρμογής. Για την καλύτερη διαχείριση της συζήτησης, προτιμήθηκε η ηχογράφηση της συνέντευξης, αντί των γραπτών σημειώσεων από τον αξιολογητή.



Εικόνα 6.3: Πλοήγηση στην εφαρμογή ξενάγησης & σάρωση εκθεμάτων κατά την αξιολόγηση στον Εκθεσιακό χώρο με ειδικούς

6.1.5. Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης διακρίνονται στις καταγραφές από την παρατήρηση (observation), στα ευρήματα από τις ατομικές συνεντεύξεις, στις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο UEQ, καθώς και στα δεδομένα από την πλατφόρμα Google Analytics for

Firestore. Η αξιολόγηση, συμπεριλαμβανομένων των παραδοσιακών ξεναγήσεων από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, διήρκησε περίπου 1 ώρα και 15 λεπτά. Από αυτή τη διάρκεια, η μέση συνολική διάρκεια χρήσης της εφαρμογής ξεναγήσης ανά συμμετέχοντα μέσα στον Εκθεσιακό χώρο ήταν σχεδόν 30 λεπτά, όπως φαίνεται και στον σχετικό πίνακα. Σε γενικές γραμμές, οι συμμετέχοντες χαρακτήρισαν ως αρκετά ενδιαφέρουσα την προσφερόμενη εμπειρία και υπογράμμισαν την ποιοτική σχεδίαση, το προσεγμένο γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI), ενώ εκθείασαν ιδιαίτερα τις ηχητικές αφηγήσεις της κας Βαλεντίνης Ποταμιάνου τόσο ως προς το περιεχόμενο, όσο και ως προς τον τρόπο αφήγησης σε συνδυασμό με τη μουσική υπόκρουση. Ειδικότερα για τις ηχητικές αφηγήσεις, τέσσερις (4/9) από τους συμμετέχοντες ανέφεραν ότι «ταξίδευαν με το μυαλό» ακούγοντάς τες. Επιπλέον, εκφράστηκε ως θετικό στοιχείο (1/9), ότι, ενώ το περιεχόμενο των αφηγήσεων αναφερόταν κατά κύριο λόγο σε ιστορικά πρόσωπα (π.χ. Λόρδος Βύρωνας, Θεόδωρος Κολοκοτρώνης), δεν είχε χαρακτήρα εγκυκλοπαιδικής-αντικειμενικής περιγραφής.

Τα ζητήματα που αναφέρονται εδώ έχουν προκύψει από τις ατομικές συνεντεύξεις με τους συμμετέχοντες κι έχουν ταξινομηθεί σε τέσσερις (4) ευρύτερες κατηγορίες: ευχρηστία (Usability), ζήτημα εμπειρίας χρήστη (UX), περιεχόμενο εφαρμογής (Content) και Λειτουργικότητα (Functionality). Τα περισσότερα (6/14) αποτελούν ζητήματα ευχρηστίας, ενώ τα αμέσως επόμενα σε πλήθος (5/14) αφορούν κάποια πτυχή της εμπειρίας χρήστη (UX).

Ένα από τα συνηθισμένα ευρήματα ήταν ότι δεν κατανοήθηκε αρχικά από 3/9 συμμετέχοντες ότι η εφαρμογή προσφέρει δύο τρόπους για τον εντοπισμό των εκθεμάτων: σάρωση και quiz. Πρόκειται για συμμετέχοντες που η συσκευή τους δεν υποστήριζε το ARCore. Η αστοχία σε αυτό εντοπίζεται στην οθόνη του Onboarding, όπου ο κώδικας ήλεγχε για τη συμβατότητα της συσκευής με το ARCore και αν υπήρχε ασυμβατότητα παρέλειπε εντελώς το βήμα επιλογής τρόπου εντοπισμού και κατά συνέπεια δεν ενημερωνόταν και ο χρήστης σχετικά.

Μία ενότητα ζητημάτων ήταν ο μη έγκαιρος εντοπισμός ορισμένων κουμπιών στην οθόνη της εφαρμογής. Σε αυτή εντάσσονται το κουμπί «Στιγμιαία Αποκάλυψη θέσης» που δεν εντοπίστηκε έγκαιρα από 3/9 συμμετέχοντες, καθώς και το κουμπί του χάρτη της κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου από 2/9. Ως αποτέλεσμα, οι συμμετέχοντες αντιμετώπιζαν δυσκολίες στον εντοπισμό των εκθεμάτων στην Περιοδική έκθεση, ενώ αυξανόταν και ο χρόνος αναζήτησής τους. Επιπλέον, η επιβεβαίωση της σωστής απάντησης στα Quiz οπτικής παρατηρητικότητας πέρασε απαρατήρητη για 1/9 συμμετέχοντες. Κατά την ατομική συνέντευξη με τον εν λόγω συμμετέχοντα, προέκυψε πως δεν παρατήρησε το εφέ της αποκάλυψης (fade-in) του εκθέματος, καθώς ανέμενε την επικύρωση της απάντησης στο κάτω μισό της οθόνης, στην περιοχή των τριών απαντήσεων.

Δύο συχνά ζητήματα ευχρηστίας που καταγράφηκαν αφορούσαν μία παρερμηνεία στο εμφανιζόμενο κείμενο σε κάποιο κουμπί (button) μέσα στην εφαρμογή ξεναγήσης. Πρόκειται για την επιλογή μέσου ακρόασης, όπου η διπλή παράθεση της λέξης «ακουστικό» (ακουστικό τηλεφώνου και ακουστικά) αποπροσανατόλισε 2/9 συμμετέχοντες, καθώς δεν έγινε άμεσα ξεκάθαρη η δυνατότητα ακρόασης από το ηχείο του κινητού, όπως κατά την κλήση. Παρόμοια, το κουμπί «Περισσότερα...» στην Μόνιμη έκθεση, εκλήφθη από 2/9 συμμετέχοντες ως μετάβαση σε οθόνη με πρόσθετο περιεχόμενο, αντί για το άνοιγμα της ίδιας επιλεγμένης αφήγησης σε μεμονωμένη οθόνη.

Αναφορικά με το περιεχόμενο (content) της εφαρμογής, ειδικά τις ηχητικές αφηγήσεις σημειώθηκαν δύο σχολιασμοί (2/9) για την ελαφρώς εκτεταμένη χρονική διάρκειά τους (> 1λ.). Συγκεκριμένα, ο ένας συμμετέχοντας εξ' αυτών περιέγραψε ότι ένιωσε μια αμηχανία για το που να σταθεί στο χώρο όσο άκουγε την αφήγηση. Επιπλέον, 2/9 συμμετέχοντες σημείωσαν ότι δεν υπάρχει μία ερμηνευτική εισαγωγή για την Περιοδική έκθεση, η οποία να προϊδεάζει τον επισκέπτη-χρήστη για τις αφηγήσεις που πρόκειται να ανακαλύψει. Οι ίδιοι (2/9) αναφέρουν ότι αντιλήφθηκαν το γενικότερο νοηματικό πλαίσιο της Περιοδικής έκθεσης αφότου είχαν ακούσει ορισμένες από τις αφηγήσεις.

Τέλος, η συνάντηση με άλλον επισκέπτη βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος στην Περιοδική έκθεση (Λειτουργία «Φινάλε!») απέσπασε θετικά σχόλια και ολοκληρώθηκε επιτυχώς από 4/9 συμμετέχοντες (δύο αντιστοιχίσεις). Ο προσωπικός χαρακτήρας αυτής της λειτουργίας αναδείχτηκε έντονα, καθώς δύο συμμετέχοντες (2/9) περιέγραψαν την ενδεχόμενη αμηχανία ή και δυσαρέσκεια που θα ένιωθαν, στην περίπτωση που συναντούσαν κάποιον άγνωστο, ενώ ένας εξ' αυτόν σημείωσε πως θα εκτιμούσε περισσότερο το πρόσθετο περιεχόμενο που «ξεκλειδώνεται» να συνδέεται με το αγαπημένο έκθεμα και να μην είναι κοινό για όλους. Επιπλέον, ένας άλλος συμμετέχοντας (1/9) υπογράμμισε την αποθάρρυνση ενός επισκέπτη να χρησιμοποιήσει αυτή τη λειτουργία αν διαπιστώσει ότι οι παρευρισκόμενοι δεν είναι αρκετοί και άρα δεν έχει πολλές πιθανότητες να αντιστοιχιστεί βάσει του αγαπημένου εκθέματος, να αντιστοιχιστεί βάσει του αγαπημένου εκθέματος.

A/A	Περιγραφή ζητήματος	Συχνότητα αναφοράς ανά συμμετέχοντα	Κατηγορία
1.	Δεν κατανοήθηκε (στην αρχή) ότι η εφαρμογή περιλάμβανε δύο τρόπους για τον εντοπισμό εκθεμάτων (Scan & Quiz) ανάλογα με τις δυνατότητες της χρησιμοποιούμενης φορητής συσκευής	3	Usability
2.	Δεν εντοπίστηκε έγκαιρα το κουμπί ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΘΕΣΗΣ κατά την ανακάλυψη εκθεμάτων (Scan & Quiz)	3	Usability
3.	Παροδική αίσθηση αμηχανίας κατά τη συνάντηση με άλλον (άγνωστο) επισκέπτη με κοινή επιλογή αγαπημένης αφήγησης (λειτουργία "Φινάλε!")	2	UX
4.	Η χρονική διάρκεια των αφηγήσεων στην Περιοδική Έκθεση ήταν κάπως μεγάλη (> 1 λ.)	2	Content
5.	Σύγχυση στην οθόνη onboarding κατά την Επιλογή Ακρόασης ήχου από τη διπλή παράθεση της λέξης "ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ" (ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ / ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ)	2	Usability
6.	Σύγχυση με το κουμπί "ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ..." στη Μόνιμη Έκθεση για ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟ περιεχόμενο, αντί για άνοιγμα σε ξεχωριστό παράθυρο	2	Usability
7.	Απουσία ερμηνευτικής εισαγωγής στην Περιοδική Έκθεση	2	Content
8.	Δεν εντοπίστηκε έγκαιρα το κουμπί του χάρτη κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου με αποτέλεσμα τη δυσκολία διάκρισης εκθεμάτων μεταξύ Μόνιμης & Περιοδικής Έκθεσης	2	Usability
9.	Αμφιβολία για απουσία καθορισμένης σειράς επιλογής εκθεμάτων στην Περιοδική Έκθεση	1	UX
10.	Αμφιβολία για την αδυναμία αντιστοίχισης βάσει κοινής αγαπημένης αφήγησης λόγω περιορισμένου αριθμού ταυτόχρονων επισκεπτών	1	UX
11.	Διατύπωση άποψης ότι η ανακαλυπτική εμπειρία στην Περιοδική Έκθεση δίνει μονομερώς βαρύτητα στην οπτική παρατηρητικότητα των επισκεπτών.	1	UX
12.	Ακούσια πατήματα στην οθόνη αφής του κινητού λόγω επαφής με το πρόσωπο κατά την ακρόαση αφηγήσεων από το ακουστικό του τηλεφώνου	1	Functionality
13.	Δεν έγινε άμεσα αντιληπτή η επιβεβαίωση της σωστής απάντησης στα Quiz	1	Usability
14.	Ήπια δυσαρέσκεια για το ξεκλείδωμα ίδιου περιεχομένου (σ.σ. βίντεο) σε όλους τους επισκέπτες, ανεξαρτήτως αγαπημένου εκθέματος κατά την ολοκλήρωση της σάρωσης του κοινού αγαπημένου εκθέματος (λειτουργία "Φινάλε!")	1	UX

Πίνακας 6.1: Ζητήματα που καταγράφηκαν από τις ατομικές συνεντεύξεις κατά την αξιολόγηση με ειδικούς



Εικόνα 6.4: Ακρόαση αφηγήσεων από το ηχείο του κινητού, όπως κατά την κλήση

Η περιορισμένη συμβατότητα συσκευών με το ARCore δεν επηρέασε την αξιολόγηση, καθώς σχεδόν οι μισοί από τους συμμετέχοντες (4/9) είχαν ως κύριο τρόπο εντοπισμού τη σάρωση εκθεμάτων. Οι υπόλοιποι 5/9 χρησιμοποίησαν τα Quiz οπτικής παρατηρητικότητας. Ωστόσο, όπως προκύπτει από τους σχετικούς μέσους χρόνους, δεν εντοπίστηκε κάποια κρίσιμη διαφορά στο χρόνο αναζήτησης ενός «κρυμμένου» εκθέματος στην Περιοδική έκθεση. Ακόμη, φάνηκε ότι ορισμένοι από τους συμμετέχοντες αφιέρωσαν χρόνο για να ακούσουν ολόκληρες τις ηχητικές αφηγήσεις. Συγκεκριμένα, στη Μόνιμη έκθεση ο μέσος χρόνος ήταν 4λ. 22δ., ενώ η συνολική διάρκεια των ηχητικών αφηγήσεων είναι 5λ. Αντίστοιχα και στην Περιοδική έκθεση που η συνολική διάρκεια των αφηγήσεων κυμαίνεται στα 14λ., ο μέσος χρόνος ακρόασης ήταν 8λ. 39λ.

Κύριος τρόπος εντοπισμού εκθεμάτων στην Περιοδική έκθεση	Πλήθος χρηστών
Σάρωση εκθεμάτων (ARCore)	4 / 9
Quiz οπτικής παρατηρητικότητας	5 / 9

Πίνακας 6.2: Σύγκριση τρόπων εντοπισμού εκθεμάτων μεταξύ των συμμετεχόντων

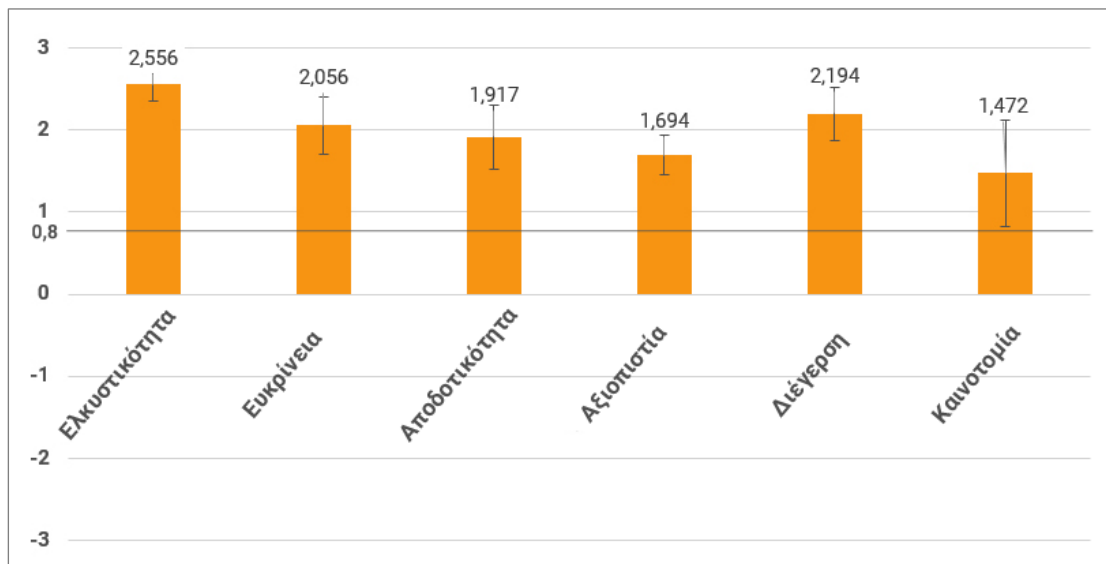
Περιγραφή δραστηριότητας	Μέσος χρόνος παραμονής
Ξεναγήση στην Μόνιμη έκθεση	4λ. 22δ.
Quiz οπτικής παρατηρητικότητας	2λ. 51δ.
Σάρωση εκθέματος (ARCore)	2λ. 53δ.
Ακρόαση αφήγησης εκθέματος στην Περιοδική έκθεση	8λ. 39δ.
Συνολική αφοσίωση (engagement)	28λ 58δ.

Πίνακας 6.3: Μέσοι χρόνοι παραμονής σε κύριες δραστηριότητες-οθόνες της εφαρμογής ξεναγήσης

Τα ευρήματα από την παρατήρηση (observation) αφορούν περισσότερο τη συμπεριφορά που ανέπτυξαν οι συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της περιήγησης τους στον Εκθεσιακό χώρο και είναι τα εξής:

- ❖ Ορισμένοι από τους συμμετέχοντες διέκοπταν στη χρήση της εφαρμογής για να τραβήξουν φωτογραφίες του Εκθεσιακού χώρου ή/και συγκεκριμένων εκθεμάτων ή βιτρινών-προθηκών.
- ❖ Μόνο δύο φορές παρατηρήθηκε οι συμμετέχοντες να γέρνουν προς τα μπροστά το σώμα τους για να καταφέρουν να σαρώσουν κάποιο έκθεμα.

- ❖ Μία συμπεριφορά που παρατηρήθηκε σε κάποιους από τους συμμετέχοντες ήταν ότι περιηγούνταν στον Εκθεσιακό χώρο, ενόσω άκουγαν την αφήγηση για ένα έκθεμα που μόλις είχαν «ξεκλειδώσει».
- ❖ Ορισμένοι από τους συμμετέχοντες αναζητούσαν εκθέματα της Περιοδικής έκθεσης στις βιτρίνες-προθήκες της Μόνιμης έκθεσης.
- ❖ Δύο (2) από τους συμμετέχοντες αντιλήφθηκαν τα ακούσια πατήματα στην οθόνη όταν ακουμπούσαν το κινητό στο μάγουλό τους και για αυτό το κρατούσαν με μη συμβατικό τρόπο, ώστε να το αποφύγουν. Ο ένας εξ' αυτών το ανέφερε κατά τη συνέντευξη.
- ❖ Για έναν (1/9) από τους συμμετέχοντες παρατηρήθηκε ότι βασιζόταν στην μικρή εικόνα (thumbnail) του «κρυμμένου» εκθέματος στην αρχική οθόνη της Περιοδικής έκθεσης και άνοιγε την οθόνη σάρωσης – στην οποία προβάλλεται μεγαλύτερο - μόνο όταν το εντόπιζε μέσα στον Εκθεσιακό χώρο.



Σχήμα 6.1: Απαντήσεις συμμετεχόντων-ειδικών στο ερωτηματολόγιο UEQ
(n = 9)

Όπως αναφέρεται στο συνοδευτικό εγχειρίδιο (handbook) του ερωτηματολογίου UEQ, οι τιμές για κάθε κατηγορία-κλίμακα μπορούν να βρεθούν σε τρεις καταστάσεις (Schrepp, 2019): αν είναι μικρότερες από -0.8 θεωρούνται αρνητικές, αν βρίσκονται ανάμεσα στο εύρος [-0.8, 0.8] θεωρούνται ουδέτερες και αν ξεπερνούν το 0.8 κρίνονται ως θετικές αξιολόγησης. Όπως προκύπτει από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στο ερωτηματολόγιο UEQ, η εφαρμογή ξενάγησης σημειώνει υψηλές θετικές βαθμολογίες σε όλες τις κατηγορίες-κλίμακες ερωτήσεων. Βάσει των τριών υψηλότερων, φαίνεται πως προσφέρει μία ενδιαφέρουσα και ελκυστική εμπειρία χρήσης (UX), ενώ η αλληλεπίδραση με αυτή είναι ικανοποιητικά κατανοητή και εύκολη για τους επισκέπτες-χρήστες.

6.1.6. Συμπεράσματα

Βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την αξιολόγηση δείχθηκε πως η εφαρμογή ξενάγησης για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη συμβάλει σε μία ευχάριστη εμπειρία μουσειακής περιήγησης που κινητοποιεί τους επισκέπτες να εστιάσουν το ενδιαφέρον τους στα παρουσιαζόμενα εκθέματα. Στη συνέχεια, συνοψίζονται ορισμένα συμπεράσματα που εξάγονται από τα παραπάνω ευρήματα και τα οποία εστιάζουν περισσότερο σε πτυχές της εμπειρίας του χρήστη (UX).

Συνοδευτικό ερμηνευτικό περιεχόμενο & διάρκεια αφηγήσεων

Οι εκθέσεις στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην επικοινωνία ερμηνευτικού υλικού στους επισκέπτες. Στο πλαίσιο της εφαρμογής ξενάγησης η ανάγκη αυτή εκπληρώθηκε με τη μορφή ηχητικών αφηγήσεων που συγγράφηκαν και εκφωνήθηκαν από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου. Το στυλ εξιστόρησης (storytelling) και οι αφηγηματικές δεξιότητες της εκφωνήτριας σε συνδυασμό με την κατάλληλη μουσική υπόκρουση δημιούργησαν ένα απολαυστικό συνοδευτικό περιεχόμενο που είχε ιδιαίτερη απήχηση στους συμμετέχοντες-χρήστες. Αν και οι αφηγήσεις της Περιοδικής έκθεσης ήταν παρατεταμένες χρονικά, καθώς στην πλειοψηφία τους διαρκούσαν πάνω από 1 λεπτό, εντούτοις αυτό δεν φάνηκε να αποθαρρύνει τους συμμετέχοντες από την ολοκληρωμένη ακρόαση των περισσότερων, αν όχι όλων. Ωστόσο, ο διαθέσιμος χρόνος επίσκεψης σε πραγματικές συνθήκες ποικίλει ανά επισκέπτη. Συνεπώς, ενδέχεται να μην είναι δυνατή η ολοκληρωμένη ακρόαση όλων των αφηγήσεων στην Περιοδική έκθεση. Σε κάθε περίπτωση όμως, η δυνατότητα αυτή αποτελεί μέρος της ελεύθερης μη-γραμματικής περιήγησης και συνδέεται και με τα προσωπικά ενδιαφέροντα και προτιμήσεις κάθε επισκέπτη-χρήστη.

Διάρκεια αφηγήσεων & κίνηση επισκεπτών στον Εκθεσιακό χώρο

Κατά την αξιολόγηση, παρατηρήθηκε μία σχέση μεταξύ της χρονικής διάρκειας και της κίνησης των συμμετεχόντων την ώρα της ακρόασης. Πιο συγκεκριμένα, στη Μόνιμη έκθεση, όπου όλες οι βιτρίνες-προθήκες καταλαμβάνουν καθορισμένο χώρο και οι αφηγήσεις ήταν σύντομες (max. 40δ.), οι συμμετέχοντες παρέμεναν σε μία θέση στο χώρο, απέναντι από τις δώδεκα βιτρίνες-προθήκες, όσο τις άκουγαν. Επιπλέον, το αφηγηματικό τους περιεχόμενο έκανε πολύ συχνές αναφορές στα εκθέματα στο εσωτερικό των βιτρινών. Από την άλλη πλευρά, στην Περιοδική έκθεση, η εκτεταμένη διάρκεια των αφηγήσεων, οι οποίες πλαισίωναν ένα συγκεκριμένο έκθεμα (τη βιογραφία ενός προσώπου), και δεν εστίαζαν ιδιαίτερα στην εσωτερική σύνθεση της εκάστοτε βιτρίνας-προθήκης, αποδέσμευαν γρήγορα την οπτική προσοχή του χρήστη-συμμετέχοντα. Σε αυτή τη διαπίστωση αποδίδεται η συμπεριφορά της περιήγησης μέσα στον Εκθεσιακό χώρο κάποιων επισκεπτών κατά τη διάρκεια ακρόασης των αφηγήσεων.

Χρόνος αναζήτησης εκθεμάτων στην Περιοδική έκθεση

Η ξενάγηση στην Περιοδική έκθεση περιλαμβάνει μία ανακαλυπτική εμπειρία με στοιχεία παιχνιδοποίησης (gamification), μέσα από την οποία ο επισκέπτης-χρήστης εξερευνώντας τον Εκθεσιακό χώρο προσεγγίζει κάθε φορά ένα επιλεγμένο έκθεμα για να «ξεκλειδώσει» την αφήγησή του. Ο χρόνος που απαιτείται για τον εντοπισμό των εκθεμάτων, ο οποίος στη δοκιμή καταγράφηκε και για τη σάρωση εκθεμάτων και για τα Quiz πολύ κοντά στα 3 λεπτά, ενδέχεται να αποτρέπει την ολοκληρωμένη ακρόαση των αφηγήσεων, ενώ αναμφίβολα προσμετράται στο συνολικό διαθέσιμο χρόνο επίσκεψης-ξενάγησης. Στην αξιολόγηση, αυτό έγινε εμφανές, καθώς 3/9 συμμετέχοντες δεν εντόπισαν έγκαιρα την παρεχόμενη βοήθεια «Αποκάλυψη θέσης» εκθέματος μέσα στο χώρο. Ένα ακόμη στοιχείο που δυσχεραίνει την αναζήτηση των εκθεμάτων της Περιοδικής έκθεσης είναι η σύγχυση των βιτρινών-προθηκών αυτής με της Μόνιμης έκθεσης, γεγονός που αναφέρθηκε από 2/9 συμμετέχοντες, αλλά παρατηρήθηκε και από άλλους. Ελλείπει σχετικών φυσικών ενδείξεων στον Εκθεσιακό χώρο, εισήχθη στην εφαρμογή η λειτουργία χάρτη, όπου παρουσιάζεται μία κάτοψη του χώρου με χρωματική σήμανση των δύο εκθέσεων. Ωστόσο, το σχετικό εικονίδιο και η λειτουργία του δεν έγιναν έγκαιρα αντιληπτά.

Κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος στην Περιοδική έκθεση (Λειτουργία «Φινάλε!»)

Μέσα από την εφαρμογή ξενάγησης οι επισκέπτες ενθαρρύνονται σταδιακά να επιλέξουν το έκθεμα με την αγαπημένη τους αφήγηση κι έπειτα να συναντηθούν μπροστά από αυτό με έναν άλλον παρευρισκόμενο επισκέπτη που έχει κάνει την ίδια επιλογή. Στην διεξαχθείσα αξιολόγηση, επιτεύχθηκαν δύο αντιστοιχίσεις βάσει κοινών αγαπημένων εκθεμάτων για τους 4/9 συμμετέχοντες. Οι υπόλοιποι 5/9 δήλωσαν την πρόθεσή τους, αλλά δεν έτυχαν αντιστοιχίσης.

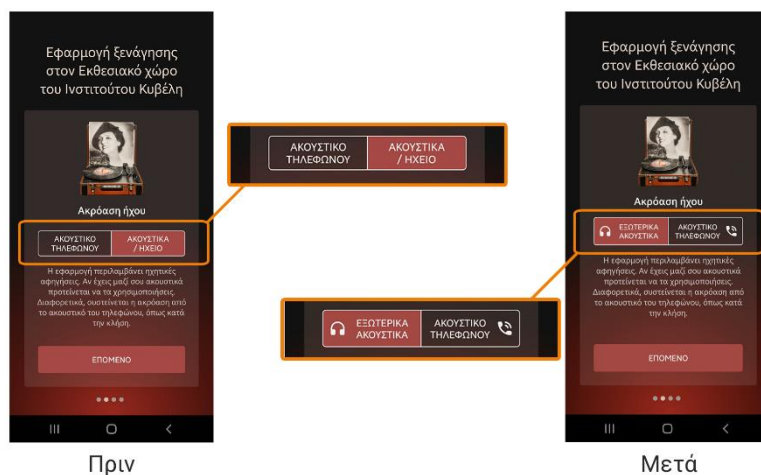
Πρόκειται για μία λειτουργία που αναδεικνύει την κοινωνική πτυχή της μουσειακής εμπειρίας μέσα στην κατά τ' άλλα ατομική εμπειρία της ξενάγησης μέσω φορητής εφαρμογής (mobile guide app). Ο συνδυασμός των παραπάνω δύο πτυχών αποτυπώθηκε χαρακτηριστικά στα σχόλια των συμμετεχόντων στις ατομικές τους συνεντεύξεις. Πιο αναλυτικά, 2/9 συμμετέχοντες, ανέφεραν ότι αισθάνθηκαν μια παροδική αίσθηση αμηχανίας στην προοπτική της συνάντησης με κάποιον πιθανά άγνωστο άλλον παρευρισκόμενο, παρά την κοινή επιλογή αγαπημένης αφήγησης. Μάλιστα, προτάθηκε από τον έναν εξ' αυτών, να επινοηθεί κάποια σύντομη παιγνιώδη, συνεργατική δραστηριότητα για την καλύτερη διαχείριση αυτής της αμηχανίας. Επιπλέον, υπογραμμίζοντας τον έντονο προσωπικό χαρακτήρα της απόφασης για ένα αγαπημένο έκθεμα, ένας συμμετέχοντας (1/9) εξέφρασε την ήπια δυσαρέσκειά του για το γεγονός ότι σε όλους, ανεξαρτήτως εκθέματος, «ξεκλειδώνεται» το ίδιο πρόσθετο περιεχόμενο. Από την εν λόγω παρατήρηση διακρίνεται η μερική αναίρεση της αυτοσυνέπειας στη λειτουργία «Φινάλε!», καθώς με αφετηρία μια προσωπική επιλογή του επισκέπτη-χρήστη, η οποία μπορεί να εκφράζει σ' ένα βαθμό στοιχεία της προσωπικότητάς του και των εμπειριών του, οδηγείται σε ένα περιεχόμενο που εξ' ορισμού απευθύνεται σε όλους, ανεξαρτήτως επιλογής αγαπημένου εκθέματος.

6.1.7. Επανασχεδίαση εφαρμογής ξενάγησης

επανασχεδιασθούν τμήματα της εφαρμογής ξενάγησης βάσει των ευρημάτων που προέκυψαν από την αξιολόγηση με ειδικούς στο πεδίο. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται αλλαγές για την επίλυση όλων των καταγεγραμμένων ζητημάτων ευχρηστίας (usability), την προσθήκη μίας χρήσιμης λειτουργικότητας (functionality) και τον εμπλουτισμό της Περιοδικής έκθεσης με μία σύντομη νοηματική εισαγωγή (content). Πρόκειται για απλές παρεμβάσεις, οι οποίες πραγματοποιούνται είτε με την επαναχρησιμοποίηση του υπάρχοντος κώδικα, είτε με μικρές τροποποιήσεις σε αυτόν. Με την ολοκλήρωση της επανασχεδίασης της εφαρμογής ξενάγησης, η νέα της έκδοση δημοσιεύθηκε στο Google Play Store.

Επιλογή ακρόασης ήχου στην οθόνη Onboarding

Για την επίλυση της σύγχυσης λόγω της διπλής παράθεσης της λέξης «ακουστικό», αποφασίστηκε η επικοινωνία των τρόπων ακρόασης να γίνεται και μέσω εικονιδίων. Οι ονομασίες των επιλογών μετονομάστηκαν σε «Εξωτερικά ακουστικά», εννοώντας ακουστικά που μπορεί να συνδέσει ενσύρματα ή ασύρματα ο επισκέπτης-χρήστης στη συσκευή του, και σε «Ακουστικό τηλεφώνου», που αναφέρεται στο ακουστικό που χρησιμοποιείται κατά τις κλήσεις ομιλίας.

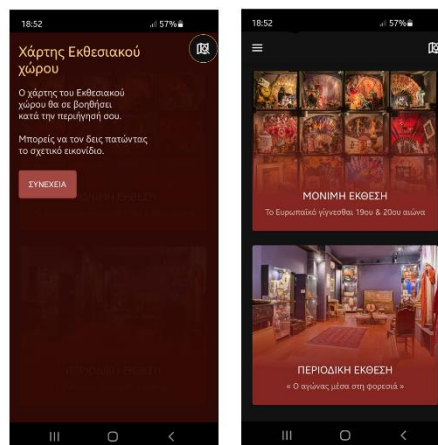


Εικόνα 6.5: Ενασχεδιασμός εφαρμογής στην Επιλογή ακρόασης ήχου στην οθόνη Onboarding (Screenshot)

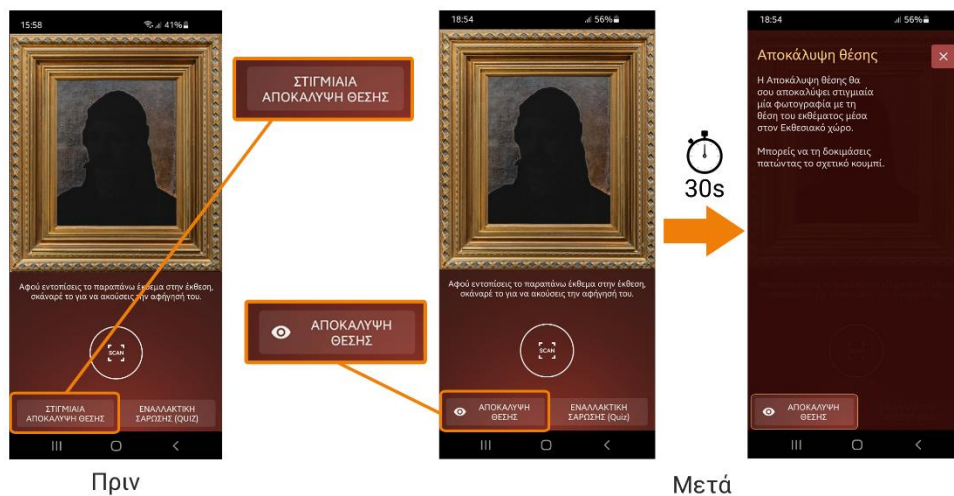
Επισήμανση λειτουργίας κουμπιών (in-app tutorial)

Ανάμεσα στα ζητήματα που αναφέρθηκαν προηγουμένως υπήρχαν δύο που αφορούσαν τη μη έγκαιρη παρατήρηση εκ μέρους των συμμετεχόντων δύο κουμπιών (button) στις οθόνες της εφαρμογής: του χάρτη κάτοψης και της βοήθειας «Αποκάλυψη θέσης». Αγνοώντας αυτά τα κουμπιά, ήταν επόμενο να αγνοηθούν και οι δυνατότητες που εκτελούν. Σε αμφότερες τις περιπτώσεις επιλέχθηκε η επισήμανση αυτών των κουμπιών μέσω μίας επεξηγηματικής οθόνης, η οποία σχεδιάζεται πάνω από το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής (overlay). Για τον χάρτη, η επεξηγηματική οθόνη εμφανίζεται κατά το πρώτο άνοιγμα της εφαρμογής.

Για τη βοήθεια (hint) «Αποκάλυψη θέσης» η εμφάνιση της εν λόγω οθόνης συμβαίνει την πρώτη φορά που ένας επισκέπτης-χρήστης βρίσκεται στην οθόνη-δραστηριότητα αναζήτησης ενός εκθέματος (είτε μέσω σάρωσης, είτε μέσω Quiz) και παραμένει σε αυτή για χρόνο πάνω από 30 δευτερόλεπτα. Μαζί με την εμφάνιση της οθόνης επισήμανσης, δονείται και η συσκευή, ώστε να ειδοποιηθεί ο επισκέπτης-χρήστης, που περιηγείται στον Εκθεσιακό χώρο κρατώντας την ανά χείρας. Επιπλέον, έγινε πιο σύντομο το κείμενο πάνω στο κουμπί, ώστε να δημιουργηθεί χώρος για το εικονίδιο ενός ματιού. Το εικονίδιο αυτό θεωρείται ότι επικοινωνεί περιγραφικά την έννοια της βοήθειας μέσω αποκάλυψης-φάνερωσης.



Εικόνα 6.6: Επισήμανση κουμπιού και λειτουργίας του χάρτη κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου (Screenshot)

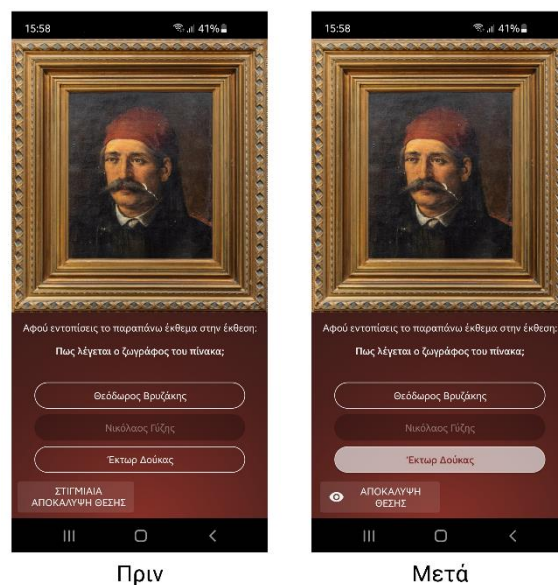


Εικόνα 6.7: Επισήμανση κουμπιού και λειτουργίας βοήθειας (hint) «Αποκάλυψη θέσης» (Screenshot)

Επιβεβαίωση σωστής απάντησης στο Quiz

Στα Quiz οπτικής παρατηρητικότητας η επιβεβαίωση της σωστής απάντησης γίνεται, όπως και στην οθόνη σάρωσης εκθέματος: με οπτική εφέ αποκάλυψης (fade-in) του εκθέματος που μόλις βρέθηκε επιτυχώς. Ωστόσο, στην οθόνη των Quiz εκτιμήθηκε ότι η προσοχή του επισκέπτη-χρήστη είναι στραμμένη στο κάτω μισό της οθόνης, όπου βρίσκονται οι τρεις

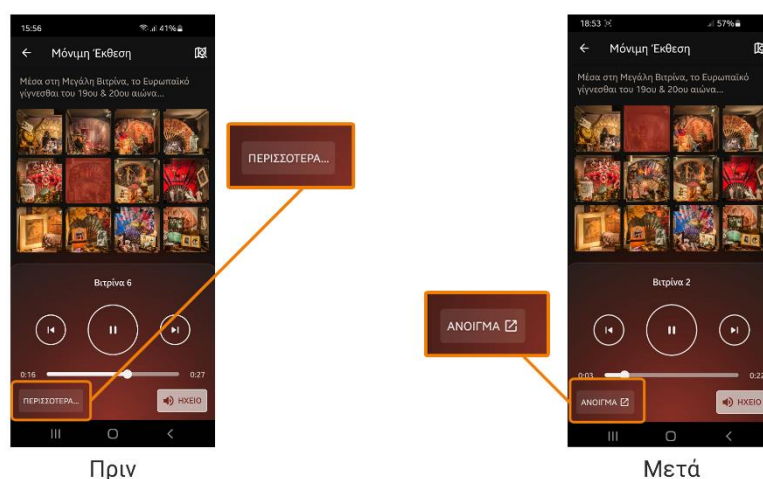
διαθέσιμες απαντήσεις. Έτσι, κρατώντας το οπτικό εφέ που προαναφέρθηκε, προστέθηκε και η χρωματική σήμανση της σωστής απάντησης πάνω στο αντίστοιχο κουμπί (button) της.



Εικόνα 6.8: Οπτικοποίηση της επιβεβαίωση σωστής απάντησης στο Quiz στην περιοχή των (πιθανών) απαντήσεων (Screenshot)

Αλλαγή κειμένου κουμπιού στη Μόνιμη έκθεση

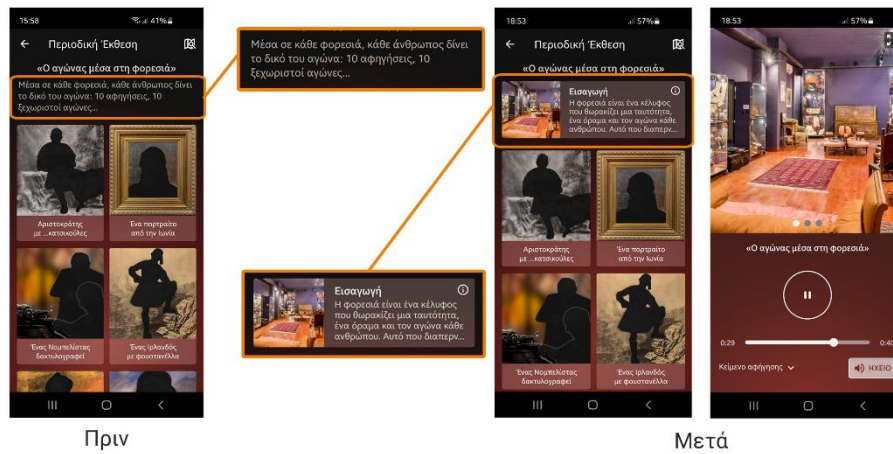
Αφορά μία πολύ απλή αλλαγή, όπου για να επικοινωνηθεί το άνοιγμα της επιλεγμένης βιτρίνας-προθήκης της Μόνιμης έκθεσης σε ξεχωριστό παράθυρο, το κείμενο στο σχετικό κουμπί (button) έγινε «Άνοιγμα» και συνοδεύτηκε από ένα κατάλληλο εικονίδιο.



Εικόνα 6.9: Αλλαγή κειμένου κουμπιού «Περισσότερα...» στη Μόνιμη έκθεση (Screenshot)

Προσθήκη ηχητικής αφήγησης «Εισαγωγή» στην Περιοδική έκθεση

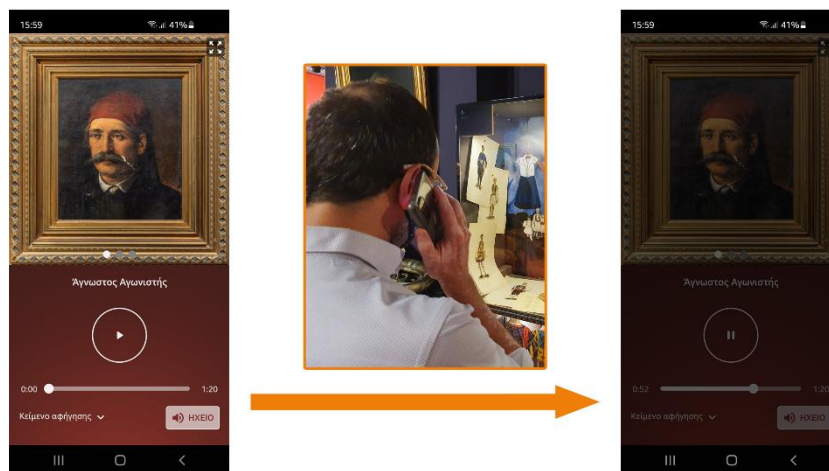
Για την καλύτερη εισαγωγή του επισκέπτη-χρήστη στο εννοιολογικό και αφηγηματικό πλαίσιο της Περιοδικής έκθεσης, ηχογραφήθηκε και ενσωματώθηκε μία σύντομη ηχητική αφήγηση από την κα. Βαλεντίνη Ποταμιάνου. Το περιεχόμενο αυτής αναφέρεται στη σημασία του τίτλου της τρέχουσας Περιοδικής έκθεσης «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά», επεξηγώντας την έννοια του αγώνα και της φορεσιάς.



Εικόνα 6.10: Προσθήκη ηχητικής αφήγησης «Εισαγωγή» στην Περιοδική έκθεση (Screenshot)

Απενεργοποίηση οθόνης κατά την ακρόαση των αφηγήσεων

Η ακρόαση των αφηγήσεων μπορούσε να γίνει μέσω του ακουστικού του κινητού, όπως κατά την κλήση. Ωστόσο, κατά την προσέγγιση του κινητού στο αυτί, συνέβαιναν ακούσια αγγίγματα (touches) στην οθόνη αφήξης της συσκευής λόγω επαφής με το πρόσωπο. Κατά συνέπεια, πατιόντουσαν κουμπιά της διεπαφής της εφαρμογής που ελέγχουν την αναπαραγωγή της αφήγησης, αποσυντονίζοντας τους επισκέπτες-χρήστες. Η λύση που υιοθετήθηκε είναι η ίδια που ισχύει συνήθως κατά τις κλήσεις ομιλίας: αξιοποιώντας ως είσοδο (input) τα δεδομένα από τον αισθητήρα εγγύτητας (proximity sensor) του κινητού, η οθόνη της συσκευής ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται ανάλογα. Αυτή η λειτουργία εφαρμόστηκε μόνο στις οθόνες που περιλαμβάνουν ακρόαση αφηγήσεων.



Εικόνα 6.11: Απενεργοποίηση οθόνης κατά την ακρόαση των αφηγήσεων (Screenshot)

Εμφάνιση διαθέσιμων τρόπων εντοπισμού εκθεμάτων στην οθόνη Onboarding

Ο έλεγχος για τη συμβατότητα της συσκευής στην οποία εκτελείται η εφαρμογή ξενάγησης με το ARCore λαμβάνει χώρα στην έναρξη της εκτέλεσής της. Έτσι, κατά το πρώτο άνοιγμα της εφαρμογής, στην οθόνη Onboarding εμφανίζεται στον επισκέπτη-χρήστη αν είναι διαθέσιμη για επιλογή η σάρωση εκθεμάτων μέσω ARCore. Όμως, στην έκδοση της εφαρμογής που χρησιμοποιήθηκε στην αξιολόγηση, λόγω αστοχίας στον κώδικα (bug), αν η συσκευή δεν ήταν συμβατή, η σχετική οθόνη-μήνυμα ενημέρωσης παραλειπόταν εντελώς.



Εικόνα 6.12: Εμφάνιση διαθέσιμων τρόπων εντοπισμού εκθεμάτων στην οθόνη Onboarding. Εδώ, διατίθενται εξ' ίσου και η σάρωση εκθεμάτων (ARCore) και το Quiz

6.2. Αξιολόγηση με μαθητές Γυμνασίου

Μετά την ολοκλήρωση της πρώτης αξιολόγησης που περιεγράφηκε παραπάνω, παρουσιάστηκε η ευκαιρία για μία αξιολόγηση με πραγματικούς επισκέπτες-χρήστες στο πλαίσιο εκπαιδευτικής εκδρομής μιας ομάδας μαθητών από ένα Γυμνάσιο της Σύρου (Νοέμβριος 2021). Κατόπιν συνεννόησης με τις υπεύθυνες καθηγήτριες καθορίστηκαν οι λεπτομέρειες διεξαγωγής και διαμορφώθηκε το πλάνο της αξιολόγησης. Ένας βασικός περιορισμός ήταν η εκτιμώμενη διάρκεια παραμονής των μαθητών στο Ινστιτούτο Κυβέλη να μην υπερβεί τη μία (1) ώρα.

6.2.1. Στόχοι αξιολόγησης

Σε αυτή την δοκιμή στο πεδίο υιοθετήθηκε μία άτυπη (non-instrumental) προσέγγιση (Nikolaikourou & Koutsabasis, 2020). Σκοπό έχει την αξιολόγηση της εμπειρίας χρήσης (UX) που προσφέρει η εφαρμογή ξενάγηση στο πλαίσιο μιας τυπικής ομαδικής επίσκεψης στο Ινστιτούτο Κυβέλη και, παράλληλα, την επαναληπτική επιβεβαίωση των ευρημάτων που προέκυψαν στην αξιολόγηση με ειδικούς, αλλά αυτή τη φορά με συμμετέχοντες μη ειδικούς (non-experts).

6.2.2. Συμμετέχοντες

Το πλαίσιο χρήσης (context of use) της υπό εξέταση εμπειρίας χρήστη (UX) αφορά τη μουσειακή επίσκεψη στο Ινστιτούτο Κυβέλη μιας ομοιογενούς ομάδας ατόμων. Συγκεκριμένα, πρόκειται για μαθητές Γυμνασίου, οι οποίοι λαμβάνουν μέρος στη θεατρική ομάδα του σχολείου τους, που στόχο έχει την καλλιέργεια της θεατρικής και καλλιτεχνικής τους παιδείας. Η εκπαιδευτική τους επίσκεψη, εκτός από το Ινστιτούτο Κυβέλη, περιλάμβανε και το Θέατρο Απόλλων, όπου δέχθηκαν σύντομη ξενάγηση για την ιστορία του θεάτρου στην Ερμούπολη.

Στην εν λόγω αξιολόγηση συμμετείχαν συνολικά είκοσι πέντε (25) άτομα. Ωστόσο, τα παρουσιαζόμενα ευρήματα και οι απαντήσεις αφορούν ένα σύνολο δεκαπέντε (n=15) συμμετεχόντων: δέκα (10) γυναίκες και πέντε (5) άνδρες με διάμεση ηλικία τα 12,6 έτη. Ο λόγος της διαφοράς των πραγματικών επισκεπτών με αυτών που καταγράφηκαν είναι ότι δεν διέθεταν όλοι οι συμμετέχοντες προσωπική φορητή συσκευή, οπότε προτάθηκε η δημιουργία μικρών ομάδων 2-3 ατόμων, ώστε κάθε συμμετέχοντας να έχει πρόσβαση σε μία συσκευή στην οποία να εκτελείται η εφαρμογή ξενάγησης. Από τους δεκαπέντε (15) συμμετέχοντες κανείς δεν είχε επισκεφθεί κατά το παρελθόν το Ινστιτούτο Κυβέλη.

6.2.3. Περιγραφή διαδικασίας & Μεθοδολογικά ζητήματα

Σημαντικός περιορισμός για τη διεξαγωγή της εν λόγω αξιολόγησης στάθηκε ο διαθέσιμος χρόνος παραμονής των μαθητών στο Ινστιτούτο Κυβέλη. Με στόχο την εξασφάλιση όσο γίνεται περισσότερου παραγωγικού χρόνου, δηλαδή χρόνου στον οποίο οι μαθητές θα ξεναγούνταν στον Εκθεσιακό χώρο, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη προετοιμασίας στο σχολείο. Στην ήδη προγραμματισμένη συνάντηση της θεατρικής ομάδας (εκτός του σχολικού ωραρίου), οι μαθητές είχαν ερευνήσει για τη ζωή της ηθοποιού Κυβέλης Αδριανού (1888-1978), καθώς και για τη δημιουργία και τη λειτουργία του Ινστιτούτου Κυβέλη στη Σύρο, και παρουσίαζαν τις πληροφορίες που είχαν συγκεντρώσει στους συμμαθητές τους. Μέρος της παρουσιάσεών τους αφορούσε και την εφαρμογή ξενάγησης (!), με αναφορές στις πληροφορίες που εμπεριέχονται στην καταχώρησή της στο Google Play Store. Μετά την ολοκλήρωση αυτών των παρουσιάσεων, έγινε μία σύντομη εισαγωγή από τον γράφοντα την παρούσα εργασία στο πλάνο της αξιολόγησης και ζητήθηκε από τους μαθητές να εγκαταστήσουν την εφαρμογή, να πραγματοποιήσουν τις αρχικές ρυθμίσεις (οθόνη onboarding) και να δοκιμάσουν την ομαλή λειτουργία της σάρωσης εκθεμάτων μέσω ARCore στις συσκευές που την υποστήριζαν.

Τα ποιοτικά δεδομένα που συλλέχθηκαν προέκυψαν από την παρατήρηση (observation) της συμπεριφοράς των μαθητών κατά την χρήση της εφαρμογής ξενάγησης μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Τα ποσοτικά δεδομένα καταγράφηκαν μέσω του ερωτηματολογίου UEQ, καθώς μέσω του μηχανισμού συγκέντρωσης στατιστικών δεδομένων χρήσης (analytics) της πλατφόρμας Google Analytics for Firebase.

Όπως και στην προηγούμενη αξιολόγηση, εφαρμόστηκε η αναδρομική διερεύνηση (retrospective probing), η οποία υπαγορεύει την ανεπηρέαστη χρήση του εξεταζόμενου διαδραστικού συστήματος από τους συμμετέχοντες, χωρίς παρεμβάσεις από τον αξιολογητή (Κουτσαμπάσης, 2015). Οι ελάχιστες παρεμβάσεις ήταν για την επίλυση τεχνικών ζητημάτων (π.χ. σύνδεση στο Wi-Fi) και μόνο κατ' απαίτηση. Όταν μία ομάδα μαθητών δήλωνε ότι ολοκλήρωνε τη χρήση της εφαρμογής ξενάγησης, συμπλήρωνε ομαδικά το online ερωτηματολόγιο UEQ. Ο περιορισμένος χρόνος δεν επαρκούσε για τη διεξαγωγή κάποιου είδους συνέντευξης.

Λόγω του πλήθους των μαθητών (25 άτομα) και για την αποτελεσματικότερη κατανομή του χρόνου, δημιουργήθηκαν δύο ομάδες (13 και 12 ατόμων), οι οποίες επισκέφθηκαν εναλλάξ τον Εκθεσιακό χώρο και την Οικία Κυβέλη. Η αξιολόγηση έλαβε χώρα την τελευταία εβδομάδα του Νοεμβρίου του 2021 με τα υγειονομικά μέτρα κατά της διασποράς της COVID-19 σε ισχύ: είσοδος σε εσωτερικούς χώρους με προστατευτική μάσκα, παροχή αντισηπτικού διαλύματος και αντισηπτικών υγρών μαντηλιών και τήρηση ελάχιστων αποστάσεων μεταξύ επισκεπτών.



Εικόνα 6.13: Φωτογραφικά στιγμιότυπα από την αξιολόγηση στον Εκθεσιακό χώρο με μαθητές Γυμνασίου

Συνοψίζοντας, η αξιολόγηση με τους μαθητές περιλάμβανε τα παρακάτω στάδια:

Καλωσόρισμα – Εισαγωγή: Υποδοχή μαθητών στην ταράτσα-βεράντα του Ινστιτούτου Κυβέλη (Αίθριο εκδηλώσεων) και καλωσόρισμα από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε δύο ομάδες (12 και 13 ατόμων αντίστοιχα) και επισκέφθηκαν εναλλάξ την Οικία Κυβέλη και τον Εκθεσιακό χώρο.

Ξενάγηση στην Οικία Κυβέλη: Προσφέρθηκε σύντομη ξενάγηση στους δύο ορόφους της Οικίας Κυβέλη από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, Πρόεδρο του Δ.Σ και υπεύθυνη ξεναγήσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη. Η διάρκειά της κυμαινόταν στα 15 λεπτά.

Σύντομη ξενάγηση στον Εκθεσιακό χώρο: Η κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου υποδέχτηκε τους μαθητές-συμμετέχοντες στον Εκθεσιακό χώρο με μία ολιγόλεπτη ξενάγηση στη Μόνιμη έκθεση, ενώ τους εισήγαγε με ευσύνοπτο τρόπο στη θεματική της Περιοδικής έκθεσης «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά».

Διεξαγωγή αξιολόγησης εφαρμογής ξενάγησης: Με την ολοκλήρωση της σύντομης παραδοσιακής ξενάγησης, οι μαθητές περιηγήθηκαν σε μικρές ομάδες των 2-3 στον Εκθεσιακό χώρο με τη χρήση της εφαρμογής ξενάγησης. Ωστόσο, λόγω περιορισμένου χρόνου, η ξενάγηση περιλάμβανε αποκλειστικά την Περιοδική έκθεση «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά» (2021).

Συμπλήρωση ερωτηματολογίου: Κατά την ολοκλήρωση της χρήσης εφαρμογής, οι μαθητές κλήθηκαν να συμπληρώσουν το online το προτυποποιημένο ερωτηματολόγιο UEQ μέσω Google Forms. Η συμπλήρωσή του έγινε ανά ομάδα μαθητών και όχι από κάθε συμμετέχοντα ξεχωριστά.

Κλείσιμο – Ολοκλήρωση αξιολόγησης: Στον χρόνο που απέμεινε, οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να περιηγηθούν ελεύθερα στους χώρους του Ινστιτούτου Κυβέλη και να συζητήσουν με τις συνοδούς καθηγήτριες και με την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου. Έπειτα αναχώρησαν από το Ινστιτούτο, για να επιστρέψουν στο σχολείο τους.

6.2.4. Εξοπλισμός - Εργαλεία

Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης, ο αξιολογητής-συντάξας την παρούσα εργασία πραγματοποιούσε, όσο κατά το δυνατόν μη παρεμβατικά, παρατήρηση (observation) με στόχο την μελέτη της αλληλεπίδρασης των μαθητών τόσο με την εφαρμογή και τα εκθέματα, όσο και μεταξύ τους κατά την ανακαλυπτική φάση στην Περιοδική έκθεση. Τα σχετικά ευρήματα καταγράφονταν σε προσωπικό σημειωματάριο, ενώ λήφθηκαν και ορισμένες φωτογραφίες για λόγους τεκμηρίωσης.

Με τη χρήση της ενσωματωμένης στην εφαρμογή ξενάγησης πλατφόρμας Google Analytics for Firebase γινόταν καταγραφή των παρακάτω στατιστικών δεδομένων χρήσης (analytics):

Όταν μία ομάδα μαθητών δήλωνε ότι είχε ολοκληρώσει την ξενάγησή της στην Περιοδική έκθεση, τα μέλη της καλούνταν να απαντήσουν συλλογικά στο προτυποποιημένο ερωτηματολόγιο εμπειρίας χρήστη «User Experience Questionnaire» (UEQ) (Schrepp et al., 2017). Η πρόσβαση στο ερωτηματολόγιο γινόταν μέσω της πλατφόρμας Google Forms.

6.2.5. Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την αξιολόγηση στο πεδίο με τη συμμετοχή μαθητών Γυμνασίου περιλαμβάνουν τις καταγραφές από την παρατήρηση, τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο UEQ και τα δεδομένα από την πλατφόρμα Google Analytics for Firebase. Ο περιορισμένος χρόνος της σχολικής επίσκεψης αποδείχτηκε επαρκής, καθώς η συνολική διάρκεια της αξιολόγησης δεν υπερέβη την μία ώρα και για τις δύο ομάδες μαθητών, ενώ χωρίς να προσμετρηθεί η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου η διάρκειά χρήσης της

εφαρμογής ήταν 20λ. για την πρώτη και 25λ. αντίστοιχα για τη δεύτερη ομάδα μαθητών. Υπενθυμίζεται ότι μέσα σε αυτό το χρόνο υπήρχαν παράλληλες ξεναγήσεις στην Οικία Κυβέλη, και στον Εκθεσιακό χώρο με τη χρήση της εφαρμογής ξεναγής.

Λόγω περιορισμένου αριθμού φορητών συσκευών, οι μαθητές-συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε ομάδες 2 ή 3 ατόμων, ώστε σε κάθε ομάδα να υπάρχει μία συσκευή, την οποία να χειρίζονται συλλογικά. Η μέση συνολική διάρκεια χρήσης της εφαρμογής ήταν 17λ. 40δ. Το μεγαλύτερο μέρος των φορητών συσκευών δεν υποστήριζαν τη σάρωση εκθεμάτων μέσω ARCore (10/15), οπότε χρησιμοποίησαν τα Quiz οπτικής παρατηρικότητας ως τρόπο εντοπισμού των εκθεμάτων. Όπως φαίνεται και στον σχετικό πίνακα, σημειώθηκε διαφορά μισού λεπτού (30δ.) στους μέσους χρόνους αναζήτησης των εκθεμάτων, με πιο χρονοβόρα να εμφανίζεται η σάρωση εκθεμάτων (ARCore) με 4λ. 12δ. Τέλος, ο μέσος χρόνος ακρόασης των αφηγήσεων στην Περιοδική έκθεση υπολογίστηκε στα 2λ. 15δ.

Κύριος τρόπος εντοπισμού εκθεμάτων στην Περιοδική έκθεση	Πλήθος χρηστών
Σάρωση εκθεμάτων (ARCore)	5 / 15
Quiz οπτικής παρατηρικότητας	10 / 15

Πίνακας 6.4: Σύγκριση τρόπων εντοπισμού εκθεμάτων μεταξύ των συμμετεχόντων – μαθητών Γυμνασίου

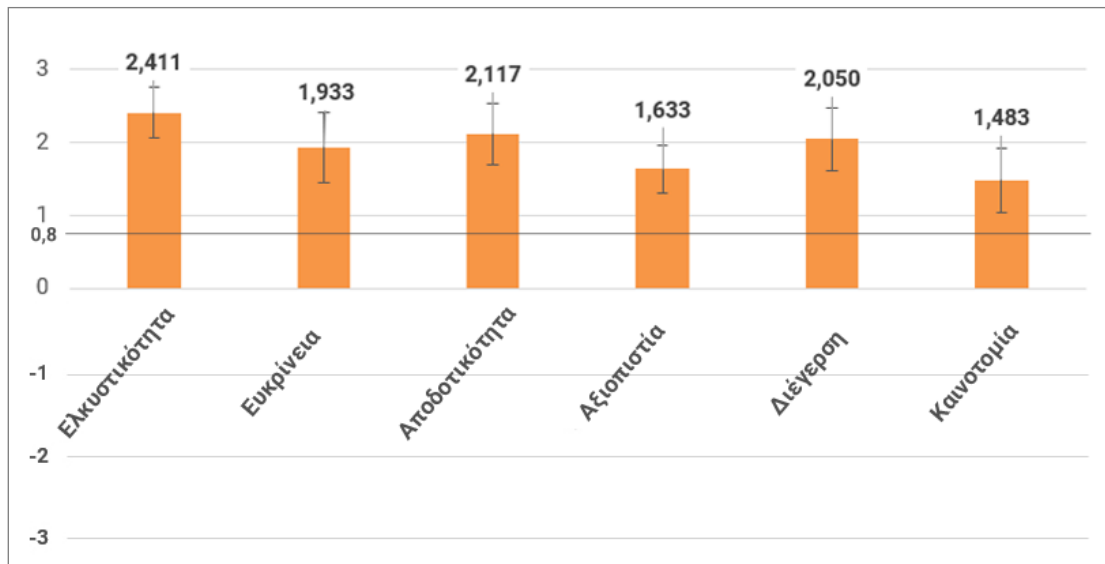
Περιγραφή δραστηριότητας	Μέσος χρόνος παραμονής
Ξεναγής στην Μόνιμη έκθεση	-
Quiz οπτικής παρατηρικότητας	3λ. 42δ.
Σάρωση εκθέματος (ARCore)	4λ. 12δ.
Ακρόαση αφήγησης εκθέματος στην Περιοδική έκθεση	2λ 15δ.
Συνολική αφοσίωση (engagement)	17λ 40δ.

Πίνακας 6.5: Μέσοι χρόνοι παραμονής σε κύριες δραστηριότητες-οθόνες της εφαρμογής ξεναγής

Από την παρατήρηση (observation) προέκυψαν ορισμένα ευρήματα σχετικά με τη συμπεριφορά που ανέπτυξαν οι μαθητές-συμμετέχοντες κατά την ομαδική, ανακαλυπτική εμπειρία της Περιοδικής έκθεσης. Αυτά είναι τα εξής:

- ❖ Καθώς οι μαθητές ήταν χωρισμένοι σε ομάδων των 2-3 ατόμων με μία κοινόχρηστη συσκευή, έλαβε χώρα η συνακρόαση αφηγήσεων σε ανοικτή ακρόαση.
- ❖ Παρατηρήθηκε συμπεριφορά διασκεδαστικού ανταγωνισμού μεταξύ ομάδων μαθητών, τόσο κατά τον εντοπισμό εκθεμάτων στο χώρο, όσο και κατά την αναζήτηση απαντήσεων στα Quiz. Χαρακτηριστική ήταν η έκφραση ενός μαθητή: «μη δίνετε πληροφορίες στον εχθρό».
- ❖ Ως ομοιογενές σύνολο, οι ομάδες των μαθητών έτειναν να συγκεντρώνονται πολλοί μπροστά στο ίδιο έκθεμα ή/και να ακολουθούν την ίδια σειρά αναζήτησης εκθεμάτων με άλλες στον Εκθεσιακό χώρο.
- ❖ Παρατηρήθηκε συχνά συμπεριφορά αλληλοβοήθειας και συνεργασίας μεταξύ των μαθητών, οι οποίοι μοιράζονταν τις απαντήσεις στα Quiz με συμμαθητές τους ή/και τους οδηγούσαν μπροστά στο εκάστοτε έκθεμα που αναζητούσαν.
- ❖ Υπήρξε δυσκολία διάκρισης εκθεμάτων μεταξύ Μόνιμης και Περιοδικής Έκθεσης, η οποία επιλύθηκε μετά από διευκρίνιση του αξιολογητή λόγω πίεσης χρόνου.

- ❖ Δεν εντοπίστηκε έγκαιρα η λειτουργία του κουμπιού «Αποκάλυψη θέσης» λόγω πρόωρης εγκατάλειψης προσπάθειας (σε χρόνο < 30δ.) του αναζητούμενου εκθέματος και μετάβαση σε άλλο



Σχήμα 6.2: Απαντήσεις συμμετεχόντων-μαθητών Γυμνασίου στο ερωτηματολόγιο UEQ (n = 15)

Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων στο ερωτηματολόγιο UEQ σημειώνουν θετικές, υψηλές βαθμολογίες, δηλαδή άνω του 0.8, σε όλες τις κατηγορίες-κλίμακες (Schrepp, 2019). Βάσει αυτών, η εφαρμογή ξενάγησης δείχθηκε ότι προσέφερε στους μαθητές-συμμετέχοντες μία απολαυστική εμπειρία χρήσης (UX) που κατάφερε να κεντρίσει το ενδιαφέρον τους. Επιπλέον, ο χειρισμός της εφαρμογής δεν φάνηκε να τους δυσκολεύει καθόλου, καθώς εξοικειώθηκαν πολύ σύντομα με τις λειτουργίες της.

6.2.6. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, η αξιολόγηση στο πεδίο με μαθητές Γυμνασίου, έδειξε ότι, πέρα από τους ενήλικες, η εφαρμογή ξενάγησης δύναται να προσφέρει μία διασκεδαστική εμπειρία χρήσης (UX) και να μαγνητίσει το ενδιαφέρον και μικρότερης ηλικίας χρηστών-επισκεπτών, κυρίως λόγω του ανακαλυπτικού χαρακτήρα και της παιγνιώδους προσέγγισης στην Περιοδική έκθεση. Παρόλα αυτά, υπενθυμίζεται ότι η εφαρμογή ξενάγησης δεν σχεδιάστηκε ως φορητό ψηφιακό παιχνίδι (mobile game), ούτε ως αμιγώς εκπαιδευτικό λογισμικό απευθυνόμενο σε μαθητές. Απευθύνεται κυρίως στο γενικό, ενήλικο πληθυσμό που επισκέπτεται το Ινστιτούτο Κυβέλη. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια συμπεράσματα που σχετίζονται κατά κύριο λόγο με την προσφερόμενη εμπειρία χρήσης (UX), όπως αυτή διαμορφώνεται κατά την αξιολόγηση με μαθητές και με συνθήκες ελαφρώς διαφοροποιημένες από την προηγούμενη αξιολόγηση με ειδικούς.

Ομαδική εμπειρία

Είναι αρκετά σύνηθες οι φορητές εφαρμογές ξενάγησης (mobile guide apps) να προορίζονται για ατομική χρήση, καθώς εκτελούνται στην προσωπική συσκευή του επισκέπτη. Ωστόσο, οι συνθήκες για τη διεξαγωγή της εν λόγω αξιολόγησης, οδήγησαν στην κοινή χρήση συσκευών μεταξύ ομάδων 2 ή 3 ατόμων. Δύο βασικά στοιχεία που καταγράφηκαν σε αυτή την ομαδική εμπειρία χρήσης της εφαρμογής είναι η συνεργασία μεταξύ των μελών μιας ομάδας για τον εντοπισμό των εκθεμάτων στον μικρής κλίμακας μεγέθους Εκθεσιακό χώρο, καθώς και η συνακρόαση των ηχητικών αφηγήσεων μέσω ανοιχτής ακρόασης. Ειδικότερα, παρατηρήθηκε ότι ορισμένοι μαθητές ακολουθούσαν την ίδια σειρά προσέγγισης εκθεμάτων με άλλους, με αποτέλεσμα να συγκεντρώνονται 5 με 6 άτομα μπροστά από τα αναφερόμενα στην εφαρμογή εκθέματα της Περιοδικής έκθεσης. Κατ' αυτόν τον τρόπο, η συνακρόαση των

αφηγήσεων κάλυπτε όχι μόνο τα μέλη της ομάδας που μόλις την είχαν «ξεκλειδώσει», αλλά και τους άλλους μαθητές που είχαν συγκεντρωθεί γύρω τους. Έχοντας ακούσει την αφήγηση, δεν επαναλάμβαναν την ακρόαση από τη δική τους συσκευή και σε αυτό αποδίδεται ότι ο χρόνος που καταγράφηκε μέσω της πλατφόρμας Google Analytics for Firebase εμφανίστηκε περιορισμένος (συγκριτικά και με την αξιολόγηση με ειδικούς).

Έντονη πρόσληψη του παιγνιώδους χαρακτήρα: Ανταγωνισμός & Συνεργασία

Η ανακαλυπτική εμπειρία της εφαρμογής σε συνδυασμό με τα παιγνιώδη στοιχεία (gamification) στην Περιοδική έκθεση έγιναν πολύ γρήγορα αντιληπτά από την πλειοψηφία των μαθητών-συμμετεχόντων. Για αυτό το λόγο εκτιμάται ότι εκδηλώθηκαν συμπεριφορές διασκεδαστικού ανταγωνισμού, αλλά και συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών ομάδων μαθητών για τον εντοπισμό εκθεμάτων μέσα στον Εκθεσιακό χώρο ή/και για την επίλυση των Quiz οπτικής παρατηρηκότητας. Ωστόσο, ο ανακαλυπτικός χαρακτήρας με τον μηχανισμό παιχνιδιού (game mechanic) του «ξεκλειδώματος», εκλήφθη μονομερώς από ορισμένους μαθητές ως την πρόκληση (challenge) που καλούνταν να επιλύσουν: να «ξεκλειδώσουν» όσο γίνεται περισσότερα από τα δέκα (10) εκθέματα σε όσο το δυνατόν πιο σύντομο χρόνο και πριν από τους άλλους. Μάλιστα, η γρήγορη εναλλαγή ανάμεσα στα εκθέματα υπό αναζήτηση, η οποία εκτιμάται ότι δεν κρατούσε πάνω από 30 δευτερόλεπτα, θεωρήθηκε η αιτία που δεν προλάβαινε να εμφανιστεί το μήνυμα επισήμανσης για τη βοήθεια (hint) της «Αποκάλυψης θέσης». Συμπερασματικά, η παιγνιώδης προσέγγιση με τον ανταγωνισμό που αναδύθηκε φάνηκε ότι λειτούργησε εις βάρος της ακρόασης των αφηγήσεων.

Διάκριση εκθεμάτων μεταξύ Περιοδικής και Μόνιμης έκθεσης

Το ζήτημα της διάκρισης των εκθεμάτων μεταξύ των δυο εκθέσεων κατά το στάδιο της ανακάλυψης επαναλήφθηκε και σε αυτή την αξιολόγηση, αν και σε μικρότερο βαθμό συγκριτικά με την προηγούμενη. Ένας λόγος θα μπορούσε να είναι ότι, καθώς η επισήμανση του κουμπιού του χάρτη κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου συμβαίνει μία φορά κατά το πρώτο άνοιγμα της εφαρμογής, οι μαθητές-συμμετέχοντες το είχαν δει, όταν εγκατέστησαν την εφαρμογή στην συνάντηση προετοιμασίας στο σχολείο. Από τότε μέχρι την ημέρα της επίσκεψης στο Ινστιτούτο Κυβέλη μεσολάβησαν κάποιες μέρες. Παρόλα αυτά, η κατανομή των εκθεμάτων της Περιοδικής έκθεσης στον ενιαίο Εκθεσιακό χώρο με τρόπο που αυτά αναμινγνύονται με τις βιτρίνες-προθήκες της Μόνιμης, ενδέχεται να απαιτεί την διακριτική – έστω – τοποθέτηση κάποιου είδους φυσικής σήμανσης-υπόδειξης, πέρα από τη λειτουργία του χάρτη κάτοψης εντός της εφαρμογής.

7. Συμπεράσματα & Μελλοντικές προεκτάσεις

Στο τελευταίο κεφάλαιο αυτής της εργασίας, συνοψίζονται συμπεράσματα και γενικές παρατηρήσεις που προέκυψαν από τη σχεδίαση, την ανάπτυξη και τις αξιολογήσεις της εφαρμογής ξενάγησης για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη. Εξετάζεται η επίδραση κεντρικών σχεδιαστικών αποφάσεων στις πτυχές της σύνθετης, προσφερόμενης εμπειρίας χρήσης (UX). Επιπλέον, διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντικές προεκτάσεις.

Αυτο-καθοδήγηση (self-guidance) των επισκεπτών βάσει οπτικής παρατηρητικότητας

Η χρήση φορητών εφαρμογών ξενάγησης (mobile guide apps) γίνεται από τους επισκέπτες, καθώς περιηγούνται και κρατώντας ανά χείρας κάποια φορητή συσκευή. Η καθοδήγησή τους από έκθεμα σε έκθεμα ή μεταξύ συλλογών / αιθουσών βασίζεται κατά κύριο λόγο στους ίδιους, οι οποίοι καλούνται να προσανατολιστούν στο χώρο και να εντοπίσουν κάθε φορά το επιλεγμένο σημείο ενδιαφέροντος (Point Of Interest – POI). Ορισμένα συστήματα, όπως η εφαρμογή του Κρατικού Μουσείου της Ολλανδίας, παρέχουν στους επισκέπτες-χρήστες τη δυνατότητα πλοήγησης (navigation) αξιοποιώντας ασύρματες τεχνολογίες, όπως Wi-Fi και Bluetooth / Beacons. Άλλες εφαρμογές βασιζόμενες στις ίδιες τεχνολογίες, ανιχνεύουν αυτόματα την εγγύτητα (proximity) του επισκέπτη-χρήστη σε κάποιο έκθεμα και τον ειδοποιούν κατάλληλα παρέχοντας του πρόσβαση και στο σχετικό περιεχόμενο (content). Στην εφαρμογή ξενάγησης για τον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη, ο εντοπισμός της θέσης του επισκέπτη-χρήστη μέσω ασύρματων τεχνολογιών θεωρήθηκε αναποτελεσματικός, λόγω της χαμηλής ακρίβειας στον προσδιορισμό της κατεύθυνσης της συσκευής (orientation) σε έναν εσωτερικό χώρο μικρών διαστάσεων με πυκνή τοποθέτηση εκθεμάτων. Η επιλογή της σάρωσης και οπτικής αναγνώρισης εκθεμάτων ή εναλλακτικά οι δοκιμασίες Quiz οπτικής παρατηρητικότητας κρίθηκαν πιο πρόσφορες προσεγγίσεις. Ωστόσο, γίνεται αντιληπτό πως και οι δύο επιλογές εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις οπτικές δεξιότητες κάθε επισκέπτη-χρήστη, ο οποίος επιφορτίζεται με τον εντοπισμό των επιλεγμένων εκθεμάτων, που περιλαμβάνει η εφαρμογή, μέσα στο σύνολο των εκθεμάτων και των αντικειμένων που παρουσιάζονται στον Εκθεσιακό χώρο. Κατανοώντας ότι πρόκειται για μία διαδικασία που απαιτεί προσπάθεια και χρόνο, αποφασίστηκε η μετατροπή της σε μία παιγνιώδη ανακαλυπτική εμπειρία. Κάθε ένα από τα εκθέματα αναφοράς της Περιοδικής έκθεσης στην εφαρμογή ξενάγησης, τα οποία αποτελούν κυρίως πορτραίτα ή φωτογραφίες με ανθρώπους, παρουσιάζονται μέσω φωτογραφιών με σκιασμένη τη μορφή του κύριου χαρακτήρα-προσώπου. Ο επισκέπτης-χρήστης καλείται να τα εντοπίσει στο χώρο αξιοποιώντας άλλα φανερά οπτικά-εικαστικά στοιχεία (π.χ. ξύλινο πλαίσιο κάδρου, απόχρωση φωτογραφίας, φόντο κ.α.).



Πηγή: Photo by Matheus Viana from Pexels

Εικόνα 7.1: Παράδειγμα εικαστικής έκθεσης με την επιμελητική προσέγγιση του «λευκού κύβου» (white cube)

Η ενσωμάτωση του στοιχείου του οπτικού εντοπισμού των εκθεμάτων μέσα στην ανακαλυπτική εμπειρία της Περιοδικής έκθεσης περιλαμβάνει ένα σύνολο παραμέτρων, οι οποίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση μιας ενδιαφέρουσας και απολαυστικής εμπειρία χρήσης (UX). Πιο αναλυτικά, οι μέσοι χρόνοι που καταγράφηκαν για τον εντοπισμό των εκθεμάτων κυμαίνονταν μεταξύ 3 και 4 λεπτών. Επομένως, είναι λογικό να θεωρηθεί ότι αυτός ο χρόνος προσμετράται στην ξενάγηση μέσω της εφαρμογής και μπορεί να λειτουργήσει αποτρεπτικά για την ολοκληρωμένη ξενάγηση, αφού αφαιρείται από το συνολικό διαθέσιμο χρόνο επίσκεψης που αφιερώνει κάποιος στο Ινστιτούτο Κυβέλη. Για αυτό το λόγο, πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ο συνολικός αριθμός των εκθεμάτων – σημείων ενδιαφέροντος (POIs) που μπορεί να περιλαμβάνονται σε μία τέτοια ανακαλυπτική εμπειρία, οι μέσες χωρικές αποστάσεις μεταξύ τους, η διάρκεια των αφηγήσεων που θα τα συνοδεύουν και γενικότερα η επιμέλεια (curation) της έκθεσης. Ειδικότερα ως προς την επιμελητική προσέγγιση, η οποία αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του εκθεσιακού σχεδιασμού, η πυκνότητα τοποθέτησης των εκθεμάτων συσχετίζεται άμεσα με το βαθμό δυσκολίας εντοπισμού τους από τον επισκέπτη-χρήστη. Για παράδειγμα, στη προσέγγιση του «λευκού κύβου» (white cube), όπου τα εκθέματα τοποθετούνται με φόντο λευκούς τοίχους και σε κάποια απόσταση μεταξύ τους, με σκοπό τη μείωση των περισπασμών (Tate, 2022), ο εντοπισμός ενός εκθέματος που περιλαμβάνεται στην εφαρμογή ενδέχεται να είναι αρκετά ευκολότερος. Συνεπώς, η ανακαλυπτική εμπειρία για επιλεγμένα εκθέματα, η οποία βασίζεται στην οπτική παρατήρηση των επισκεπτών, φαίνεται να ενδείκνυται για μικρής κλίμακας εκθεσιακούς χώρους, είτε για μεγαλύτερους, οι οποίοι όμως να είναι χωρισμένοι σε επιμέρους θεματικές ενότητες.

Η συμβολή της οπτικής αναγνώρισης εκθεμάτων και Quiz οπτικής παρατηρηκότητας στην εμπειρία του χρήστη (UX)

Η οπτική αναγνώριση των εκθεμάτων, καθώς και οι δοκιμασίες Quiz οπτικής παρατηρηκότητας, επιλέχτηκαν αμφότερες ως ενεργητικοί τρόποι εντοπισμού της θέσης του επισκέπτη-χρήστη. Σκοπό είχαν να διατηρήσουν την οπτική προσοχή στα παρουσιαζόμενα εκθέματα και να περιορίσουν τις αλληλεπιδράσεις στην οθόνη της φορητής συσκευής. Στην επιστημονική βιβλιογραφία έχει αναφερθεί ότι στις φορητές εφαρμογές ξενάγησης, που χρησιμοποιούν εκτυπωμένες σημάνσεις ή ετικέτες (π.χ. QR Codes, AR Markers), οι επισκέπτες-χρήστες τείνουν να αναζητούν αυτές στο χώρο, με αποτέλεσμα να αποσπάται η προσοχή τους από τα εκθέματα (FitzGerald et al., 2011). Βάσει των αξιολογήσεων που διεξήχθησαν, και πιο συγκεκριμένα, των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο UEQ, η εμπειρία χρήσης (UX) που προσέφερε η εφαρμογή ξενάγησης, ειδικά στην Περιοδική έκθεση, χαρακτηρίζεται ως απολαυστική και ενδιαφέρουσα από τους συμμετέχοντες. Ωστόσο, δεν καταγράφηκε κάποια σημαντική διαφορά μεταξύ αυτών που χρησιμοποίησαν σάρωση εκθεμάτων (ARCore) και αυτών που είχαν τις δοκιμασίες Quiz οπτικής παρατηρηκότητας. Συνεπώς, και καθώς και οι δύο τρόποι είναι υλοποιημένοι στην εφαρμογή, θα μπορούσε μελλοντικά να διεξαχθεί μία συγκριτική εμπειρική αξιολόγηση (comparative empirical evaluation) για την εκτενέστερη κατανόηση της συμβολής κάθε τρόπου εντοπισμού στην εμπειρία του χρήστη (UX) (Nikolakoroulou & Koutsabasis, 2020). Ως τρίτη προς εξέταση επιλογή θα μπορούσε να συμπεριληφθεί και η σάρωση εκτυπωμένων ετικετών με κωδικούς QR, ως στοιχείο που εξ' ορισμού δεν αποτελεί έκθεμα.

Ο ρόλος των ηχητικών αφηγήσεων στην περιήγηση των επισκεπτών

Ο κύριος τρόπος επικοινωνίας του ερμηνευτικού περιεχομένου των εκθέσεων μέσω της εφαρμογής ξενάγησης είχε τη μορφή ηχητικών αφηγήσεων. Πρόκειται για σύντομες αφηγήσεις που δεν ξεπερνούσαν σε διάρκεια τα 40δ. στη Μόνιμη έκθεση και τα 2λ. στην Περιοδική. Συγγράφθηκαν και εκφωνήθηκαν από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, Πρόεδρο του Δ.Σ του Ινστιτούτου Κυβέλη και υπεύθυνη των εκθέσεων και των ξεναγήσεων. Επιπλέον, επενδύθηκαν με μουσική υπόκρουση, ενώ στην Περιοδική έκθεση για κάθε αφήγηση επιλέχτηκε ξεχωριστά ένα μουσικό κομμάτι, ώστε να ταιριάζει στο ύφος και στο περιεχόμενο της (π.χ. για την αφήγηση της Frida Kahlo, επιλέχθηκε μουσική με μεξικάνικες αναφορές).

Η αφηγηματική δεινότητα και το στυλ εξιστόρησης (storytelling) της κας Βαλεντίνης Ποταμιάνου, τα κείμενα που συνέγραψε και επεκτείνονταν πέρα από την παράθεση ιστορικών αναφορών, σε συνδυασμό με τη μουσική υπόκρουση φάνηκε ότι κατέστησαν το ερμηνευτικό υλικό των εκθεμάτων ιδιαίτερα ελκυστικό στους συμμετέχοντες-χρήστες. Η παρατεταμένη διάρκεια (1-2 λεπτά) των αφηγήσεων στην Περιοδική έκθεση, δεν αποθάρρυνε τους συμμετέχοντες από το να ακούσουν την πλειοψηφία των περισσότερων προσφερόμενων αφηγήσεων.

Μία παρατήρηση που προέκυψε από την αξιολόγηση της εφαρμογής υποδεικνύει μία σχέση μεταξύ της χρονικής διάρκειας μιας αφήγησης, τις αναφορές που περιλαμβάνει σε παρουσιαζόμενα εκθέματα και της κίνησης των επισκεπτών στο χώρο. Πιο συγκεκριμένα, οι περισσότερες αφηγήσεις στην Περιοδική έκθεση «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά» περιέγραφαν κυρίως τη βιογραφία κάθε προσώπου μέσα από τις έννοιες του προσωπικού αγώνα και της φορεσιάς – συνειρμικά του χαρακτήρα, και δεν εστίαζαν ιδιαίτερα στην εσωτερική σύνθεση της εκάστοτε βιτρίνας-προθήκης. Η ηχητική μορφή μετάδοσης του περιεχομένου, εν αντιθέσει με κάποια οπτική, όπως η ανάγνωση ενός κειμένου, σε συνδυασμό με την περιορισμένες αναφορές σε άλλα εκθέματα ή σε λεπτομέρειες ενός εκθέματος, αποδέσμευαν γρήγορα την οπτική προσοχή του επισκέπτη-χρήστη. Αυτό έγινε ιδιαίτερα εμφανές από τη διαφορά στη συμπεριφορά των συμμετεχόντων κατά την ακρόαση των αφηγήσεων στη Μόνιμη και στην Περιοδική έκθεση. Στην πρώτη, που αφηγήσεις παρουσίαζαν τα περιεχόμενα των βιτρινών-προθηκών της Μεγάλης Βιτρίνας και ήταν σύντομες (max. 40δ.), οι συμμετέχοντες παρέμειναν στη ίδια θέση απέναντι από τη Μεγάλη Βιτρίνα. Αντίθετα, στην Περιοδική έκθεση, ορισμένοι συμμετέχοντες, κατά την ακρόαση των αφηγήσεων, λίγο μετά την έναρξη κάθε μίας, απομακρύνονταν από το κεντρικό έκθεμα και περιηγούνταν ελεύθερα μέσα στον Εκθεσιακό χώρο. Ένα σχετικό πλεονέκτημα που αξίζει να αναφερθεί είναι ότι, δυνητικά μετά το «ξεκλειδωμά» της αφήγησης, ο επισκέπτης-χρήστης απομακρύνεται από το κεντρικό έκθεμα και απελευθερώνει το χώρο για τον επόμενο.

Αναβάθμιση της λειτουργίας για την υποστήριξη κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ επισκεπτών

Η ενσωμάτωση στην εφαρμογή ξενάγησης μιας λειτουργίας για την υποστήριξη κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ παρόντων επισκεπτών αναδεικνύει το κοινωνικό πλαίσιο (context) της μουσειακής επίσκεψης. Συγκεκριμένα, με αφορμή ένα κοινό αγαπημένο έκθεμα στην Περιοδική έκθεση, δύο επισκέπτες ενθαρρύνονται να συναντηθούν μπροστά του, να αλληλοαναγνωρισθούν, κι έπειτα, να «ξεκλειδώσουν» ένα βίντεο με την ιστορία δημιουργίας του Ινστιτούτου Κυβέλη στη Σύρο. Η εν λόγω λειτουργία, αν και δεν αποκλείει τη συνεργασία μεταξύ ατόμων – ήδη γνώριμων – μιας ομάδας ή παρέας που επισκέπτονται το Ινστιτούτο, εντούτοις ενδέχεται να αφορά περισσότερο τη συνάντηση μεταξύ αγνώστων. Σε ένα βαθμό αυτό συμβαίνει κατά τις ομαδικές ξεναγήσεις από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου, η οποία επιδιώκει την ανάπτυξη συζήτησης μεταξύ επισκεπτών. Ωστόσο, δίχως τη συμμετοχή ενός διαμεσολαβητή (facilitator), όπως στην περίπτωση των Badzmierowska et al. (2019), αυξάνονται οι απαιτήσεις για την ενθάρρυνση των επισκεπτών-χρηστών.

Στην εφαρμογή ξενάγησης το αγαπημένο έκθεμα ενός επισκέπτη, η επιλογή του οποίου θεωρήθηκε ότι εκφράζει τα ενδιαφέροντα ή/και τις εμπειρίες του, χρησιμοποιήθηκε ως το κοινό στοιχείο για την αντιστοίχισή του με έναν άλλον παρευρισκόμενο. Ωστόσο, από την αξιολόγηση φάνηκε πως αυτή η επιλογή από μόνη της, μάλλον δεν επαρκεί. Πιο αναλυτικά, αναφέρθηκε από ορισμένους συμμετέχοντες πως βίωσαν ένα αίσθημα αμηχανίας, αν και παροδικό, στην προοπτική της συνάντησης με κάποιον άγνωστο. Η εισαγωγή μιας συνεργατικής, παιγνιώδους δραστηριότητας (gamified) σύντομης διάρκειας μπορεί να βοηθήσει στην άμβλυση αυτής της αμηχανίας, καθώς είναι πιο πιθανή η επικοινωνία μεταξύ δύο επισκεπτών, όταν αυτή συμβαίνει στο πλαίσιο παιχνιδιού, μέσα στον «μαγικό κύκλο» (magic circle) (Paasovaara et al., 2017). Δύο ενδεικτικά παραδείγματα αποτελούν η ομαδική επίλυση γρίφων ή κάποια δοκιμασία Quiz μέσω της οποίας θα ανταλλάζονται πληροφορίες για τον λόγο επιλογής του εκθέματος από κάθε έναν επισκέπτη. Επιπλέον, και για λόγους αυτοσυνέπειας της εμπειρίας χρήσης, αυτή η δραστηριότητα θα πρέπει να συνδέεται

νοηματικά με το εκάστοτε κοινό επιλεγμένο έκθεμα, ώστε να μην είναι ίδια για όλα τα εκθέματα. Παρόμοια εξειδίκευση αξίζει να εφαρμοστεί και στο πρόσθετο περιεχόμενο που «ξεκλειδώνεται» ως ανταμοιβή για την επίτευξη της συνάντησης με άλλον επισκέπτη, το οποίο στην παρούσα έκδοση λόγω περιορισμένου χρόνου εκπόνησης της εργασίας, επιλέχτηκε να είναι ένα βίντεο κοινό για όλους.

8. Βιβλιογραφικές αναφορές

Κεφάλαιο 2: Έρευνα υποβάθρου

1. Acoustiguide Interactive Inc. (2021). CMHR (Version 1.14.10) [Mobile application software]. Ανακτήθηκε 5/1/2022 από <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tristaninteractive.cmhr>
2. Anderson, S. (2019). Visitor and audience research in museums. In *The Routledge handbook of museums, media and communication* edited by K. Drotner, V. Dziekan, R. Parry, and K. Schrøder, 80–95. Abingdon, Oxon: Routledge.
3. Ardissono, L., Kuflik, T., & Petrelli, D. (2012). Personalization in cultural heritage: the road travelled and the one ahead. *User modeling and user-adapted interaction*, 22(1), 73-99.
4. Augello, A., Infantino, I., Pilato, G., & Vitale, G. (2021). Site Experience Enhancement and Perspective in Cultural Heritage Fruition—A Survey on New Technologies and Methodologies Based on a “Four-Pillars” Approach. *Future Internet*, 13(4), 92.
5. Avouris, N., Sintoris, C., & Yiannoutsou, N. (2018, June). Design guidelines for location-based mobile games for learning. In *Proceedings of the 17th ACM Conference on Interaction Design and Children* (pp. 741-744).
6. Badzmierowska, K., O Hoisin, N., Kopetzky, K., O'Malley, B., Katifori, A., Karvounis, M., Batchelor E. et al. (2019). D3. 9—Pilot experience (s) based on platform final release. Ανακτήθηκε 17/12/2021 από https://emotiveproject.eu/wp-content/uploads/2019/12/EMOTIVE_D3.9_PilotExperiencesPrototypesFinal_v1.0.pdf
7. Black, G. (2005). *The Engaging Museum: Developing museums for visitor involvement*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203559277>
8. Bekele, M. K., Pierdicca, R., Frontoni, E., Malinverni, E. S., & Gain, J. (2018). A survey of augmented, virtual, and mixed reality for cultural heritage. *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, 11(2), 1-36.
9. Cesário, V., Radeta, M., Matos, S., & Nisi, V. (2017, October). The ocean game: Assessing children's engagement and learning in a museum setting using a treasure-hunt game. In *Extended Abstracts Publication of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play* (pp. 99-109).
10. Ciolfi, L. (2013). The collaborative work of heritage: open challenges for CSCW. In *ECSCW 2013: Proceedings of the 13th European Conference on Computer Supported Cooperative Work, 21-25 September 2013, Paphos, Cyprus* (pp. 83-101). Springer, London.
11. Claisse, C., Petrelli, D., Dulake, N., Marshall, M. T., & Ciolfi, L. (2018, October). Multisensory interactive storytelling to augment the visit of a historical house museum. In *2018 3rd Digital Heritage International Congress (DigitalHERITAGE) held jointly with 2018 24th International Conference on Virtual Systems & Multimedia (VSMM 2018)* (pp. 1-8). IEEE.
12. CMHR (March 19, 2015). Self-guided audio tour featured in unique CMHR mobile app. CMHR. Ανακτήθηκε 5/1/2022 από <https://humanrights.ca/news/self-guided-audio-tour-featured-in-unique-cmhr-mobile-app>

13. Damala, A., Hornecker, E., Van der Vaart, M., van Dijk, D., & Ruthven, I. (2016). The Loupe: tangible augmented reality for learning to look at Ancient Greek art. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 16(5), 73-85.
14. Damala, A., Ruthven, I., & Hornecker, E. (2019). The MUSETECH model: A comprehensive evaluation framework for museum technology. *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, 12(1), 1-22.
15. Desvallees, A. & Mairesse, F. (επιμ.) 2014. *Βασικές έννοιες της μουσειολογίας, μπφ. Λάμπρας Σ.*, Εκδόσεις Ι.Κ.Ο.Μ. Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων-Ελληνικό Τμήμα: Αθήνα, σελ. 89-94. Ανακτήθηκε 10/1/2022 από https://icom-greece.mini.icom.museum/wp-content/uploads/sites/38/2018/12/Museology_WEB.pdf
16. Economou, M., & Meintani, E. (2011). Promising Beginnings? Evaluating Museum Mobile Phone Apps. In: Proceedings of the Re-Thinking Technology in Museums: Emerging Experience Conference. Limerick, Ireland (pp. 87–101).
17. Emmanouilidis, C., Koutsiamanis, R. A., & Tasidou, A. (2013). Mobile guides: Taxonomy of architectures, context awareness, technologies and applications. *Journal of network and computer applications*, 36(1), 103-125.
18. Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning*. AltaMira Press. Walnut Creek, CA.
19. Falk, J.H., & Dierking, L.D. (2011). *The Museum Experience*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315417899>
20. Falk, J. (2016). Museum audiences: A visitor-centered perspective. *Loisir et Société/Society and Leisure*, 39(3), 357-370.
21. FitzGerald, E., Sharples, M., Jones, R., & Priestnall, G. (2011). Guidelines for the design of location-based audio for mobile learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 3(4), 70-85.
22. Gorgels, P. (January 14, 2018). Rijksmuseum mobile first: Rijksstudio Redesign and the new Rijksmuseum app. *MW18: MW 2018*. Ανακτήθηκε 5/1/2022 από <https://mw18.mwconf.org/paper/rijksmuseum-mobile-first-redesign-rijksstudio-the-new-rijksmuseum-app/>
23. Hooper Greenhill, E. (1992). *Museums and the Shaping of Knowledge* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203415825>
24. Hooper-Greenhill, E. (1994). *Museums and Their Visitors*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203415160>
25. Hooper-Greenhill, E. (2000). *Museums and the Interpretation of Visual Culture* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003124450>
26. Hooper-Greenhill, E. (2007). *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203937525>
27. Hornecker, E., & Ciolfi, L. (2019). Human-Computer Interactions in Museums. In *Synthesis lectures on human-centered informatics*, Morgan & Claypool Publishers.

28. Katifori, A., Perry, S., Vayanou, M., Antoniou, A., Ioannidis, I. P., McKinney, S., Chrysanthi A. & Ioannidis, Y. (2020). "Let Them Talk!" Exploring Guided Group Interaction in Digital Storytelling Experiences. *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, 13(3), 1-30.
29. Kidd, J., Ntalla, I., & Lyons, W. (2011). Multi-touch interfaces in museum spaces: reporting preliminary findings on the nature of interaction. *Rethinking Technology in Museums: Emerging Experiences*. University of Limerick.
30. Konstantakis, M., & Caridakis, G. (2020). Adding culture to UX: UX research methodologies and applications in cultural heritage. *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, 13(1), 1-17.
31. Kosmopoulos, D., & Styliaras, G. (2018). A survey on developing personalized content services in museums. *Pervasive and Mobile Computing*, 47, 54-77.
32. Lanir, J., Kuflik, T., Dim, E., Wecker, A. J., & Stock, O. (2013). The influence of a location-aware mobile guide on museum visitors' behavior. *Interacting with Computers*, 25(6), 443-460.
33. Lepouras, G., Lykourantzou, I., & Liapis, A. (2021). Introduction to the Special Issue on "Culture Games". *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, 14(2), 1-3.
34. Lombardo, V., & Damiano, R. (2012). Storytelling on mobile devices for cultural heritage. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 18(1-2), 11-35.
35. Løvlie, A. S., Ryding, K., Spence, J., Rajkowska, P., Waern, A., Wray, T., Benford S., Preston W. & Clare-Thorn, E. (2021). Playing games with Tito: Designing hybrid museum experiences for critical play. *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)*, 14(2), 1-26.
36. Malegiannaki, I., & Daradoumis, T. (2017). Analyzing the educational design, use and effect of spatial games for cultural heritage: A literature review. *Computers & education*, 108, 1-10.
37. Mortara, M., Catalano, C. E., Bellotti, F., Fiucci, G., Houry-Panchetti, M., & Petridis, P. (2014). Learning cultural heritage by serious games. *Journal of Cultural Heritage*, 15(3), 318-325.
38. Nikolakopoulou, V., & Koutsabasis, P. (2020). Methods and practices for assessing the user experience of interactive systems for cultural heritage. In *Applying Innovative Technologies in Heritage Science* (pp. 171-208). IGI Global.
39. Paliokas, I., & Sylaiou, S. (2016, September). The use of serious games in museum visits and exhibitions: A systematic mapping study. In *2016 8th International Conference on games and virtual worlds for serious applications (VS-GAMES)* (pp. 1-8). IEEE.
40. Paasovaara, S., Jarusriboonchai, P., & Olsson, T. (2017, November). Understanding collocated social interaction between Pokémon GO players. In *Proceedings of the 16th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia* (pp. 151-163).
41. Perry, S. E., Roussou, M., Mirashrafi, S., Katifori, A., & McKinney, S. (2019). Shared digital experiences supporting collaborative meaning-making at heritage sites. In *The Routledge International Handbook of New Digital Practices in Galleries, Libraries, Archives, Museums and Heritage Sites*, Hannah Lewi, Wally Smith, Steve Cooke, and Dirk von Lehn (Eds.). Routledge, London, 143–155.

42. Petrelli, D., O'Brien, S.: Phone vs. tangible in museums: a comparative study. In: *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'18)*. ACM, New York (2018). <https://doi.org/10.1145/3173574.3173686>
43. Pujol, L., Roussou, M., Poulou, S., Balet, O., Vayanou, M., & Ioannidis, Y. (2012, March). Personalizing interactive digital storytelling in archaeological museums: the CHES project. In *40th annual conference of computer applications and quantitative methods in archaeology*. Amsterdam University Press (pp. 93-100).
44. Rijksmuseum (n.d.), *Rijksmuseum App: Your museum, your app*. Rijksmuseum. Ανακτήθηκε 27/1/2022 από <https://www.rijksmuseum.nl/en/whats-on/app>
45. Rijksmuseum. (2022). CMHR (Version 3.5.0) [Mobile application software]. Ανακτήθηκε 27/1/2022 από <https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.rijksmuseum.mmt>
46. Roussou, M., & Katifori, A. (2018). Flow, staging, wayfinding, personalization: Evaluating user experience with mobile museum narratives. In *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(2), 32.
47. Smartify (n.d.), *Why Smartify*. Smartify. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://about.smartify.org/products-and-services/why-smartify>
48. Smartify (n.d.), *Smartify products and services*. Smartify. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://about.smartify.org/products-and-services>
49. Smartify (n.d.), *About us*. Smartify. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://about.smartify.org/about-us>
50. Smartify (n.d.), *Audio guide and AR experience for Ray Harryhausen*. Smartify. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://about.smartify.org/case-studies/national-galleries-of-scotland-ray-harryhausen-exhibition>
51. Smartify CiC. (2022). Smartify: Museum & Art Guide (Version 7.1 - Build 2021112317) [Mobile application software]. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobgen.smartify>
52. Spence, J., Bedwell, B., Coleman, M., Benford, S., Koleva, B. N., Adams, M., Farr, J. R., Tandavanitj, N., & Løvlie, A. S. (2019). Seeing with new eyes: Designing for in-the-wild museum gifting. *Proceedings of ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2019)*. CHI 2019, Glasgow, Scotland, UK. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300235>
53. Vergo, P. (1989). The Reticent Object. In *The New Museology*. Reaktion books. London, UK (pp. 41–59).
54. Wacker, P., Kreutz, K., Heller, F., & Borchers, J. (2016, May). Maps and location: Acceptance of modern interaction techniques for audio guides. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1067-1071).

Κεφάλαιο 3: Έρευνα πλαισίου

1. Θέατρο Απόλλων – Σύρος (n.d.), *Ιστορία Θεάτρου - Θέατρο Απόλλων*. Θέατρο Απόλλων. Ανακτήθηκε 8/1/2022 από <https://apollontheater.gr/about-apollo/>
2. Ινστιτούτο Κυβέλη (n.d.), *Ινστιτούτο Κυβέλη*. <https://kyveli.eu/> (τελευταία επίσκεψη 29/12/2021)
3. John Falk (2016) Museum audiences: A visitor-centered perspective, *Loisir et Société / Society and Leisure*, 39:3, 357-370, DOI: 10.1080/07053436.2016.1243830
4. Gibbons, S. (Δεκέμβριος, 2018). *Journey mapping 101*. Nielsen Norman Group. Ανακτήθηκε 28/01/2022 από <https://www.nngroup.com/articles/journey-mapping-101/>
5. Holtzblatt, K., & Beyer, H. (1997). *Contextual Design. Defining Customer-Centered Systems*. Elsevier.
6. Preece, J., Rogers, Y. & Sharp, H. (2015). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, 4 th edition. John Wiley & Sons.
7. Vergo, P. (1989). The Reticent Object. In *The New Museology*. Reaktion books, London, UK (pp. 41–59).

Κεφάλαιο 4: Σχεδίαση

1. Κουτσαμπάσης, Π. (2011). *Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή: αρχές, μέθοδοι και παραδείγματα*. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
2. Android Material Design (n.d.), *Onboarding - Material Design*. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://material.io/design/communication/onboarding>
3. Chen, P. P. S. (1976). The entity-relationship model—toward a unified view of data. *ACM transactions on database systems (TODS)*, 1(1), 9-36.
4. Dennis, A., Wixom, B., & Tegarden, D. (2015). *Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML*. John Wiley & Sons.
5. Emmanouilidis, C., Koutsiamanis, R. A., & Tasidou, A. (2013). Mobile guides: Taxonomy of architectures, context awareness, technologies and applications. *Journal of network and computer applications*, 36(1), 103-125.
6. Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning*. AltaMira Press. Walnut Creek, CA.
7. FitzGerald, E., Sharples, M., Jones, R., & Priestnall, G. (2011). Guidelines for the design of location-based audio for mobile learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 3(4), 70-85.
8. Google Developers (n.d.), *Add dimension to images | ARCore*. Google Developers Ανακτήθηκε 1/2/2022 από <https://developers.google.com/ar/develop/augmented-images>

9. Google Developers (n.d.), *User privacy requirements* | ARCore. Google Developers Ανακτήθηκε 1/2/2022 από <https://developers.google.com/ar/develop/privacy-requirements?hl=en>
10. Hornecker, E., & Ciolfi, L. (2019). Human-Computer Interactions in Museums. In *Synthesis lectures on human-centered informatics*, Morgan & Claypool Publishers.
11. Malegiannaki, I., & Daradoumis, T. (2017). Analyzing the educational design, use and effect of spatial games for cultural heritage: A literature review. *Computers & education*, 108, 1-10.
12. Malewicz, M. (2020, 23 Νοεμβρίου). *Glassmorphism in user interfaces*. UX Collective. Ανακτήθηκε 2/2/2022 από <https://uxdesign.cc/glassmorphism-in-user-interfaces-1f39bb1308c9>
13. Paasovaara, S., Jarusriboonchai, P., & Olsson, T. (2017, November). Understanding collocated social interaction between Pokémon GO players. In *Proceedings of the 16th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia* (pp. 151-163).
14. Perry, S. E., Roussou, M., Mirashrafi, S., Katifori, A., & McKinney, S. (2019). Shared digital experiences supporting collaborative meaning-making at heritage sites. In *The Routledge International Handbook of New Digital Practices in Galleries, Libraries, Archives, Museums and Heritage Sites*, Hannah Lewi, Wally Smith, Steve Cooke, and Dirk von Lehn (Eds.). Routledge, London, 143–155.
15. Petrelli, D., O'Brien, S.: Phone vs. tangible in museums: a comparative study. In: *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'18)*. ACM, New York (2018). <https://doi.org/10.1145/3173574.3173686>
16. Roussou, M., & Katifori, A. (2018). Flow, staging, wayfinding, personalization: Evaluating user experience with mobile museum narratives. In *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(2), 32.
17. Vergo, P. (1989). The Reticent Object. In *The New Museology*. Reaktion books, London, UK (pp. 41–59).

Κεφάλαιο 5: Υλοποίηση

1. Android Developers (n.d.), *Save data in a local database using Room*. Ανακτήθηκε 10/12/2021 από <https://developer.android.com/training/data-storage/room>
2. Android Developers (n.d.), *Referencing complex data using Room*. Ανακτήθηκε 10/12/2021 από <https://developer.android.com/training/data-storage/room/referencing-data>
3. Android Developers (n.d.). *Volley overview*. Ανακτήθηκε 10/12/2021 από <https://developer.android.com/training/volley>
4. Android Developers (n.d.). *Guide to app architecture*. Ανακτήθηκε 12/9/2021 από <http://web.archive.org/web/20210912072206/https://developer.android.com/jetpack/guide>
5. Android Developers (n.d.). *LiveData Overview*. Ανακτήθηκε 11/12/2021 από <https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/livedata>

6. Android Developers (n.d.). *Meet Android Studio*. Ανακτήθηκε 12/12/2021 από <https://developer.android.com/studio/intro>
7. Firebase (n.d.). *Google Analytics | Firebase Documentation*. Ανακτήθηκε 11/12/2021 από <https://firebase.google.com/docs/analytics>
8. Glide (n.d.). *Glide v4: Fast and efficient image loading for android*. Ανακτήθηκε 11/12/2021 από <https://bumptech.github.io/glide/>
9. Google. (n.d.). *Fundamental concepts | ARCore | Google developers*. Google. Ανακτήθηκε 8/12/2021 από <https://developers.google.com/ar/develop/fundamentals>
10. Google. (n.d.). *Arcore supported devices | Google developers*. Google. Ανακτήθηκε 8/12/2021 από <https://developers.google.com/ar/devices>
11. Google. (n.d.). *Augmented Images developer guide for Android | ARCore | Google developers*. Google. Ανακτήθηκε 8/12/2021 από <https://developers.google.com/ar/develop/java/augmented-images/guide4>
12. Google. (n.d.). *Google Sheets: Free Online Spreadsheet Editor*. Google. Ανακτήθηκε 9/12/2021 από <https://www.google.com/sheets/about/>
13. Google. (n.d.). *Google Apps Script overview | Google Developers*. Google. Ανακτήθηκε 9/12/2021 από <https://developers.google.com/apps-script/overview>
14. Google. (n.d.). *Extending Google Sheets | Apps Script | Google Developers*. Google. Ανακτήθηκε 9/12/2021 από <https://developers.google.com/apps-script/guides/sheets>
15. Google. (n.d.). *Web Apps | Apps Script | Google Developers*. Google. Ανακτήθηκε 9/12/2021 από <https://developers.google.com/apps-script/guides/web>
16. LottieFiles (n.d.). *What is a Lottie animation?* . Ανακτήθηκε 11/12/2021 από <https://lottiefiles.com/what-is-lottie>
17. Statista (30 Ιουνίου 2021). *Mobile Android operating system market share by version worldwide from January 2018 to June 2021*. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://www.statista.com/statistics/921152/mobile-android-version-share-worldwide/>
18. Statista (7 Φεβρουαρίου 2022). *Mobile OS market share 2021*. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/>
19. Statista (6 Ιανουαρίου 2022). *Number of available applications in the Google Play Store from December 2009 to September 2021*. Ανακτήθηκε 10/2/2022 από <https://www.statista.com/statistics/266210/number-of-available-applications-in-the-google-play-store/>

Κεφάλαιο 6: Αξιολόγηση

1. Κουτσαμπάσης, Π. (2015). *Αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων με επίκεντρο τον χρήστη*. [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2765> (τελευταία επίσκεψη 10/2/2022)
2. Bevan, N., Carter, J., & Harker, S. (2015, August). ISO 9241-11 revised: What have we learnt about usability since 1998?. In *International conference on human-computer interaction* (pp. 143-151). Springer, Cham.
3. Koutsabasis, P., Gardeli, A., Partheniadis, K., Vogiatzidakis, P., Nikolakopoulou, V., Chatzigrigoriou, P., & Vosinakis, S. (2021, August). Field Playtesting with Experts' Constructive Interaction: An Evaluation Method for Mobile Games for Cultural Heritage. In *2021 IEEE Conference on Games (CoG)* (pp. 1-9). IEEE.
4. Nikolakopoulou, V., & Koutsabasis, P. (2020). Methods and practices for assessing the user experience of interactive systems for cultural heritage. In *Applying Innovative Technologies in Heritage Science* (pp. 171-208). IGI Global.
5. International Organization for Standardization. (2020). Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Interaction principles (ISO No. 9241-110:2020). Retrieved 10 February 2022 from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-110:ed-2:v1:en>
6. Schrepp, M., Hinderks, A. & Thomaschewski, J. (2017). Construction of a benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, Vol. 4, No. 4, pp. 40-44.
7. Schrepp, M. (2019). User experience questionnaire handbook. *All you need to know to apply the UEQ successfully in your project*. Διαθέσιμο στο: <https://www.ueq-online.org/Material/Handbook.pdf> (τελευταία επίσκεψη 10/2/2022)

Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα & Μελλοντικές προεκτάσεις

1. Badzmierowska, K., O Hoisin, N., Kopetzky, K., O'Malley, B., Katifori, A., Karvounis, M., Batchelor E. et al. (2019). D3. 9–Pilot experience (s) based on platform final release. Ανακτήθηκε 17/12/2021 από https://emotiveproject.eu/wp-content/uploads/2019/12/EMOTIVE_D3.9_PilotExperiencesPrototypesFinal_v1.0.pdf
2. FitzGerald, E., Sharples, M., Jones, R., & Priestnall, G. (2011). Guidelines for the design of location-based audio for mobile learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 3(4), 70-85.
3. Nikolakopoulou, V., & Koutsabasis, P. (2020). Methods and practices for assessing the user experience of interactive systems for cultural heritage. In *Applying Innovative Technologies in Heritage Science* (pp. 171-208). IGI Global.
4. Paasovaara, S., Jarusriboonchai, P., & Olsson, T. (2017, November). Understanding collocated social interaction between Pokémon GO players. In *Proceedings of the 16th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia* (pp. 151-163).

5. Tate (n.d.), *White Cube – Art term*. Tate. Ανακτήθηκε 19/2/2022 από <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/w/white-cube>

Ευρετήριο εικόνων

Εικόνα 2.1: Εικόνες παρουσίασης από την διαδραστική εμπειρία με τίτλο «Views on Verecunda’s Life»	26
Εικόνα 2.2: Εικόνες παρουσίασης για την εφαρμογή GIFT app (Spence et al., 2019)	27
Εικόνα 2.3: Εικόνες παρουσίασης για το φορητό ψηφιακό παιχνίδι «The Ocean Game» (Cesário et al., 2017).....	29
Εικόνα 2.4: Εικόνες παρουσίασης για το ψηφιακό παιχνίδι «Twitto» (Løvlie et al., 2021) ..	30
Εικόνα 2.5: Εικόνες παρουσίασης για την browser-based εφαρμογή ξενάγησης με εξιστόρηση και δυνατότητα εξατομικευμένης περιήγησης στο Μουσείο της Ακρόπολης (Roussou & Katifori, 2018).....	31
Εικόνα 2.6: Εικόνες παρουσίασης για το σύστημα The Loupe (Damala et al., 2016)	32
Εικόνα 2.7: Εικόνες παρουσίασης για τα διαδραστικά ταμπλό / Interactive Tableaux (Claisse et al., 2018).....	34
Εικόνα 2.8: Εικόνες παρουσίασης για την φορητή εφαρμογή CMHR Mobile App	35
Εικόνα 2.9: Εικόνες παρουσίασης για τη φορητή εφαρμογή Rijksmuseum Mobile App.....	36
Εικόνα 2.10: Εικόνες παρουσίασης για τη φορητή εφαρμογή Smartify	37
Εικόνα 3.1: Φωτογραφίες από τα δωμάτια στην Οικία Κυβέλη	43
Εικόνα 3.2: Φωτογραφίες από τον Εκθεσιακό χώρο	44
Εικόνα 3.3: Φωτογραφίες από πολιτιστικές εκδηλώσεις στο Αίθριο εκδηλώσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη.....	45
Εικόνα 3.4: Οι δώδεκα (12) βιτρίνες που αποτελούν τη Μόνιμη Έκθεση (Μεγάλη Βιτρίνα)	48
Εικόνα 3.5: Η Περιοδική Έκθεση μέσα στον Εκθεσιακό χώρο, μαζί με επιλεγμένες σχετικές βιτρίνες-προθήκες.....	49
Εικόνα 3.6: Ξενάγηση επισκεπτών από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου μπροστά στη Μόνιμη Έκθεση (Μεγάλη Βιτρίνα).....	51
Εικόνα 3.7: Ξενάγηση επισκεπτών από την κα Βαλεντίνη Ποταμιάνου στην Περιοδική Έκθεση (2021) με τίτλο «Ο αγώνας μέσα στη φορεσιά».....	52
Εικόνα 3.8: Λεπτομέρειες για τις βιτρίνες-προθήκες.....	53
Εικόνα 4.1: Εικονογράφηση της αποκάλυψης εκθέματος στην Περιοδική έκθεση.....	60
Εικόνα 4.2: Ενδεικτικές οθόνες της εφαρμογής με έμπνευση από την διακόσμηση και την ατμόσφαιρα του Εκθεσιακού χώρου, καθώς και προτεινόμενη χρωματική παλέτα	69
Εικόνα 4.3: Πρωτοτυποποίηση σε πλέγματα (wireframes) στο πλαίσιο ιδεασμού για τις βασικές οθόνες της υπό σχεδίασης εφαρμογής	82
Εικόνα 4.4: Φωτογράφιση της Μόνιμης και της Περιοδικής έκθεσης στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη	83
Εικόνα 4.5: Πρότυπο (template) καταγραφής κειμένου αφήγησης για κάθε έκθεμα.	84
Εικόνα 4.6: Πρότυπο (template) καταγραφής ερωτήσεων Quiz κάθε έκθεμα.	85
Εικόνα 4.7: Συγκεντρωτική παρουσίαση γραφιστικού υλικού για την υπό σχεδίαση εφαρμογή ξενάγησης.....	86
Εικόνα 5.1: Το πιο πρόσφατο λογότυπο (logo) του Android.....	87
Εικόνα 5.2: Screenshot από το Android Studio (4.1.3) που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής.....	88
Εικόνα 5.3: Επιλεγμένα εκθέματα της Περιοδικής έκθεσης φωτογραφημένα υπό κλίση	95
Εικόνα 5.4: Παράδειγμα αύξησης ποσοστού (%) καταλληλότητας για χρήση στο ARCore μέσω ψηφιακής επεξεργασίας.....	95
Εικόνα 5.5: Screenshot από το Dashboard των Google Analytics με την παρουσίαση των δεδομένων χρήσης (analytics της εφαρμογής ξενάγησης.....	96

Εικόνα 5.6: Screenshots από τα υπολογιστικά φύλλα, όπως δημιουργήθηκαν στα Google Sheets	101
Εικόνα 5.7: Screenshots από οθόνες της 1ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής.....	103
Εικόνα 5.8: Screenshots από οθόνες της 1ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής.....	103
Εικόνα 5.9: Οθόνη Onboarding κατά το πρώτο άνοιγμα της εφαρμογής	104
Εικόνα 5.10: Screenshots από οθόνες της 2ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής.....	104
Εικόνα 5.11: Screenshots από οθόνες της 2ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής.....	105
Εικόνα 5.12: Screenshots από οθόνες της 2ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής.....	106
Εικόνα 5.13: Screenshot από το ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) της πλατφόρμας Google Apps Script	106
Εικόνα 5.14: Screenshots από οθόνες της 2ης φάσης υλοποίησης της εφαρμογής.....	107
Εικόνα 5.15: Η καταχώρηση της εφαρμογής ξενάγησης στο Play Store	108
Εικόνα 5.16: Ενημερωτική αφίσα για την εφαρμογή ξενάγησης.....	108
Εικόνα 6.1: Φωτογραφικά στιγμιότυπα από την αξιολόγηση στον Εκθεσιακό χώρο με ειδικούς.....	111
Εικόνα 6.2: Η ελληνική εκδοχή του ερωτηματολογίου UEQ,	114
Εικόνα 6.3: Πλοήγηση στην εφαρμογή ξενάγησης & σάρωση εκθεμάτων κατά την αξιολόγηση στον Εκθεσιακό χώρο με ειδικούς	114
Εικόνα 6.4: Ακρόαση αφηγήσεων από το ηχείο του κινητού, όπως κατά την κλήση	117
Εικόνα 6.5: Ενασχεδιασμός εφαρμογής στην Επιλογή ακρόασης ήχου στην οθόνη Onboarding (Screenshot)	120
Εικόνα 6.6: Επισημάνση κουμπιού και λειτουργίας του χάρτη κάτοψης του Εκθεσιακού χώρου (Screenshot).....	121
Εικόνα 6.7: Επισημάνση κουμπιού και λειτουργίας βοήθειας (hint) «Αποκάλυψη θέσης» (Screenshot)	121
Εικόνα 6.8: Οπτικοποίηση της επιβεβαίωση σωστής απάντησης στο Quiz στην περιοχή των (πιθανών) απαντήσεων (Screenshot).....	122
Εικόνα 6.9: Αλλαγή κειμένου κουμπιού «Περισσότερα...» στη Μόνιμη έκθεση (Screenshot)	122
Εικόνα 6.10: Προσθήκη ηχητικής αφήγησης «Εισαγωγή» στην Περιοδική έκθεση (Screenshot)	123
Εικόνα 6.11: Απενεργοποίηση οθόνης κατά την ακρόαση των αφηγήσεων (Screenshot) ..	123
Εικόνα 6.12: Εμφάνιση διαθέσιμων τρόπων εντοπισμού εκθεμάτων στην οθόνη Onboarding	124
Εικόνα 6.13: Φωτογραφικά στιγμιότυπα από την αξιολόγηση στον Εκθεσιακό χώρο με μαθητές Γυμνασίου.....	125
Εικόνα 7.1: Παράδειγμα εικαστικής έκθεσης με την επιμελητική προσέγγιση του «λευκού κύβου» (white cube)	130

Ευρετήριο πινάκων

Πίνακας 2.1: Συγκριτική παρουσίαση συνηθισμένων μέσων - τεχνολογιών εντοπισμού θέσης σε εσωτερικό χώρο	17
Πίνακας 2.2: Κριτήρια συμπερίληψης επιστημονικών δημοσιεύσεων	24
Πίνακας 2.3: Κριτήρια συμπερίληψης εμπορικά διαθέσιμων φορητών εφαρμογών	24
Πίνακας 2.4: Σύνοψη χαρακτηριστικών Views on Verecunda's Life: A Digital Window to the Scottish Roman Past (Badzmierowska et al., 2019)	27
Πίνακας 2.5: Σύνοψη χαρακτηριστικών GIFT app (Spence et al., 2019)	29
Πίνακας 2.6: Σύνοψη χαρακτηριστικών The Ocean Game (Cesário et al., 2017)	29
Πίνακας 2.7: Σύνοψη χαρακτηριστικών Twitto (Lønlieet al., 2021)	31

Πίνακας 2.8: Σύνοψη χαρακτηριστικών για την browser-based εφαρμογή ξενάγησης με εξιστόρηση και δυνατότητα εξατομικευμένης περιήγησης στο Μουσείο της Ακρόπολης (Roussou & Katifori, 2018).....	32
Πίνακας 2.9: Σύνοψη χαρακτηριστικών για το σύστημα The Loupe (Damala et al., 2016)....	33
Πίνακας 2.10: Σύνοψη χαρακτηριστικών για τα διαδραστικά ταμπλό / Interactive Tableux (Claisse et al., 2018).....	34
Πίνακας 2.11: Σύνοψη χαρακτηριστικών για τη φορητή εφαρμογή CMHR Mobile App	36
Πίνακας 2.12: Σύνοψη χαρακτηριστικών για τη φορητή εφαρμογή Rijksmuseum Mobile App	37
Πίνακας 2.13: Σύνοψη χαρακτηριστικών για τη φορητή εφαρμογή Smartify	38
Πίνακας 3.1: Τα συμπεριφορικά προφίλ των επισκεπτών του Ινστιτούτου Κυβέλη	55
Πίνακας 4.1: Σχεδιαστικές επιλογές για ενθάρρυνση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ επισκεπτών	62
Πίνακας 4.2: Συγκεντρωτική παρουσίαση Σχεδιαστικών Απαιτήσεων ανά κατηγορία	64
Πίνακας 6.1: Ζητήματα που καταγράφηκαν από τις ατομικές συνεντεύξεις κατά την αξιολόγηση με ειδικούς	116
Πίνακας 6.2: Σύγκριση τρόπων εντοπισμού εκθεμάτων μεταξύ των συμμετεχόντων	117
Πίνακας 6.3: Μέσοι χρόνοι παραμονής σε κύριες δραστηριότητες-οθόνες της εφαρμογής ξενάγησης.....	117
Πίνακας 6.4: Σύγκριση τρόπων εντοπισμού εκθεμάτων μεταξύ των συμμετεχόντων – μαθητών Γυμνασίου	127
Πίνακας 6.5: Μέσοι χρόνοι παραμονής σε κύριες δραστηριότητες-οθόνες της εφαρμογής ξενάγησης.....	127

Ευρετήριο σχημάτων

Σχήμα 1.1: Διαγραμματική αναπαράσταση της σχεδιαστικής μεθοδολογίας που υιοθετήθηκε για την εκπόνηση της εργασίας	7
Σχήμα 2.1: Το Πλαισιακό Μοντέλο της Μάθησης (Contextual Model of Learning) των Falk & Dierking (2000).....	10
Σχήμα 2.1: Το Πλαισιακό Μοντέλο της Μάθησης (Contextual Model of Learning) των Falk & Dierking (2000).....	10
Σχήμα 2.2: Το συνεχές των επιμελητικών προσεγγίσεων (Vergo, 1989)«Αισθητικές» εκθέσεις	13
Σχήμα 2.2: Το συνεχές των επιμελητικών προσεγγίσεων (Vergo, 1989).....	13
Σχήμα 2.2: Το συνεχές των επιμελητικών προσεγγίσεων (Vergo, 1989).....	13
Σχήμα 3.1: Ο εκθεσιακός σχεδιασμός των εκθέσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη σε σχέση με το συνεχές των επιμελητικών προσεγγίσεων (Vergo, 1989)«Αισθητικές» εκθέσεις	47
Σχήμα 3.1: Ο εκθεσιακός σχεδιασμός των εκθέσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη σε σχέση με το συνεχές των επιμελητικών προσεγγίσεων (Vergo, 1989).....	47
Πίνακας 4.2: Συγκεντρωτική παρουσίαση Σχεδιαστικών Απαιτήσεων ανά κατηγορία	
Σχήμα 3.1: Ο εκθεσιακός σχεδιασμός των εκθέσεων του Ινστιτούτου Κυβέλη σε σχέση με το συνεχές των επιμελητικών προσεγγίσεων (Vergo, 1989).....	47
Σχήμα 3.2: Κατόψεις του Εκθεσιακού χώρου	48
Σχήμα 3.3: Χαρτογράφηση μιας τυπικής (γραμμικής) ξενάγησης μέσα στον Εκθεσιακό χώρο	50
Σχήμα 4.1: Βασικά σενάρια χρήσης της φορητής εφαρμογής ξενάγησης	57
Σχήμα 4.2: Εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model) της υπό σχεδίασης φορητής εφαρμογής ξενάγησης	58
Σχήμα 4.3: Ανάλυση της εμπειρίας χρήσης (UX) της υπό σχεδίασης εφαρμογής ξενάγησης	63

Σχήμα 4.4: Διάγραμμα δραστηριότητας για το καλωσόρισμα/αρχικοποίησης (Onboarding)	72
Σχήμα 4.5: Διάγραμμα δραστηριότητας για τη ξενάγηση στην Μόνιμη έκθεση	73
Σχήμα 4.6: Διάγραμμα δραστηριότητας για τη ξενάγηση στην Περιοδική έκθεση	74
Σχήμα 4.7: Διάγραμμα δραστηριότητας για τη ξενάγηση στην Περιοδική έκθεση με τη δοκιμασία Quiz	75
Σχήμα 4.8: Διάγραμμα δραστηριότητας για την υποστήριξη συνάντησης μεταξύ δύο παρευρισκόμενων επισκεπτών βάσει κοινού Αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!») στην Περιοδική έκθεση	76
Σχήμα 4.9: Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων για την Μόνιμη έκθεση	77
Σχήμα 4.10: Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων για την Περιοδική έκθεση	77
Σχήμα 4.11: Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων για την διαδικτυακή Βάση Δεδομένων	78
Σχήμα 4.12: Διάγραμμα κλάσεων (Class diagram) για τα εκθέματα της Μόνιμης και της Περιοδικής έκθεσης	79
Σχήμα 4.13: Σχεσιακό μοντέλο διαδικτυακής βάσης δεδομένων για την υποστήριξη της αντιστοίχισης μεταξύ δύο επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)	80
Σχήμα 4.14: Διάγραμμα ακολουθίας για την διενέργεια αντιστοίχισης δύο επισκεπτών	81
Σχήμα 5.1: Διαγραμματική αναπαράσταση του μοντέλου MVVM, όπως υιοθετήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής ξενάγησης στον Εκθεσιακό χώρο του Ινστιτούτου Κυβέλη	89
Σχήμα 5.2: Διάγραμμα βασικής υλοποίησης μίας βάσης δεδομένων με τη βιβλιοθήκη Room Persistence Library	90
Σχήμα 5.3: Διάγραμμα βάσης δεδομένων Room για τα εκθέματα της Μόνιμης και της Περιοδικής έκθεσης	90
Σχήμα 5.4: Διαγραμματική αναπαράσταση ανταλλαγής δεδομένων JSON μεταξύ εφαρμογής ξενάγησης και διαδικτυακής βάσης δεδομένων στα Google Sheets	98
Σχήμα 5.5: Σχεσιακό μοντέλο διαδικτυακής βάσης δεδομένων για την υποστήριξη της αντιστοίχισης μεταξύ δύο επισκεπτών βάσει κοινού αγαπημένου εκθέματος (Λειτουργία «Φινάλε!»)	99
Σχήμα 6.1: Απαντήσεις συμμετεχόντων-ειδικών στο ερωτηματολόγιο UEQ	118
Σχήμα 6.2: Απαντήσεις συμμετεχόντων-μαθητών Γυμνασίου στο ερωτηματολόγιο UEQ	128