



Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Σχολή Επιστήμης της Πληροφορίας & Πληροφορικής

Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και
Μουσειολογία

Πτυχιακή Εργασία

Οι Νέες Τεχνολογίες στα Μουσεία του 20^{ου} και 21^{ου} αιώνα.

Προπτυχιακή Φοιτήτρια: Βασιλική Ιακωβάκη (Α.Μ Β2016048)

Επιβλέπων Καθηγητής: Σταύρος Βλίζος

Θεσσαλονίκη, Μάρτιος 2021

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	4
Εισαγωγή.....	5
Κεφάλαιο 1.....	7
1.Βασικές έννοιες.....	7
1.1 Ιστορική Αναδρομή του Μουσείου.....	7
1.2 Επίσημος Ορισμός του Μουσείου.....	11
1.3 Έννοια της επικοινωνίας.....	13
2. Χρήση Νέων Τεχνολογιών.....	18
2.1 Νέες τεχνολογίες στο μουσείο.....	18
2.1.1 Καταγραφή και Τεκμηρίωση με τις νέες τεχνολογίες.....	20
2.1.2 Μουσειακή Έκθεση με τις νέες τεχνολογίες.....	21
2.2 Πολυμέσα.....	21
2.2.1 Οι Εφαρμογές Πολυμέσων.....	22
2.2.1.1 Ψηφιακά Συστήματα Ξεναγήσης (Digital Guide Systems).....	23
2.2.1.2 Επιλογές Σύγχρονων Συσκευών.....	25
2.2.1.3 QR codes (Quick Response) και NFC (Near Field Communication).....	26
2.2.1.4 Ολογραφία στη Πολιτιστική Κληρονομιά και των Μουσειακών Αντικειμένων.....	30
2.2.2.5 Η Τεχνολογία της Φωτογραμμετρίας.....	32
2.2.2.6 Ψηφιοποίηση.....	33
2.3 Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Media).....	35
2.4 Πλεονεκτήματα Πολυμέσων και Νέων Τεχνολογιών.....	41
2.5 Μειονεκτήματα Πολυμέσων και Νέων Τεχνολογιών.....	42
Κεφάλαιο 3.....	44
3. Εικονικό μουσείο.....	44
3.1 Ορισμός εικονικού μουσείου.....	44
3.2 Ιστορική αναδρομή των εικονικών μουσείων.....	46
3.3 Τύποι ιστοσελίδων μουσείων.....	48
3.4 Τα Χαρακτηριστικά των εικονικών μουσείων.....	49
3.5 Πλεονεκτήματα των εικονικών μουσείων.....	50
3.6 Μειονεκτήματα εικονικών μουσείων.....	52
3.7 Δημιουργία εικονικών μουσείων στη σύγχρονη εποχή.....	53
3.7.1 Το σύστημα Europeana.....	54
3.7.2 Τα προγράμματα Network of European Museum Organizations (NEMO).....	54

3.7.3 Η πλατφόρμα του Google Art Project και Google Art & Culture της Google.....	56
3.7.4 Το καινοτόμο Sim Mondo Museum.	58
Κεφάλαιο 4.	59
4. Οι τεχνολογίες των εικονικών μουσείων.	59
4.1 Εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality).	59
4.2 Επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality).	61
4.3 Μικτή πραγματικότητα (Mixed Reality).	63
4.4 Απτική πραγματικότητα (Haptics).	64
Κεφάλαιο 5.	65
5. Παραδείγματα Μουσείων και Νέα Τεχνολογικά Μέσα.	65
5.1 Εθνικό Μουσείο Κινηματογράφου στο Τορίνο (National Museum of Cinema Turin). ...	65
5.1.1 Συλλογές.	65
5.1.2 Προσιτότητα με βοήθεια Τεχνολογικών Μέσων.....	66
5.1.3 Νέες Τεχνολογίες και Πολυμέσα.	67
5.2 Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης	69
5.2.1 Συλλογές και Νέες Τεχνολογίες	69
5.3 Το Μουσείο της Περγάμου (Pergamon museum in Berlin).....	70
5.3.1 Χρήση Νέων Τεχνολογιών.....	71
Συμπεράσματα.	74
Βιβλιογραφία.	75

Περίληψη.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία παρουσιάζονται λεπτομερώς τα είδη των νέων τεχνολογιών που κάνουν χρήση οι μουσειακοί χώροι. Μέσα από μια βιβλιογραφική ανασκόπηση από άρθρα και βιβλία των τελευταίων δεκαετιών μελετάται η χρήση και η προσαρμογή των νέων τεχνολογιών στο μουσείο και σε πολιτιστικούς φορείς. Συγκεκριμένα δίνεται ο ορισμός του μουσείου από την ICOM, αναλύονται τα νέα τεχνολογικά συστήματα και οι εφαρμογές πολυμέσων, παρουσιάζονται αναλυτικά τα εικονικά μουσεία και οι τεχνολογίες δημιουργίας εικονικού περιβάλλοντος. Επιπλέον αναφέρονται παραδείγματα χρήσης νέων τεχνολογικών μεθόδων από μουσεία της Ελλάδας και του εξωτερικού. Πιο αναλυτικά δίνονται τέτοια παραδείγματα από το Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης, το Εθνικό Μουσείο Κινηματογράφου στο Τορίνο και από το Μουσείο της Περγάμου στο Βερολίνο.

Λέξεις κλειδιά: Μουσείο, Χρήση Νέων Τεχνολογικών Μεθόδων, Νέες Τεχνολογίες, Εικονικό Περιβάλλον, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης.

Εισαγωγή.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να μελετήσει και να εξετάσει τη συμβολή των νέων τεχνολογικών μεθόδων, των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και των πολυμέσων στους μουσειακούς χώρους. Οι νέες τεχνολογίες μπορεί να είναι ψηφιακά και ακουστικά συστήματα ξενάγησης, σύγχρονες φορητές συσκευές, δημιουργία ολογραμμάτων και εφαρμογές ψηφιοποίησης. Τις τελευταίες δεκαετίες οι μουσειακοί οργανισμοί προσπαθώντας να συμβαδίσουν με την ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη ενσωμάτωσαν τις νέες τάσεις τόσο στη καταγραφή και τεκμηρίωση των συλλογών όσο και στην προώθηση του μουσείου στο ευρύ κοινό.

Στα πλαίσια αυτού του σκοπού η πτυχιακή εργασία χωρίζεται σε πέντε κεφάλαια. Πιο αναλυτικά: **Στο πρώτο κεφάλαιο** περιέχεται η ιστορική αναδρομή και ο ορισμός του μουσείου όπως δίνεται από την ICOM και ο ορισμός της έννοιας επικοινωνία. Αναλύεται η επικοινωνιακή πολιτική που ακολουθεί κάθε μουσείο, μέσω προσαρμοσμένων δραστηριοτήτων και δίνεται παράδειγμα μουσειοσκευής του Μουσείου Καποδίστρια στη Κέρκυρα. **Στο δεύτερο κεφάλαιο** αναλύεται το κύριο θέμα της πτυχιακής εργασίας, δηλαδή οι νέες τεχνολογίες που είναι προσαρμοσμένες στο μουσειακό χώρο. Αναφέρονται τα πολυμέσα και αντιστοίχως οι εφαρμογές πολυμέσων, όπως: συστήματα ξενάγησης, QR και NFC κώδικες, ψηφιοποίηση, ολογραφία, φωτογραμμετρία κ.α., που εντοπίζονται συχνότερα στα μουσεία. Στη συνέχεια αναφέρονται σύγχρονες τεχνολογικές συσκευές, ο τρόπος που αξιοποιούνται από τα μουσεία για μετάδοση πληροφοριών στο κοινό και αντίστροφα. Εκτενέστερα αναλύονται τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media) όπως: Facebook, Instagram, YouTube και Twitter όπως και ο οδηγός της ICOM με συμβουλές. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των νέων τεχνολογιών και των πολυμέσων. **Στο τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται τα εικονικά περιβάλλοντα στο κόσμο του μουσείου. Δίνεται ο ορισμός, οι τύποι εικονικών μουσείων, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα αλλά και παραδείγματα εφαρμογών και διαδικτυακών ιστοσελίδων για τη δημιουργία εικονικών μουσείων. Αναλόγως **στο τέταρτο κεφάλαιο** ορίζονται αναλυτικά οι τεχνολογίες για τη δημιουργία εικονικού μουσείου και περιβάλλοντος όπως: η επαυξημένη πραγματικότητα, η εικονική πραγματικότητα, η μικτή πραγματικότητα και η απτική. **Στο πέμπτο κεφάλαιο**, δίνονται παραδείγματα μουσείων που έχουν ενσωματώσει την τεχνολογία στους χώρους τους όπως: η ανάλυση της χρήσης QR

NFC κώδικα στο Εθνικό Μουσείο Κινηματογράφου στο Τορίνο, την 3D αναπαράσταση του βωμού της Περγάμου καθώς και η εικονική περιήγηση στο Μουσείο της Περγάμου στο Βερολίνο. Την καινοτόμα αίθουσα «Μακεδονία. Από την ψηφίδα στα pixels» και τα διαδραστικά τραπέζια στο Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης.

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε βασίστηκε κυρίως σε βιβλιογραφική αναζήτηση. Οι έννοιες του μουσείου, της επικοινωνίας, του εικονικού μουσείου κ.α. αναφέρονται και εξηγούνται μέσα από μια συγκέντρωση και σύγκριση αναλύσεων και ορισμών της βιβλιογραφίας που αφορά αυτές τις έννοιες. Η πλειονότητα της βιβλιογραφίας αφορά και έχει δημοσιευθεί τον 20^ο και τον 21^ο αιώνα. Λαμβάνοντας υπόψη την ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας, αυτή η πτυχιακή εργασία μελετά τις προοπτικές, τις μεθόδους και τις εφαρμογές, αφενός στο τρόπο που συμβάλλει η τεχνολογία στην οργάνωση, τη διοίκηση και τη λειτουργία του μουσειακού χώρου και αφετέρου στην επικοινωνία που αναπτύσσει με το ευρύ κοινό. Η μελέτη βασίζεται στις μεθόδους και στις εφαρμογές που χρησιμοποιούνταν τα πρώτα χρόνια εμφάνισης της τεχνολογίας μέχρι και σήμερα.

Κεφάλαιο 1.

1.Βασικές έννοιες.

1.1 Ιστορική Αναδρομή του Μουσείου.

Η λέξη μουσείο προέρχεται από τις εννέα Μούσες της Αρχαίας Ελληνικής μυθολογίας, ως χώρος λατρείας τους, κόρες του Δία και της Μνημοσύνης. Οποιοσδήποτε ναός ή βωμός αλλά και γενικότερα κάθε χώρος που καλλιεργούνταν οι τέχνες χαρακτηριζόταν ως Μουσείο. Οι προσπάθειες και οι συνήθειες των ανθρώπων να συγκεντρώνουν αντικείμενα πρωτοεμφανίστηκε πριν από πολλούς αιώνες. Ανάλογα με τον αιώνα, τη χρονική περίοδο και το ενδιαφέρον του κάθε πολιτισμού τα αντικείμενα αυτά άλλαζαν (Οικονόμου Μ., 2003, 31).

Υπάρχουν από την αρχαιότητα αναφορές για την ύπαρξη πινακοθήκης, στα Προπύλαια της Ακρόπολης του 5^{ου} αι. π.Χ. καθώς και για το μουσείο του Πτολεμαίου Σωτήρα στην Αλεξάνδρεια τον 3^ο αι. π.Χ. Το τελευταίο λειτουργούσε και ως ακαδημία, συστεγάζονταν μαζί με τη Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας στο Βασιλικό οικοδομικό τετράγωνο με την υποστήριξη του βασιλιά. Αργότερα κατά τη Ρωμαϊκή περίοδο το μουσείο δεν ήταν πλέον μόνο χώρος συλλογής αντικειμένων αλλά κυρίως χώρος φιλοσοφικών συζητήσεων. Παράλληλα πλούσιοι ρωμαίοι συλλέγουν αντικείμενα και τα διατηρούν στις επαύλεις τους, ενώ τα λάφυρα από τους ρωμαϊκούς πολέμους εκτίθενται σε δημόσιους χώρους της Ρώμης ή δωρίζονται στους πολίτες. Την περίοδο του Μεσαίωνα οι εκθέσεις των αντικειμένων συγκεντρώνονται μέσα σε εκκλησίες και μοναστήρια, ενώ τα λάφυρα των Σταυροφορών συσσωρεύονται στις ιδιωτικές συλλογές των πριγκίπων και των ευγενών (Οικονόμου Μ., 2003, 31-32).

Η περίοδος της Αναγέννησης, 15^{ος} αι., χαρακτηρίζεται μια περίοδος στροφής στις τέχνες, στις επιστήμες και στα γράμματα. Επακόλουθο αυτής της τάσης, ήταν και η αναβίωση της λέξης «Μουσείο» στην Ευρώπη για να περιγράψει τη συλλογή του Lorenzo de' Medic (Λαυρέντιος των Μεδίκων) στη Φλωρεντία. Αναστηλώνονται οι πρώτες ιδιωτικές συλλογές έργων τέχνης, στις οποίες επιτρεπόταν η είσοδος μόνο σε βασιλείς και ευγενείς. Τα χρόνια αυτά παρατηρείται αύξηση του εμπορίου έργων τέχνης, κάτι που αυξάνει την συλλεκτική δραστηριότητα (Οικονόμου Μ., 2003, 32).

Κατά τον 16^ο και 17^ο αι. αυξάνονται οι ιδιωτικές συλλογές έργων τέχνης γνωστές και ως cabinet of curiosities (θάλαμος αξιοπερίεργων αντικειμένων). Αυτές είναι συλλογές εκπαιδευτικού χαρακτήρα προερχόμενες από διάφορους πολιτισμούς και περιβάλλοντα του παρελθόντος και του παρόντος, όπως: αποξηραμένα φυτά, μουσικά όργανα, γλυπτά και νομίσματα από χώρες τις Αφρικής και της Ασίας κ.α.. Όταν το πλήθος των αξιοπερίεργων αντικειμένων μεγάλωσε, δεν χωρούσε πλέον σε προθήκες, έτσι αυτά να κατέλαβαν το χώρο ενός ή πολλών δωματίων. Αυτά τα δωμάτια με σκοπό να εντυπωσιάσουν τους ντόπιους και ξένους ευγενείς που ήταν άλλωστε, και οι μόνοι που είχαν πρόσβαση σε αυτά, ήταν εντυπωσιακά διαμορφωμένα για να δείξουν τη μεγαλοπρέπεια του μονάρχη-αριστοκράτη (Οικονόμου Μ., 2003, 32).

Γίνεται αντιληπτό ότι η εξέλιξη των δωματίων με τα αξιοπερίεργα αντικείμενα είναι τα μουσεία φυσικής ιστορίας και επιστημών. Η περίοδος του Διαφωτισμού (17^{ος}-19^{ος} αι.) προσδίδει στο μουσείο επιστημονικό χαρακτήρα και βοηθάει στη μελέτη φυσικών φαινομένων, άλλωστε τα πρώτα δημόσια μουσεία στεγάστηκαν σε πανεπιστημιακούς χώρους της εποχής. Αν την Αναγέννηση παρατηρήθηκε η στροφή από τους δημόσιους στους ιδιωτικούς χώρους, κατά τον 17^ο στο 18^ο αι. παρατηρείται το αντίστροφο φαινόμενο, δηλαδή από τους σχεδιασμένους ιδιωτικούς χώρους έκθεσης στα δημόσια κτήρια όπως πανεπιστήμια, μοναστήρια, εκκλησίες κ.α (Τζώρτζη Κ. 2013). Το 1683 δημιουργείται το πρώτο μουσείο Ashmolean Museum, στην Οξφόρδη όπου αποτελεί το πρώτο πανεπιστημιακό μουσείο τέχνης, αρχαιολογίας και φυσικής ιστορίας στη Μεγάλη Βρετανία. Τον 18^ο αι. εγκαίνιαζονται τα πρώτα δημόσια ανοιχτά μουσεία για το κοινό και να στεγάζονται σε επιβλητικά δημόσια κτίσματα, όπως το Βρετανικό Μουσείο στο Λονδίνο 1753 και το Λούβρο στο κέντρο του Παρισιού 1793. Στις αρχές του 19^{ου} αι. μερικές βασιλικές οικογένειες άνοιξαν για το κοινό τις προσωπικές συλλογές τους όπως στη Βιέννη το 1784 το Schloss Belvedere και στη Μαδρίτη εγκαινιάζεται το 1819 το Prado Museum (Γκαζή Α., 1999). Συμπεραίνουμε ότι από τις ιδιωτικές συλλογές για λίγους και εκλεκτούς, περνάμε στο δημόσιο μουσείο για το ευρύ κοινό, άλλωστε το πνεύμα του Διαφωτισμού θεωρούσε ότι όλες οι συλλογές πρέπει να έρθουν στο φως και να γίνουν φορείς διάδοσης γνώσης (Τζώρτζη Κ., 2013).

Τα νέα μουσεία αυτά μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε:

- *Μουσεία τέχνης και αρχαιολογίας*, τα μουσεία αυτά μαζεύουν στις συλλογές τους αντικείμενα τέχνης όπως: γλυπτά, πίνακες ζωγραφικής, προσωπογραφίες, προτομές κ.α. Αυτά χρονολογούνται στην περίοδο της Αρχαιότητας και της Αναγέννησης.
- *Μουσεία φυσικής ιστορίας*, χώροι έρευνας και εξειδίκευσης, στοχεύουν στη γνώση και στη καλλιέργεια των επιστημών. Ιδρύονται από τα μέσα και τα τέλη του 16^{ου} αιώνα, ενώ τα αντικείμενα προέρχονται από τις πρώην «αίθουσες αξιοπερίεργων πραγμάτων». Στα τέλη του 18^{ου} αι. αναπτύσσεται επίσης η βοτανική επιστήμη με αποτέλεσμα να εμπνεύσει καλλιτέχνες σχεδιάζοντας φωτά και ζώα.
- *Ιστορικά Μουσεία*, τα αντικείμενα είναι συνήθως πορτραίτα προγόνων ή επιφανών προσώπων, μέσα σε ανάκτορα, κυρίως, στην Ιταλία και στη συνέχεια σε όλη την Ευρώπη.

Τον 19^ο αι. τα μουσεία προβάλλουν και παρουσιάζουν ένα χώρο που αφορά την εθνική συνείδηση και την πολιτισμική κληρονομιά κάθε χώρας. Η αρχιτεκτονική των μουσείων αλλάζει και στρέφεται στα αρχαιοελληνικά πρότυπα, που η μεγαλοπρέπεια τους προκαλεί θαυμασμό. Τον 20^ο αι. παρατηρείται ανάπτυξη και δημιουργία μουσείων στην Αμερική και την Ευρώπη. Τα μουσεία πλέον κατηγοριοποιούνται, σε Ιστορικά, Εθνικά, Αρχαιολογικά, Φυσικής Ιστορίας, Σύγχρονης και τέχνης, κ.α. Η χρήση της λέξης μουσείο κατά τον 19ο και το μεγαλύτερο μέρος του 20ού αιώνα υποδηλώνει ένα κτίριο που στεγάζει πολιτιστικό υλικό, στο οποίο είχε πρόσβαση το ευρύ κοινό. Αργότερα, καθώς τα μουσεία συνέχισαν να ανταποκρίνονται στις κοινωνίες που τα δημιούργησαν, η έμφαση στο ίδιο το κτίριο έγινε λιγότερο κυρίαρχη. Την εποχή αυτή το ενδιαφέρον στράφηκε προς το αντικείμενο-έκθεμα και τις συλλογές αλλά και στον ίδιο τον άνθρωπο (Lewis, 2020).

Το πρώτο μισό του 20ου αι. συνέβησαν ιστορικά γεγονότα όπως οι δύο Παγκόσμιοι Πόλεμοι, η Ρωσική-Οκτωβριανή Επανάσταση του 1917 και το παγκόσμιο οικονομικό κραχ του 1929 γεγονότα που επηρέασαν και την ύπαρξη των μουσείων. Στα ευρωπαϊκά μουσεία ήταν μια περίοδος επανεκτίμησης και επαναξιολόγησης, καθώς κυβερνήσεις, οργανισμοί και ενώσεις εξέτασαν τον ρόλο των μουσείων σε μια μεταβαλλόμενη κοινωνία κάνοντας προτάσεις για τη βελτίωση των παροχών τους. Σε ορισμένες χώρες αναπτύχθηκαν βέβαια νέες προοπτικές και νέες προσεγγίσεις. Για παράδειγμα η πεποίθηση του Βλαντιμίρ Λένιν που ήθελε να διατηρήσει την

πολιτισμική κληρονομιά φέρνοντας το λαό του κοντά σε πολιτισμικά ερεθίσματα, οδήγησε στο τριπλασιασμό του αριθμού των μουσείων στη Ρωσία. Εκτός από την αριθμητική αύξηση των μουσείων, δημιουργήθηκαν και νέοι τύποι όπως: καλλιτεχνικά, ιστορικά και επιστημονικά μουσεία (Lewis, 2020).

Στο δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα η φυσική ανθρώπινη παρουσία μέσα στο μουσειακό χώρο, η διαπαιδαγώγηση, η κίνηση, η άνεση και η ψυχαγωγία αποτέλεσε πρωταρχικό παράγοντα για τις μελέτες των υπευθύνων τους οργανισμούς. Σκοπός τους ήταν η προσέλκυση επισκεπτών στα μουσεία και η επαφή του κοινού με το χώρο και το έκθεμα και κατ' επέκταση με την ιστορία, τον πολιτισμό και την εθνική συνείδηση. Τα μουσεία για να συνεχίσουν να κρατούν μια ουσιαστική θέση στη κοινωνία χρησιμοποιούν ποικίλα μέσα επικοινωνίας και εφαρμόζουν τις δυνατότητες των νέων τεχνολογιών δίνοντας έμφαση στη καινοτομία και τη δημιουργικότητα. Επιπλέον τα μουσεία υιοθετούν νέες πολιτικές για τον τρόπο απόκτησης αντικειμένων και εμπλουτισμού των συλλογών τους, πάντα με σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον και τη πολιτιστική κληρονομιά. Παράλληλα οι διαχειριστές και το προσωπικό του μουσείου ενημερώνονται, εκπαιδεύονται και ειδικεύονται για να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις σημερινές υψηλές απαιτήσεις της εποχής (Οικονόμου Μ., 2003, 49).

Στην Ελλάδα τα δεδομένα και οι συνθήκες λειτουργίας στα μουσεία ήταν διαφορετικά από αυτά της Ευρώπης. Ο χαρακτήρας του μουσείου στο νεοσύστατο ελληνικό κράτος ήταν δημόσιος ενώ είχε ρόλο προστασίας και φύλαξης των αντικειμένων. Στο ορφανοτροφείο της Αίγινας το 1828 λειτούργησε το πρώτο μουσείο του ελληνικού κράτους με διευθυντή τον Ανδρέα Μουστοξύδη και την Αρχαιολογική Υπηρεσία να ιδρύεται το 1833. Λόγω έλλειψης οικονομικών πόρων δεν μπορούσαν να χτιστούν μουσεία, έτσι οι αρχαιότητες φυλάσσονταν σε δημόσια κτίρια, εκκλησίες και σχολεία. Το πρώτο μουσείο που χτίστηκε ήταν της Ακρόπολης (1864-1874) και ακολούθησε το Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο (1866-1889). Τα μουσεία αυτά κατέχουν συλλογές από τα προϊστορικά μέχρι τα ύστερο-ρωμαϊκά χρόνια με έμφαση στη Κλασική Εποχή ενισχύοντας την εθνική ταυτότητα και συνδέοντας την αρχαία με τη νέα Ελλάδα. Τα πρώτα χρόνια του 20^{ου} αι. εγκαταστάθηκαν το Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο (1914), το Λαογραφικό Μουσείο (1918), το Εθνικό Ιστορικό Μουσείο (1926) και το Μουσείο Μπενάκη (1930) για να γνωστοποιήσουν ότι η Βυζαντινή περίοδος είναι αυτή που συνδέει

ιστορικά και πολιτιστικά την αρχαιότητα με τη σύγχρονη Ελλάδα (Οικονόμου Μ., 2003, 52-53).

1.2 Επίσημος Ορισμός του Μουσείου.

Από τότε που πρωτοεμφανίστηκαν τα Εθνικά, Ιστορικά, Αρχαιολογικά μουσεία μέχρι και σήμερα, εντοπίστηκαν πολλές αλλαγές στον τρόπο προσέγγισης των αντικειμένων και των μουσειακών χώρων. Η συντήρηση, η έκθεση, η συλλογή και η αποθήκευση είχαν πάντα πρωταρχική θέση λειτουργιών στο μουσείο. Τα τελευταία χρόνια το μουσείο ως θεσμός έχει αναλάβει πολύ σημαντικά καθήκοντα για την κοινωνία και τον άνθρωπο όπως: εκπαιδευτικά, πολιτιστικά και ψυχαγωγικά. Αναβαθμίζει την ποιότητα ζωής της τοπικής κοινωνίας ενισχύοντας την και οικονομικά από την προσέλκυση τουριστών.

Το 1974 δόθηκε από το ICOM (International Council of Museum) ένας πρώτος ορισμός για το τί είναι μουσείο. *«Το Μουσείο είναι ένας μη κερδοσκοπικός μόνιμος θεσμός/οργανισμός στην υπηρεσία της κοινωνίας και της ανάπτυξής της, ανοιχτός στο κοινό, ο οποίος αποκτά, συντηρεί, ερευνά, προβάλλει και κυρίως εκθέτει, με στόχο τη μελέτη, την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία, τα υλικά τεκμήρια του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του»* (ICOM, 2010).

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, ο κόσμος των μουσείων ήρθε αντιμέτωπος με ραγδαίες αλλαγές: ενώ για αρκετά χρόνια θεωρούνταν ως χώρος εσωστρεφής, απευθυνόμενος μόνο σε λίγους (επιστήμονες, διανοούμενους), ξαφνικά έκανε ένα μεγάλο άνοιγμα στο ευρύ κοινό, εκφράζοντας μια κλίση για τη θεαματική αρχιτεκτονική, τις λαμπερές και δημοφιλείς συλλογές και εκθέσεις. Η αλλαγή αυτή πέτυχε με τη βοήθεια πολλών επιστημονικών ειδικοτήτων (αρχιτέκτονες, μουσειολόγοι, αρχαιολόγοι, διακοσμητές, συντηρητές κ.α.) που συνεργάστηκαν για έναν κοινό σκοπό: να κάνουν τους μουσειακούς χώρους ελκυστικούς και προσεγγίσιμους για όλους (ICOM, 2010).

Οι περισσότερες χώρες της Ευρώπης (Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία κ.α.) έχουν καθιερώσει ορισμούς, λειτουργικά και διοικητικά πλαίσια για τα μουσεία τους μέσω νομοθετικών κειμένων ή εθνικών οργανισμών. Η Ένωση Μουσείων της Βρετανίας ενέκρινε στο Συνέδριο του 1994 τον εξής ορισμό: *«Το μουσείο είναι ένας οργανισμός που συλλέγει, τεκμηριώνει, διαφυλάσσει, εκθέτει και ερμηνεύει υλικές μαρτυρίες και*

πληροφορίες για το δημόσιο όφελος». Η Ένωση Μουσείων της Βρετανίας το 1998 έδωσε έναν δεύτερο ορισμό για την έννοια του μουσείου: «Τα μουσεία δίνουν στους ανθρώπους τη δυνατότητα να ανακαλύπτουν συλλογές και να αντλούν έμπνευση, γνώση και ευχαρίστηση. Είναι ιδρύματα που συλλέγουν, προστατεύουν και κάνουν προσιτά αντικείμενα και δείγματα του φυσικού κόσμου, τα οποία φυλάσσονται προς όφελος της κοινωνίας» (Οικονόμου Μ., 2003). Συγκρίνοντας τους δύο ορισμούς παρατηρούμε ότι ο πρώτος δίνει έμφαση στις συλλογές και στην επιμέλεια αυτών, αναφέροντας ότι στόχος είναι το δημόσιο όφελος. Αντίθετα ο δεύτερος επικεντρώνεται στους ανθρώπους δίνοντας τους ενεργητικό ρόλο, τονίζοντας την έννοια της πρόσβασης του μουσείου σε ένα ευρύ κοινό (Οικονόμου Μ., 2003).

Ο ευρύτερα αναγνωρισμένος ορισμός του μουσείου δόθηκε το 2007 από το ICOM μετά από συζητήσεις, διαμάχες και συνέδρια πολλών ετών έχει ως εξής: *«το Μουσείο είναι ένας μη κερδοσκοπικός μόνιμος θεσμός/οργανισμός 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» (ICOM, 2010).* Οι δύο ορισμοί γράφτηκαν με διαφορά 30 χρόνων, διαφέρουν μόνο στην αναφορά του δεύτερου στην άυλη κληρονομιά καθώς και σε μια δομική και μεταφορική αλλαγή του ορισμού λόγω της μετάφρασής του από τα γαλλικά στα αγγλικά. Ο ορισμός τονίζει το σταθερό και διαχρονικό χαρακτήρα του μουσείου με σκοπό πάντα τη διαφύλαξη αντικειμένων για τις επόμενες γενιές, καθώς και το δημόσιο και κοινωνικό ρόλο του μουσείου με μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα (ICOM, 2010).

Το Σεπτέμβριο του 2019 πραγματοποιήθηκε στο Κιότο της Ιαπωνίας η 25^η Γενική Συνέλευση του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων με περισσότερους από 4.000 συμμετέχοντες. Η πρόταση υιοθέτησης από το ICOM ενός νέου ορισμού για το μουσείο ήταν ένα από τα βασικά θέματα που συζητήθηκαν. Ο προτεινόμενος νέος ορισμός έχει ως εξής: *«Τα μουσεία αποτελούν χώρους εκδημοκρατικοποίησης, ενσωμάτωσης και πολυφωνίας που προάγουν τον κριτικό διάλογο σχετικά με το παρόν και το μέλλον. Αναγνωρίζοντας και Αντιμετωπίζοντας τις συγκρούσεις του παρόντος, φυλάσσουν αντικείμενα τέχνης και εμπιστεύονται δείγματα της κοινωνίας, διαφυλάσσουν ποικίλες μνήμες για τις μελλοντικές γενιές και εγγυώνται ίσα δικαιώματα και ίση πρόσβαση για όλους τους ανθρώπους στην κληρονομιά. Τα μουσεία δεν έχουν στόχο το κέρδος. Είναι συμμετοχικά και διαφανή και εργάζονται σε ενεργό σύμπραξη*

με διάφορες κοινότητες και για διάφορες κοινότητες για τη συλλογή, τη διατήρηση, την έρευνα, την ερμηνεία, την έκθεση και την ενίσχυση της κατανόησης του κόσμου με σκοπό να συμβάλουν στην ανθρώπινη αξιοπρέπεια, την κοινωνική δικαιοσύνη, την παγκόσμια ισότητα και την πλανητική ευημερία» (ICOM, 2019).

Η κοινωνική δικαιοσύνη, η προστασία του περιβάλλοντος και η διαφορετικότητα, θέματα που έρχονται στο προσκήνιο με τον νέο ορισμό έκανε πολλούς εκπροσώπους των επιτροπών να ταχθούν υπέρ του προτεινόμενου ορισμού. Η παράλειψη όμως βασικών εννοιών όπως ο ρόλος της μουσειακής εκπαίδευσης, η έννοια της συλλογής και η μονιμότητα του μουσειακού θεσμού παρακίνησε άλλα μέλη των επιτροπών να ταχθούν κατά του προτεινόμενου ορισμού. Όμως το γεγονός που οδήγησε στην αναβολή της διαδικασίας ψήφισης, υπέρ ή κατά του νέου ορισμού και στην επαναφορά του ζητήματος σε επόμενες συναντήσεις των οργάνων του ICOM ήταν το ακόλουθο. Η ανακοίνωση της νέας πρότασης-ορισμού στις διεθνείς και ευρωπαϊκές επιτροπές καθώς και στα υπόλοιπα μέλη του ICOM έγινε μόλις λίγες βδομάδες πριν τη Γενική Συνέλευση στο Κιότο με αποτέλεσμα να μην έχει δοθεί ο επαρκής χρόνος επεξεργασίας της πρότασης από τις επιτροπές και τα μέλη του ICOM. Το ελληνικό τμήμα του Συμβουλίου τάχθηκε υπέρ αυτής της αναβολής διαδικασίας ψήφισης για την επικράτηση του νέου ορισμού (ICOM, 2019).

1.3 Έννοια της επικοινωνίας.

Τις τελευταίες δεκαετίες ιδρύονται και εδραιώνονται συνεχώς νέα μουσεία είτε δημόσια είτε ιδιωτικά, θέτοντας νέες προσεγγίσεις και προοπτικές τόσο για την παρουσίαση των εκθεμάτων, όσο και για την προσέλκυση του κοινού. Πέρα από τα ιστορικά, αρχαιολογικά, λαογραφικά και μουσεία τέχνης, εμφανίζονται νέοι τύποι μουσείων που έχουν στοιχεία επιστημονικά, τεχνολογικά και καλλιτεχνικά, όπως: μουσεία επιστημών και τεχνολογιών, κινηματογράφου και φωτογραφίας. Από τις σπουδαιότερες εξελίξεις του μουσείου είναι η σύνδεση του οργανισμού με την ευρύτερη κοινωνία. Στα σύγχρονα μουσεία η επικοινωνία αναγνωρίζεται ως μια από τις θεμελιώδεις λειτουργίες τους με στόχο να αποτελέσουν έναν ζωντανό οργανισμό και όχι έναν κλειστό, σκοτεινό δωμάτιο. Όπως το σχολείο έτσι και το μουσείο αποτελεί φορέα κοινωνικοποίησης, αυτό έχει ως συμπέρασμα να πρέπει να δημιουργήσει μια σταθερή σχέση μουσείου-κοινού που θα ξεκινάει από την παιδική ηλικία μέχρι την ενήλικη ζωή των ανθρώπων (Γκαζή Α., 1999).

Η αλληλεπίδραση μπορεί να γίνεται είτε με έναν ή περισσότερους πομπούς και δέκτες, που θα μοιραστούν μεταξύ τους σκέψεις, συναισθήματα, ιδέες και διάφορες πληροφορίες με σκοπό την επικοινωνία. Από την άλλη η αλληλεπίδραση με ένα άψυχο αντικείμενο είναι διαφορετική, αφού δεν έχει φωνή για να επικοινωνήσει, όμως οι πληροφορίες που μας δίνονται, οι διαθέσιμες ιστορικές και διαχρονικές μαρτυρίες είναι ένα μέσω «διαλόγου» με το αντικείμενο (ICOM, 2010). Ως αποτέλεσμα τις τελευταίες δεκαετίες αντικείμενα μελέτης γίνονται όχι μόνο οι ίδιες οι συλλογές, αλλά και ο τρόπος που παρουσιάζονται και ερμηνεύονται, καθώς και ο τρόπος που τις αντιλαμβάνεται ο επισκέπτης. Το μουσείο πλέον μεταφέρει μηνύματα με τις εκθέσεις του αλλά και με το κτίριο του, τις δραστηριότητες που οργανώνει, τα έντυπα, τη διοικητική του δομή και με όλες τις εκφάνσεις της λειτουργίας του (Οικονόμου Μ., 2003).

Σύμφωνα με τον τελευταίο αποδεκτό ορισμό του ICOM 2007 για το μουσείο, η έννοια της επικοινωνίας δεν αναφέρεται ξεκάθαρα. Βασική λειτουργία του μουσείου για αρκετά χρόνια (περίπου ως 1990) ήταν η διαφύλαξη, η συντήρηση των αντικειμένων και η έκθεση χωρίς πρόθεση επικοινωνίας. Η έννοια της επικοινωνίας μπήκε τα τελευταία χρόνια στο χώρο και στις λειτουργίες του μουσείου, αφού μέχρι πρόσφατα πολλά μουσεία στον κόσμο δεν είχαν σχεδιάσει μια επικοινωνιακή πολιτική για την επισκεψιμότητα, την ζήτηση και το ενδιαφέρον του κοινού για το μουσείο τους. Πλέον καλλιεργείται η μουσειακή επικοινωνία για να μπορεί ο οργανισμός να συμβαδίζει με τις απαιτήσεις της κοινωνίας, την εξέλιξη της τεχνολογίας και να έχει καθημερινά έναν ανοιχτό διάλογο με το κοινό (ICOM, 2010).

Η επικοινωνιακή πολιτική ενός μουσείου περιλαμβάνει δραστηριότητες που υλοποιούνται εντός και εκτός του φυσικού του χώρου. Η πρώτη περίπτωση περιλαμβάνει: εκθέσεις, εκπαιδευτικά προγράμματα, διαλέξεις, ξεναγήσεις, συνέδρια/σεμινάρια, περιηγήσεις, με την υποστήριξη της σύγχρονης τεχνολογίας. Πολλά μουσεία επιλέγουν συνεργασίες με τοπικούς οργανισμούς όπως: θέατρα, γκαλερί και ατελιέ, διαθέτοντας χώρους για εκδηλώσεις ή παρουσιάσεις βιβλίων και έργων τέχνης. Η δεύτερη περίπτωση περιλαμβάνει: η οργάνωση εκθέσεων και εργαστηρίων σε εναλλακτικούς μη μουσειακούς χώρους όπως: εμπορικά κέντρα, σχολεία, φυλακές, βιβλιοθήκες. Επίσης εδώ ανήκουν οι μουσειοσκευές και τα μουσειολεωφορεία που με τη συνεργασία τοπικών φορέων γίνονται πρωτότυπες πολιτιστικές δράσεις (Μούλιου και Μπούνια Α., 2011).

Η επικοινωνία εξελίχθηκε σε κινητήρια λειτουργία από τα τέλη του 20^{ου} αι. ως σήμερα, με τα μουσεία να επιλέγουν τις δικές του μεθόδους και επικοινωνιακές τεχνικές. Για παράδειγμα το Αμερικανικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Νέας Υόρκης το 1993 δημιούργησε ένα *Κινητό Μουσείο* το οποίο έκανε επισκέψεις σε σχολεία, γειτονιές και κέντρα νέων. Ήταν μια επικοινωνιακή προσπάθεια του μουσείου για να φέρει σε επαφή τους νέους με τον πολιτισμό, την ιστορία και την επιστήμη. Παρόμοια προσπάθεια έγινε και στην Ελλάδα την ίδια χρονιά με το μουσειολεωφορείο «κιβωτός» στη Λέσβο και τη Λήμνο (Οικονόμου Μ., 2011).

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας επιτρέπει στα μουσεία να καλλιεργήσουν νέους τρόπους προσέγγισης και επικοινωνίας με τους επισκέπτες τους. Ακουστικές συσκευές ξενάγησης με επιπλέον δυνατότητα να επιλέξει ο επισκέπτης τη διαδρομή του, ακούγοντας τη μητρική του γλώσσα, καθώς και η εγκατάσταση υψηλής ποιότητας αμφίδρομων προγραμμάτων υπολογιστών στις αίθουσες διευρύνουν την προσβασιμότητα του μουσείου Κρόϊντον (Croydon Museum) στο Λονδίνο. Το Καναδέζικο Μουσείο Πολιτισμού (Canadian Museum of Civilization) και το Μουσείο Μεταφορών του Λονδίνου (London Transport Museum) απασχολούν μόνιμα ηθοποιούς για να υποδύονται ιστορικούς ρόλους μέσα στις αίθουσές τους, με στόχο να ζωντανέψουν το παρελθόν (Merriman N., 1999).

Τα τελευταία χρόνια τα μουσεία στην προσπάθεια τους να επικοινωνήσουν με τη κοινωνία, δημιούργησαν τις μουσειοσκευές. Αυτές αποτελούνται από οργανωμένο μετακινούμενο εκπαιδευτικό υλικό για εύκολη χρήση εκτός του μουσειακού χώρου. Δίνουν τη δυνατότητα σε οργανωμένες ομάδες κοινού (σχολεία και πολιτιστικούς συλλόγους), που δεν μπορούν να επισκεφθούν το μουσείο, να έρθουν κοντά σε αυτό (hcm.gr, 2020). Έχουν τη μορφή βαλίτσας ή κιβωτίου περιέχοντας αντιπροσωπευτικά αντικείμενα του κάθε μουσείου, μπορεί να είναι: οπτικοακουστικό υλικό, βιβλία, εκπαιδευτικά παιχνίδια, αντικείμενα (αυθεντικά ή αντίγραφα) και ενημερωτικά φυλλάδια. Μερικά παραδείγματα μουσείων της Ελλάδας που κάνουν χρήση της μουσειοσκευής είναι: το Μουσείο της Ακρόπολης, το Μουσείο Μπενάκη, το Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης και Ιστορίας, το Παιδικό Μουσείο της Αθήνας κ.α.

Το Μουσείο Καποδίστρια της Κέρκυρα είναι ένα από τα ελληνικά μουσεία που έφτιαξαν μουσειοσκευή στα πλαίσια της επικοινωνιακής του πολιτικής. Το Μουσείο είναι αφιερωμένο στη ζωή και το έργο του Κερκυραίου διπλωμάτη και πολιτικού

Ιωάννη Καποδίστρια και στεγάζεται στην εξοχική κατοικία της οικογένειας του στη Κουκουρίτσα. Η μουσειοσκευή σχεδιάστηκε και ολοκληρώθηκε με τη χρηματοδότηση των μελών του Συλλόγου Φίλων Μουσείου Καποδίστρια και του Υπουργείου Πολιτισμού, το έτος 2018. Η μουσειοσκευή είναι διαθέσιμη να ταξιδέψει σε σχολεία και βιβλιοθήκες στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Αυτή μοιάζει εξωτερικά με αρχειακό κιβώτιο, σε κόκκινο χρώμα, και περιέχει καρτέλες με ιστορικές πληροφορίες και αντίγραφα αντικειμένων, εικόνων και εγγράφων από τη συλλογή του Μουσείου αλλά και το ψηφιακό του αρχείο, μέσα σε δύο συρτάρια. Τα ιστορικά τεκμήρια είναι προσωπικά αντικείμενα του πολιτικού όπως: την πένα του με το μελάνι, ένα σαπούνι, μια βεντάλια, ένα παράσημο και τη σφραγίδα του. Οι προτάσεις για δραστηριότητες με τη βοήθεια της μουσειοσκευής οργανώνονται σε τρεις εκπαιδευτικές ενότητες: α. Μεγαλώνοντας στη Κέρκυρα του 18^{ου} αιώνα, β. Η τέχνη της διπλωματίας και γ. Οικοδομώντας ένα κράτος. Αξίζει να τονιστεί ότι οι καρτέλες πληροφοριών της μουσειοσκευής φέρουν κώδικα QR (ασπρόμαυρο, τετράγωνο κώδικα) που όταν έρθει σε σύνδεση με smartphones ανοίγει επιπλέον πληροφορίες σε μορφή ήχου ή κειμένου (Μουσείο Ιωάννη Καποδίστρια, 2021).

Το περιεχόμενό της είναι φτιαγμένο για μαθητές από τη τελευταία τάξη του Δημοτικού μέχρι το Λύκειο. Τα παιδιά-μαθητές μπορούν να γίνουν ερευνητές-ιστορικοί και να εμβαθύνουν στη ζωή και το έργο του σπουδαίου αυτού πολιτικού καθώς και στο ρόλο που έπαιξε στην οργάνωση του ελληνικού κράτους ως πρώτος κυβερνήτης του αλλά και στη διεθνή διπλωματία. Το εκπαιδευτικό υλικό της μουσειοσκευής περιλαμβάνει την αφήγηση της βιογραφίας του πολιτικού καθώς και μεταβιβάζει νοερά τους μαθητές στη Κέρκυρα και την Ευρώπη στα χρόνια του Καποδίστρια. Το εκπαιδευτικό υλικό είναι διαθέσιμο σε τρεις γλώσσες: Ελληνικά, Αγγλικά και Γαλλικά (Μουσείο Ιωάννη Καποδίστρια, 2021).

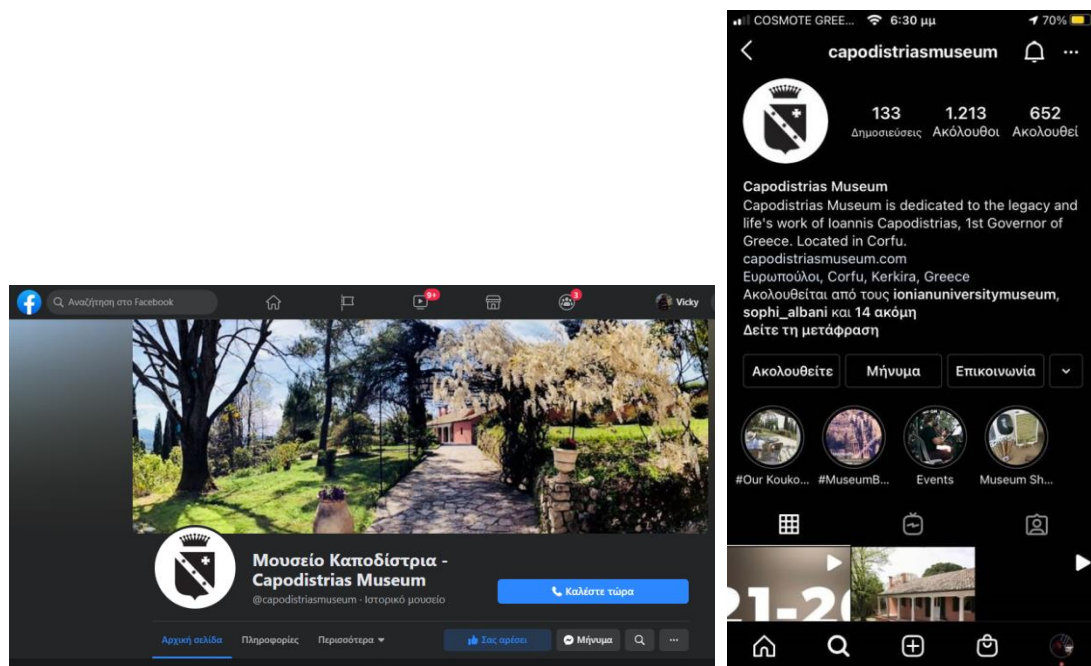


Εικόνα 1. Μουσειοσκευή Μουσείου Καποδίστρια Κέρκυρας.

Επιπλέον το Μουσείο, κάνοντας χρήση κάποια επιτεύγματα της νέας τεχνολογίας διαθέτει μια σύγχρονη ιστοσελίδα με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τους χρήστες, σε τρεις γλώσσες (αγγλικά, ελληνικά και ρώσικα). Στο πεδίο «εκπαίδευση» το Μουσείο έχει ανεβασμένο online περιεχόμενο για ενήλικες, παιδιά και νέους. Αρχικά διατίθενται αναρτημένα video παρουσιάσεων σημαντικών ιστορικών γεγονότων, βιογραφικά στοιχεία και ένα ψηφιακό αρχείο τεκμηρίων, φωτογραφιών, χειρογράφων, χαρτών και αναφορών του κερκυραίου Ιωάννη Καποδίστρια. Κλείνοντας, λόγω των συνθηκών και του νέου ιού Covid-19 το Μουσείο παραμένει κλειστό, γι' αυτό εκτός των προαναφερθέντων δυνατοτήτων, έχει διαθέσιμα και για το παιδικό κοινό τέσσερα παιχνίδια γνώσεων και ψυχαγωγίας, αλλά μπορεί να παρατηρήσει κανείς μια πιο συχνή παρουσία του Μουσείου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης Facebook, Instagram και YouTube (Μουσείο Ιωάννη Καποδίστρια, 2021).



Εικόνα 2. Στιγμιότυπο ιστοσελίδας του Καποδίστρια. Πηγή: (<https://capodistriasmuseum.com/>).



Εικόνα 3. Στιγμιότυπα εικόνας από τα social media, Facebook και Instagram του Μουσείου Καποδίστρια.

Κεφάλαιο 2.

2. Χρήση Νέων Τεχνολογιών.

2.1 Νέες τεχνολογίες στο μουσείο.

Η πρόοδος των νέων τεχνολογιών και η επικράτηση του ψηφιακού περιβάλλοντος αποτελεί κομμάτι της καθημερινότητας στο δυτικό κόσμο τον 21^ο αιώνα. Η χρήση ηλεκτρονικών συσκευών σε καθημερινή βάση όπως: κινητά τηλέφωνα, ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και tablet βοήθησαν στην εξέλιξη και στην κυριαρχία του διαδικτύου. Στην εποχή μας η κοινωνία της πληροφορίας και του ψηφιακού κόσμου εξασφαλίζει για τους ανθρώπους δυνατότητες που τα προηγούμενα χρόνια έμοιαζαν αδιανόητες και εξωπραγματικές (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α. 2014). Κατά κύριο λόγο η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών πρωτοξεκίνησε για την διαχείριση των συλλογών και την καταγραφή των αντικειμένων, ενώ η εφαρμογή τους έχει διευρυνθεί και στις εφαρμογές πολυμέσων, παρουσίασης και ερμηνείας στην έκθεση. Μπορεί οι μουσειακοί οργανισμοί να μην εγκατέστησαν τις νέες τεχνολογίες από το πρώτα χρόνια εμφάνισής τους και ανάπτυξής τους, όμως παρατηρείται η εφαρμογή τους από τη δεκαετία του 1960 (Οικονόμου Μ., 2003).

Σήμερα οι τεχνολογίες έχουν εγκατασταθεί στην καθημερινή μας ζωή σε πολλούς τομείς, όπως: στα εκπαιδευτικά ιδρύματα, στις επιχειρήσεις, στις διαπροσωπικές μας σχέσεις στους ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς. Η σύγχρονη κοινωνία που περιλαμβάνει όλους αυτούς τους οργανισμούς παρακολουθεί τις εξελίξεις και προσπαθεί να εντάξει τις νέες τεχνολογίες στις λειτουργίες των οργανισμών αυτών, για την εκπλήρωση στόχων τους, τη βιωσιμότητα τους και την εργονομία τους. (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α. 2014).

Από την άλλη πλευρά τα μουσεία έκαναν χρήση των νέων τεχνολογιών για τη διαχείριση των συλλογών, την τεκμηρίωση και την καταγραφή των αντικειμένων. Την ίδια εποχή με την εξάπλωση και διάδοση του διαδικτύου δημιουργήθηκαν ιστοσελίδες μουσείων που ξεκίνησαν να προσφέρουν πληροφορίες για το μουσείο, τις συλλογές, την έκθεση, τις δραστηριότητες του οργανισμού και για το εκπαιδευτικό υλικό, ενώ από την άλλη πλευρά ένα μεγάλο μέρος του μουσείου ξεκίνησε να ψηφιοποιείται, επιτρέποντας ηλεκτρονική πρόσβαση. Πληκτρολογώντας και αναζητώντας στο παγκόσμιο ιστό (WWW.) την ηλεκτρονική διεύθυνση του μουσείου

ο χρήστης αποκτά εύκολη πρόσβαση σε γενικές ή ειδικές πληροφορίες όπως: το ωράριο λειτουργίας του μουσειακού χώρου ή της βιβλιοθήκης και των καταστημάτων ή ακόμα χώρων αναψυχής, έκδοση ηλεκτρονικού εισιτηρίου, προγραμματισμένες εκδηλώσεις, σεμινάρια και συνέδρια. Ακόμα ο επισκέπτης έρχεται σε επαφή με το εκπαιδευτικό υλικό του μουσείου, με τις εικονικές εκθέσεις και τις συλλογές. Τέλος, υπάρχει σε αρκετές περιπτώσεις ενημέρωση του κοινού για τη διάρκεια διαμονής μιας περιοδικής έκθεσης. Η Google δημιούργησε εφαρμογές όπως Art Project Google ή Google Art and Culture που αποτελούνται από συλλογές εικονικών μουσείων και εκθέσεων, όπου οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα εικονικής περιήγησης. Τον 20^ο και τον 21^ο αιώνα όλο και περισσότερα μουσεία διαθέτουν μέσα κοινωνικής δικτύωσης και εφαρμογών όπως το Facebook, Instagram, Twitter και ιστολόγια blogs μοιράζοντας πληροφορίες και εμπειρίες (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α. 2014).

Ένα μέρος του σύγχρονου μουσείου βασίζεται σε τεχνολογικά και ηλεκτρονικά συστήματα, απαραίτητα για τη λειτουργία του οργανισμού. Για παράδειγμα στα συστήματα αυτά βασίζονται: οι κρατήσεις και οι αγορές εισιτηρίων, αφού πολλοί οργανισμοί μέσω της ολοκλήρωσης της αγοράς ή της κράτησης ηλεκτρονικών εισιτηρίων μελετούν και αξιολογούν την κινητικότητα και τη δημοτικότητα από το ενδιαφέρον του κόσμου. Επίσης τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα είναι υπεύθυνα για την επικοινωνία, τον έλεγχο των εκθέσεων και των αποθηκών με κάμερες ασφαλείας και αισθητήρες ανίχνευσης κινδύνων καθώς και για τις μετρήσεις θερμοκρασίας και υγρασίας. Ακόμη τα σύγχρονα μουσεία αδιαμφισβήτητα αξιοποιούν το διαδίκτυο για να ενημερώσουν τους χρήστες καθημερινά για τις εκθέσεις, τις δράσεις και τις λειτουργίες τους. Η τεχνολογία ευθύνεται για τη λεπτομερή μελέτη και έρευνα μουσειακών αντικειμένων, τις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων καταγραφής και τεκμηρίωσης, για τις ψυχαγωγικές εφαρμογές και τα ηλεκτρονικά παιχνίδια. Ένα μουσείο εκτός από τον πραγματικό του χώρο φροντίζει πλέον να εκθέτει συλλογές, να ψυχαγωγεί και να εκπαιδεύει διαδικτυακά το κοινό του διαθέτοντας ψηφιακό υλικό και εικονικές εκθέσεις. Για την σωστή αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών το Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων ICOM προσφέρει οδηγίες και πρακτικές μέσω μιας ειδικής επιτροπής AVICOM (International Committee for Audiovisual and New Image and Sound Technologies) (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α. 2014, 117-119).

2.1.1 Καταγραφή και Τεκμηρίωση με τις νέες τεχνολογίες.

Η καταγραφή και η τεκμηρίωση έχουν πρωταρχικό λόγο για τη σωστή και οργανωμένη λειτουργία ενός μουσειακού οργανισμού. Η νέα τεχνολογία βοήθησε το μουσείο να αντικαταστήσει τον παραδοσιακό τρόπο με την χειρόγραφη καταγραφή των αντικειμένων, κάτι που απαιτούσε μεγάλο κόπο και χρόνο για τον υπεύθυνο της εργασίας αυτής. Αν και, η τεκμηρίωση και η καταγραφή της μουσειακής πληροφορίας είναι ίσως η λιγότερο εντυπωσιακή δραστηριότητα του μουσείου, διότι γίνεται «πίσω από τα φώτα», δεν παύει να έχει θεμελιώδη σημασία αφού αποτελεί το έδαφος πάνω στην οποία ευδοκιμούν η παρουσίαση, η μελέτη και η επικοινωνία (Οικονόμου Μ., 2003). Προσφέρονται αρκετά πλεονεκτήματα με τη χρήση των νέων τεχνολογιών, μερικά από τα οποία είναι: Αρχικά η γρήγορη και εύκολη ανάκτηση πληροφοριών, η αποφυγή λάθους και διπλού κόπου εισαγωγής αντικειμένου, η δυνατότητα γρήγορης αναζήτησης και επεξεργασίας της πληροφορίας, η εύκολη διαδικασία ενημέρωσης του αρχείου και η προσθήκη νέας πληροφορίας είναι μερικά από αυτά. Από την άλλη η ύπαρξη μειονεκτημάτων και προβλημάτων δεν αφορά αποκλειστικά την καταγραφή και την τεκμηρίωση των αντικειμένων αλλά συμπίπτουν με τα μειονεκτήματα που φέρει η τεχνολογία σε όλους τους τομείς. Το μεγάλο κόστος απόκτησης και συντήρησης των ηλεκτρονικών μηχανημάτων, είναι ένα από αυτά, αφού δεν είναι λίγοι οι οργανισμοί που επιλέγουν παλιές τεχνολογίες για τη μείωση του κόστους. Επίσης αναπτύσσεται η ανάγκη εκπαίδευσης, επιμόρφωσης και ειδίκευσης του προσωπικού στις νέες τεχνολογίες για να γίνεται εύκολη η χρήση τους και ο προγραμματισμός τους (Οικονόμου Μ., 2003, 128-129). Περισσότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, προβληματισμοί της τεχνολογίας αναφέρονται σε επόμενη ενότητα της παρούσας εργασίας.

Το Μουσείο Μπενάκη ήταν το πρώτο μουσείο που ίδρυσε Τμήμα Τεκμηρίωσης, τη δεκαετία του '90 αποκτώντας σημαντικό ρόλο στη χρήση τεχνολογικών μέσων, αφού ευαισθητοποιήθηκε μεγάλο μέρος των ελληνικών φορέων πολιτισμού. Την ίδια δεκαετία το Υπουργείο Πολιτισμού ξεκίνησε προσπάθειες καταγραφής και τεκμηρίωσης της πολιτισμικής κληρονομιάς. Σήμερα η τεχνολογία έχει κάνει αλλαγές στα ελληνικά μουσεία αφού με τη βοήθεια της, εγκαταστάθηκαν προγράμματα και λειτούργησαν ψηφιακά πολυμέσα για αποδοτικότερη τεκμηρίωση, καταγραφή, διάδοση, επικοινωνία και μελέτη των αντικειμένων (Οικονόμου Μ., 2003).

2.1.2 Μουσειακή Έκθεση με τις νέες τεχνολογίες.

Στο κομμάτι της μουσειακής έκθεσης οι νέες τεχνολογίες έχουν συμπληρωματικό ρόλο και μπορούν να θεωρηθούν απαραίτητες λειτουργίες μέσα στο μουσειακό χώρο. Συνήθως είναι εφαρμογές όπως: η προβολή βίντεο σε μικρές ή μεγάλες ηλεκτρονικές οθόνες και οθόνες αφής που λειτουργούν συμπληρωματικά με πληροφορίες που δίνονται για τα εκθέματα. Σε πολλές περιπτώσεις οι οθόνες δεν παρουσιάζουν μόνο τα ήδη υπάρχον αντικείμενα του μουσειακού χώρου έκθεσης αλλά προβάλλουν και αντικείμενα που είτε βρίσκονται σε εξωτερικό αρχαιολογικό χώρο, είτε παρουσιάζουν μεθόδους συντήρησης και αποκατάστασης των αντικειμένων της. Επιπρόσθετα άλλες τεχνολογικές εφαρμογές και εργαλεία που τοποθετήθηκαν στους μουσειακούς χώρους για να πλαισιώσουν τη μουσειακή εμπειρία είναι: τα εργαλεία ακουστικής ξενάγησης, τα ψηφιακά ολογράμματα, τα εικονικά μουσεία και τα μουσειακά παιχνίδια. Εντυπωσιακές και πρωτοποριακές είναι οι εφαρμογές και οι λειτουργίες που σχεδιάστηκαν και προγραμματίστηκαν για να λειτουργούν σε συνδυασμό με τις προσωπικές ηλεκτρονικές συσκευές όπως: smartphones και tablets. Οι εφαρμογές και τα εργαλεία θα αναπτυχθούν αναλυτικότερα σε επόμενες ενότητες της εργασίας (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α. 2014, 120).

2.2 Πολυμέσα.

Τα πολυμέσα (multimedia) είναι ένας διαδεδομένος τρόπος μετάδοσης της πληροφορίας δίνοντας εφόδια για τη συντήρηση, τη σύλληψη, την επικοινωνία και την ανάδειξη των έργων τέχνης (Λυριτζής, 2008, 575-576). Τα πολυμέσα είναι μια διαδραστική ερμηνευτική παρουσίαση των μουσειακών συλλογών μέσω του Η/Υ που περιλαμβάνει τον συνδυασμό των παρακάτω στοιχεία: κείμενο, ήχο, εικόνα, κινούμενα γραφικά, και βίντεο (Οικονόμου Μ., 2004). Η χρήση πολυμέσων οδήγησε σε μια νέα προσέγγιση πάνω στην οποία βασίστηκε η σύγχρονη Μουσειολογία (Σάλη, 2010).

Τα μουσεία ανέπτυξαν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά τεχνολογικά μέσα για να μπορούν να ανταποκριθούν στο ρόλο τους, όπως περιγράφεται στον επίσημο ορισμό της ICOM. Έτσι τα πολυμέσα έχουν διαδραστική ιδιότητα υποστηρίζοντας τη φορητή τεχνολογία, υιοθετώντας και αξιοποιώντας συστήματα διαθέσιμα σε κινητές ή σταθερές συσκευές όπως φωτογραφικές μηχανές, κινητά τηλέφωνα, GPS, Laptop, μικρόφωνα κ.α. Οι χρήστες πολυμέσων μέσω του

διαδικτύου πολλαπλασιάζονται, επικοινωνούν και ανταλλάσσουν πληροφορίες χωρίς χωρικό και χρονικό περιορισμό (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α., 2014, 123-124).

Τα συστήματα πολυμέσων είναι ο συνδυασμός πολλών μέσων για την παρουσίαση μιας πληροφορίας στο πλαίσιο οργανωμένου συστήματος. Αυτά χωρίζονται ανάλογα με τον τρόπο που αλληλεπιδρούν με τον χρήστη:

- Στα *διαλογικά πολυμέσα* εξασφαλίζεται η δυνατότητα πλοήγησης σε ένα περιεχόμενο το οποίο δεν μεταβάλλεται κατά την εφαρμογή του. Για παράδειγμα: προβολή βίντεο ή ήχου σε DVD-ROM ή φλασάκι.
- Στα *διαδραστικά πολυμέσα* παρατηρείται αλληλεπίδραση μεταξύ χρήστη και περιεχομένου με δυνατότητα δημιουργίας νέου περιεχομένου.
- Στα *πειραματικά πολυμέσα* εξετάζονται τα αποτελέσματα πρωτότυπων δοκιμών στο όριο της τεχνολογίας καθώς και καινοτόμες προσπάθειες ανάπτυξης εφαρμογών .

Οι εφαρμογές των πολυμέσων χωρίζονται επίσης σε τρεις κατηγορίες:

- Οι *χωρίς σύνδεση εφαρμογές*, είναι εφαρμογές που λειτουργούν χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο. Παράδειγμα αποτελούν οι δίσκοι DVD-ROM και CD-ROM που παρουσιάζουν ένα περιεχόμενο σε μορφή ταινίας, ήχου ή εικόνας χωρίς αλληλεπίδραση του χρήστη με αυτό.
- Οι *διασυνδεδεμένες εφαρμογές*, είναι συστήματα πολυμέσων που συνδέονται μεταξύ τους on-line με δυνατότητα ανανέωσης της πληροφορίας και του περιβάλλοντος τους. Παράδειγμα αποτελούν οι οθόνες αφής που παρέχουν νέες πληροφορίες οι οποίες ανανεώνονται συνεχώς σε πραγματικό χρόνο.
- Οι *υβριδικές εφαρμογές*, είναι συστήματα που χρησιμοποιούν το συνδυασμό των δυο παραπάνω εφαρμογών σε μια. Παράδειγμα, τα συστήματα ξενάγησης συγκεντρώνουν πληροφορίες από το διαδίκτυο, πριν την ξενάγηση, ώστε να προσφέρουν ενημερωμένη και έγκυρη πληροφορία χωρίς να απαιτείται συνεχώς σύνδεση με το δίκτυο. (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α., 2014, 126-127).

2.2.1 Οι Εφαρμογές Πολυμέσων.

Τα συστήματα πολυμέσων αξιοποιούνται τόσο στον πραγματικό όσο και στο ψηφιακό κόσμο από χώρους πολιτισμού όπως η εφαρμογή *WORLD LENS* της

εταιρίας Quest Visual η οποία καταφέρει αυτόματα απόδοση κειμένου σε άλλη γλώσσα σε πραγματικό χρόνο. Έτσι ανοίγοντας την κάμερα ενός κινητού τηλεφώνου εντοπίζεται αυτόματα η λεζάντα και το λογισμικό αντικαθιστά στην οθόνη το κείμενο στην επιθυμητή γλώσσα. Επίσης το λειτουργικό σύστημα της Apple επιτρέπει τον έλεγχο του υπολογιστή με φωνητικές εντολές και ταυτόχρονα την ανατροφοδότηση με προσαρμοσμένη εικόνα και ήχο για άτομα με μειωμένη όραση καθώς και αυτόματη ανάγνωση κειμένου για τυφλούς (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α. 2014, 139). Παρακάτω θα αναφερθούν απλά και σύνθετα συστήματα, μέθοδοι και εφαρμογές της τεχνολογίας πολυμέσων που κάνουν χρήση κάποιοι μουσειακοί οργανισμοί για την καλύτερη ποιότητα επαφής τους με την κοινωνία.

2.2.1.1 Ψηφιακά Συστήματα Ξενάγησης (Digital Guide Systems).

Τα συστήματα ακουστικής ξενάγησης (Audio guide systems) είναι εύχρηστες συσκευές αυτό-καθοδηγούμενης περιήγησης για τους επισκέπτες του μουσείου. Η συσκευή διαθέτει ιδιότητες και προνόμια υψηλής ποιότητας ήχου, μεγάλης διάρκειας ζωής της μπαταρίας και δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης. Οι συσκευές αυτές αποθηκεύουν διεθνείς γλώσσες, συνήθως αγγλικά, γαλλικά, ιταλικά, ιαπωνικά και ρώσικα, μαζί με δυνατότητα επιλογής. Έχουν ενσωματωμένη μια οθόνη, ένα πληκτρολόγιο, δύο υποδοχές ακουστικών, μπαταρία επαναφορτιζόμενη, συμπληρωματικά πλήκτρα (on-off και play-stop-pause) και ρύθμισης ήχου. Ο επισκέπτης μπορεί να περιηγηθεί στο μουσειακό χώρο με πλήρη αυτονομία αφού πληκτρολογώντας τον κατάλληλο αριθμό μπορεί να ακούσει πληροφορίες για το έκθεμα που αυτός ενδιαφέρεται και επιθυμεί. Μόλις ο χρήστης ενεργοποιήσει τη εντολή που έδωσε στη συσκευή, ξεκινάει η αναπαραγωγή ήχου με το χρήστη να μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να τη διακόψει (Orpheo, 2019).



Εικόνα 4. Audio Guide System. Πηγή: (www.orpheogroup.com)

Μια δεύτερη φορητή συσκευή είναι ο *οδηγός πολυμέσων/(Multimedia Guide)*, με οθόνες αφής υψηλής ποιότητας, εύχρηστες με εντυπωσιακό περιεχόμενο, με παρόμοια λειτουργία αυτής των smartphones ή των tablets, έχοντας αντοχή και λειτουργίες ενός οδηγού ήχου. Περιλαμβάνουν δυνατότητες όπως: εγκατάσταση μακέτας του κτιρίου και των εσωτερικών χώρων με ένδειξη της θέσης του επισκέπτη, συγχρονισμό εικόνας-ήχου και προβολή λεπτομερειών του αντικειμένου. Κρατώντας ο επισκέπτης τη συσκευή μπροστά από το αντικείμενο ή το χώρο, αγγίζοντας την οθόνη στο κατάλληλο σημείο, αυτός απολαμβάνει τη λειτουργία προβολής επαυξημένης πραγματικότητας, ενισχύοντας το φυσικό περιβάλλον (Orpheo, 2019).



Εικόνα 5. Multimedia Systems. Πηγή: www.orpheogroup.com

Διαδεδομένη και δημοφιλής εφαρμογή είναι ο *ψηφιακός οδηγός περιήγησης επισκεπτών/(Radio tour Guide System)*, είναι συσκευές που λειτουργούν ως πομποί ή δέκτες και χρησιμοποιούνται από ξεναγούς, ταξιδιωτικούς πράκτορες, ομιλητές συνεδρίων και σεμιναρίων, κατάλληλο σύστημα για μεγάλες οργανωμένες ομάδες. Αποτελεί ασύρματο σύστημα ξενάγησης που επιτρέπει τους επισκέπτες να απομακρύνονται από τον ξεναγό (50-100 μέτρα) χωρίς να χαλάει η ποιότητα ήχου. Διαθέτει 50 κανάλια, ενσωματωμένες κεραίες, 2 υποδοχές ακουστικών, μπαταρία μεγάλης διάρκειας ζωής και πλήκτρα ρύθμισης ήχου. Είναι ένα σύστημα που προσφέρει στους ξεναγούς των μουσείων τη δυνατότητα να μη φωνάζουν για να ακουστούν (Orpheo, 2019).



Εικόνα 6. Radio Tour Guide System. Πηγή: (www.orpheogroup.com).

Κλείνοντας με δεδομένο ότι η νέα τεχνολογία και το διαδίκτυο έχουν εισβάλει στην καθημερινή ζωή δεν θα μπορούσαν να λείπουν από τους μουσειακούς χώρους. Η *τοποθέτηση διακομιστών* σε διάφορα σημεία, δίνει τη δυνατότητα στους επισκέπτες να έχουν ελεύθερη και συνεχή πρόσβαση στο διαδίκτυο όση ώρα βρίσκονται στο μουσειακό χώρο, για γρήγορη αναζήτηση με τη προσωπική τους συσκευή. Η τοποθέτηση *«περιπτέρων ή κιόσκια»* δημιούργησε μια σειρά ενοτήτων ήχου για τη μετάδοση ηχητικών εφέ και σχολίων για το κάθε αντικείμενο. Τέλος, οι *σταθερές οθόνες αφής* καλύπτουν τις ανάγκες των μουσείων αλλά και διάφορων ακόμα πολιτισμικών οργανισμών προβάλλοντας βίντεο και δίνοντας την ευκαιρία τους επισκέπτες να διαδρούν αναζητώντας μόνοι τους πληροφορίες (Orpheo, 2019).

2.2.1.2 Επιλογές Σύγχρονων Συσκευών.

Τα *κινητά τηλέφωνα/(Smartphones)* έχουν κυρίαρχη θέση στη σύγχρονη καθημερινή ζωή, προσφέροντας στους χρήστες περισσότερες και νέες δυνατότητες. Η μεγάλη διάρκεια ζωής της επαναφορτιζόμενης μπαταρίας τους καθώς και οι εύχρηστες οθόνες των «έξυπνων» αυτών φορητών συσκευών, αυξάνουν και βελτιώνουν συνεχώς τις δυνατότητές τους. Πέρα από τις κλασσικές δυνατότητες όπως αποστολής και παραλαβής γραπτών ή ηχητικών μηνυμάτων, έχουν τη ικανότητα λήψης εφαρμογών από το διαδίκτυο. Οι εφαρμογές αυτές υπάρχουν διαθέσιμες στα λογισμικά (Android και iOS) και με τη χρήση δικτύου Wi-Fi, 3G και 4G. Ο προγραμματισμός και ο σχεδιασμός τέτοιων εφαρμογών από ειδικούς είναι μια διαδικασία δαπανηρή και χρονοβόρα με σκοπό η εφαρμογή να υποστηρίζεται από όλο και περισσότερα λογισμικά Smartphone.

PDA (Personal Digital Assistant): προσωπικοί ψηφιακοί οδηγοί (υπολογιστές παλάμης), μικρές συσκευές H/Y, φορητές, εύχρηστες με δυνατότητα αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφοριών. Οι παλαιότερες συσκευές διέθεταν πληκτρολόγιο ενώ οι πιο σύγχρονες ένα ειδικό στυλό (γραφίδα), καθώς κάποιες διαθέτουν και τους δύο τρόπους. Διαθέτουν λειτουργίες εντοπισμού θέσης με χρήση GPS, σύνδεση στο διαδίκτυο, λήψη και αποστολή βίντεο, κειμένου, ήχου και εικόνας. Εξελεγμένες συσκευές συνδυάζουν τις δυνατότητες του Smartphone, του GPS και του PDA, έχουν όμως μεγαλύτερο κόστος, μικρό ή μεσαίο μέγεθος εύχρηστες οθόνες. Τέτοιες συσκευές είναι τα tablets τα οποία και συνεχώς εξελίσσονται και ανανεώνονται.

2.2.1.3 QR codes (Quick Response) και NFC (Near Field Communication).

Το QR code δημοσιεύτηκε το 1994 από ιαπωνική εταιρεία, ο όρος προέρχεται από τις λέξεις “Quick Response” (Γρήγορη Ανταπόκριση), διότι σκοπός του είναι η γρήγορη ταχύτητα μετάδοσης του περιεχομένου του και της πληροφορίας. Αποτελείται από ένα τετράγωνο πλέγμα ασπρόμαυρων σημαδιών, ισοδύναμο με τον προγενέστερο γραμμωτό κώδικα που βρίσκεται πάνω στις συσκευασίες των προϊόντων (barcode). Τα barcodes είναι μονοδιάστατοι κώδικες, με τις συσκευές σάρωσης να διαβάζουν μόνο οριζόντια και με δυνατότητα αναγνώρισης το πολύ 20 χαρακτήρων σε κείμενο. Για να συμπεριλάβει περισσότερες πληροφορίες ένας τέτοιος κώδικας θα πρέπει να επιμηκυνθεί, δηλαδή να του προστεθούν περισσότερες κάθετες γραμμές, πράγμα καθόλου βολικό. Το πρόβλημα έλυσαν οι κώδικες QR, με τις δύο διαστάσεις τους αφού επιτρέπουν τη σάρωση οριζόντια και κάθετα με δυνατότητα να περιέχουν περισσότερες πληροφορίες σε μικρότερο μέγεθος (Winter M., 2011). Η διαφορά είναι ότι αυτός ο κώδικας συνδέεται με μια ιστοσελίδα, αναγνωρίζεται από την κάμερα και το λογισμικό ανάγνωσης QR σε Smartphones ή παρόμοιες συσκευές που έχουν δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, επιτρέποντας να ενεργοποιηθεί ο σύνδεσμος (Billings S., 2011).

Στα μουσεία η εμφάνιση και η χρήση QR κώδικα έγινε άμεσα αποδεκτή. Το ψηφιακό αυτό μέσο τοποθετείται κοντά στα φυσικά αντικείμενα μετά από εκτύπωση ενός τέτοιου τετράγωνου κώδικα. Ένα κτήριο ή ένα αντικείμενο του πραγματικού κόσμου μπορεί να «συνδεθεί» μόνιμα με έναν επεξεργάσιμο διαδικτυακό χώρο αποθήκευσης υλικού όπου οι διαχειριστές δίνουν τη δυνατότητα στους επισκέπτες ή στους χρήστες να συνδέονται μέσω προσωπικών τους ηλεκτρονικών συσκευών. Από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε μουσεία μια δεκαετία πριν, διαπιστώθηκε ότι η χρήση QR κώδικα είχε μερικούς περιορισμούς, όπως το γεγονός ότι ο κόσμος δεν γνώριζαν τι είναι ένας τέτοιος κώδικας ή αν η συσκευή τους έχει αυτή τη δυνατότητα σάρωσης, αναμενόμενες δυσκολίες για μια νέα καινοτόμα γενικότερη προσέγγιση των αντικειμένων και των αξιοθέατων. Όσο περισσότεροι πολιτισμικοί και πολιτιστικοί οργανισμοί χρησιμοποιούν QR code, τόσο περισσότεροι άνθρωποι θα αλληλεπιδράσουν μελλοντικά μεταξύ τους, όπως ισχύει σήμερα (Billings S., 2011).

Σε έναν αρχαιολογικό χώρο οι κώδικες αυτοί μπορούν να συμβάλουν θετικά και να εφαρμοστούν με τους εξής τρόπους:

- Σύνδεση με την επίσημη ιστοσελίδα του μουσείου.
- Σύνδεση σε επιπλέον πληροφορίες για συλλογές και αντικείμενα.
- Σύνδεση με βίντεο και εικόνες.
- Σύνδεση με εφαρμογές και εκπαιδευτικά παιχνίδια στο διαδίκτυο.
- Σύνδεση για αυτόματη λήψη μιας εφαρμογής.
- Ηχητικές περιηγήσεις σε φορητές συσκευές όπως smartphones, PDA και tablets.
- Ενημέρωση των επισκεπτών για επερχόμενες εκδηλώσεις.
- Σύνδεση με χάρτες του μουσείου, του αρχαιολογικού χώρου, της εκάστοτε πόλης και των αξιοθέατων (Blackbox-av, 2011).

Αρκετά μουσεία της Ευρώπης πειραματίστηκαν τοποθετώντας QR code για να μελετήσουν τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και τη χρησιμότητα τους. Διαπίστωσαν ότι η επιλογή του σημείου τοποθέτησης του QR πρέπει να γίνει προσεκτικά γιατί μια λανθασμένη επιλογή αποτελεί πρόβλημα, δηλαδή αν η τοποθέτηση γίνεται κοντά στο έκθεμα υπάρχει κίνδυνος φθοράς του αντικειμένου αλλά και φόβος για την ασφάλεια του, ενώ από την άλλη η τοποθέτηση του κώδικα μακριά από το αντικείμενο πιθανόν να κάνει τον επισκέπτη να μην τον παρατηρήσει. Επίσης το μέγεθος του εκτυπωμένου κώδικα πρέπει να γίνεται με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή αφού η εκτύπωση πολύ μικρού κώδικα δυσκολεύει τη συσκευή να κατανοήσει και να αναγνωρίσει τον κώδικα. Η ύπαρξη σκιών, οι αντανάκλασεις, ο κακός φωτισμός πάλι μπορούν να εμποδίσουν την αποκωδικοποίηση και τη σάρωση του κώδικα. Τέλος η παροχή δωρεάν Wi-Fi σε όλους τους χώρους του μουσείου βοηθά για τη χρήση του κώδικα (Billings S., 2011).

Σήμερα τα περισσότερα μουσεία σε όλο τον κόσμο έχουν τοποθετημένα QR code που πληροφορούν τους επισκέπτες για την ιστορία, την αρχιτεκτονική και τις συλλογές τους. Κάποια μουσεία έχουν στην είσοδο κάθε αίθουσας συγκεντρωμένους κώδικες, με πληροφορίες για όλα τα αντικείμενα που βρίσκονται μέσα σε αυτή και κάποια άλλα έχουν μεμονωμένα QR κοντά στα εκθέματα. Μουσεία με QR είναι το Λούβρο στο Παρίσι, το Βρετανικό μουσείο στο Λονδίνο, το Μουσείο Πράδο στη Μαδρίτη, το MoMA στη Νέα Υόρκη κ.α. Στόχος πάντα παραμένει η προσέλκυση περισσότερων επισκεπτών και η βελτίωση της μουσειακής εμπειρίας τους (Billings S., 2011).

Μια χρήση του κώδικα QR όχι με τόσο εκπαιδευτικό χαρακτήρα έχει επιλέξει το Εθνικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας (Smithsonian Museum) στην Ουάσινγκτον. Πιο

συγκεκριμένα ο επισκέπτης μόλις σαρώσει έναν QR μεταβαίνει σε έναν χώρο όπου μπορεί να φορτώσει μια φωτογραφία του και στη συνέχεια η εφαρμογή τον μεταμορφώνει σε Νεάντερταλ, κάνοντάς τον να μοιάζει με άνθρωπο που ζούσε πριν από χιλιάδες χρόνια. Η εφαρμογή αυτή είναι διασκεδαστική και προσελκύει ιδιαίτερα τους μικρότερους επισκέπτες του μουσείου (Boyle T., 2013).



Εικόνα 7. QR Code British Museum Πηγή: www.ibeaken.com

Το *NFC* (*Near Field Communication*) είναι μια νέα τεχνολογία ασύρματης μεταφοράς δεδομένων όπως το Wi-Fi και το Bluetooth. Το NFC αναπτύχθηκε από τη αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων και βασίζεται σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία τα οποία ανιχνεύονται μόνο όταν ο εξοπλισμός σάρωσης είναι κοντά (10 εκ.) στο αντικείμενο που έχει το τσιπ μέσα του. Επιπλέον υπάρχουν οι λεγόμενες ετικέτες NFC (tags), οι οποίες είναι αυτοκόλλητα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία αλληλεπίδρασης με μια συσκευή που έχει δυνατότητα αναγνώρισης NFC. Μια τέτοια ετικέτα-αυτοκόλλητο μπορεί να ξεκινήσει-ενεργοποιήσει μια εφαρμογή, να αλλάξει τις ρυθμίσεις της εφαρμογής ή να δημιουργήσει ένα κείμενο. Από αυτή την άποψη το NFC ξεκίνησε να ενδιαφέρει και τους πολιτισμικούς οργανισμούς και τα μουσεία. Θεωρείται πιο βολικό στη χρήση από τη σάρωση QR ή τη δημιουργία ζεύξης Bluetooth και είναι ιδανικό για εφαρμογές σε δημόσιους χώρους όπως τα μουσεία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι επισκέπτες να μπορούν να ενεργοποιήσουν τη λειτουργία NFC στα smartphones, να το πλησιάσουν στην ετικέτα-αυτοκόλλητο NFC και να αποκτήσουν πρόσβαση σε εικονικό περιεχόμενο (Charr, 2019).

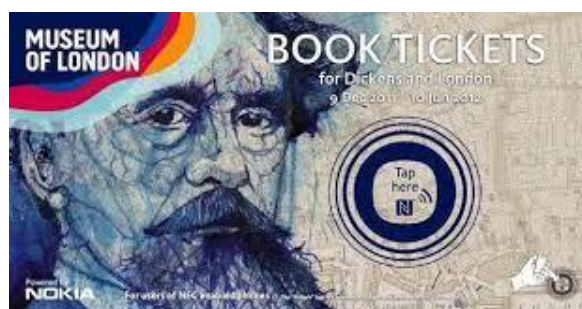
Τοποθετείτε σε μια πινακίδα δίπλα σε ένα έκθεμα ή και μέσα στο ίδιο διαθέτοντας ιστορικές και βιογραφικές πληροφορίες για το αντικείμενο και τον δημιουργό του. Αξίζει να σημειωθεί ότι η παροχή πληροφοριών κειμένου είναι ένας μόνο τρόπος που τα μουσεία μπορούν να επωφεληθούν από το NFC, διότι πολλά μουσεία επιλέγουν να παρέχουν ήχο ή βίντεο όταν ένα τσιπ NFC «ενώνεται» με smartphones. Σήμερα πολλά μουσεία με το NFC παρέχουν ηχητικούς οδηγούς σε πολλές γλώσσες για τους επισκέπτες, όταν φέρουν την έξυπνη συσκευή τους κοντά σε μια ετικέτα NFC.

Επίσης όλα αυτά μπορούν να συνδεθούν με τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, πράγμα που σημαίνει ότι η διαδικτυακή παρουσία του ιδρύματος αυξάνεται κάθε φορά που ένας χρήστης αξιοποιεί μια εμπειρία NFC (Boyle T., 2013).



Εικόνα 8. Σύμβολο σάρωσης NFC και NFC αυτοκόλλητο.

Από τα πρώτα μουσεία που υιοθέτησαν το NFC είναι το Μουσείο του Λονδίνου (Museum of London) το 2011. Οι επισκέπτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το NFC για να μάθουν περισσότερα για τα εκθέματα όπως τη μεσαιωνική καρφίτσα, τον Lord Mayor's Coach κ.α., να πάρουν εκπαιδευτικά κουπόνια για τα καταστήματα δώρων και τις καφετερίες του μουσείου και στις δύο τοποθεσίες του στην Αγγλική πρωτεύουσα (Museum of London, 2021). Επίσης η εφαρμογή βοηθάει στη διαδικασία κράτησης εισιτηρίων για προσωρινές και μελλοντικές εκθέσεις αλλά και στη διάδοση του μουσείου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης με το «Ακολουθήστε», «Μου αρέσει» στις αναρτήσεις και «check-in» στη τοποθεσία του μουσείου. Ακόμη ετικέτες NFC επιτρέπουν στο χρήστη να κατεβάσει στη φορητή συσκευή του, το Soundtrack του Λονδίνου, μια εφαρμογή που παρέχει μουσική συντροφιά ενώ εξερευνούν την πόλη του Λονδίνου. Τέλος μέσω της ετικέτας NFC οι επισκέπτες μπορούν να προσφέρουν δωρεές στο μουσείο εφόσον αυτοί το επιθυμούν (Clark, 2011).



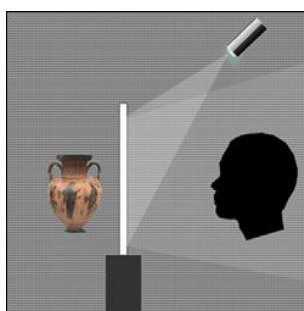
Εικόνα 9. Παράδειγμα παρουσίασης και κράτησης διαδικτυακού εισιτηρίου για την περιοδική έκθεση στο Museum of London. Πηγή: (<https://qfuse.com/blog/nfc-for-museums-case-study-museum-of-london/>).

Συνοψίζοντας το NFC είναι ένας σύγχρονος τρόπος προσέγγισης διαφόρων κοινωνικών ομάδων με εξαιρετική σχέση ποιότητας / τιμής αφού οι ετικέτες NFC είναι φθηνές, εύκολες στη τοποθέτησή τους και εύχρηστες (Charr, 2019).

2.2.1.4 Ολογραφία στη Πολιτιστική Κληρονομιά και των Μουσειακών Αντικειμένων.

Ο όρος *ολογραφία* (*holography*) προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις «Όλον και Γραφείν», και είναι μια τεχνική που καταγράφει τα φωτεινά κύματα που ανακλώνται από ένα σώμα. Ως συνολικό αποτέλεσμα είναι η αναπαράσταση ενός ακριβούς τρισδιάστατου αντιγράφου, του φυσικού αντικειμένου. Ο χρήστης-θεατής έχει τη δυνατότητα να μελετήσει, να δει, και να επεξεργαστεί το είδωλο από πολλές οπτικές πλευρές (Encyclopedia Britannica, 2019).

Η τρισδιάστατη αναπαράσταση χαρακτηρίζεται πιστή και δύσκολα διακρίσιμη σε σχέση με το τεχνικό από το φυσικό αντικείμενο. Οι ακτίνες φωτός που ανακλά ένα αντικείμενο καταχωρούνται και αναγράφονται από το ολόγραμμα σε φωτεινές ακτίνες που συμπίπτουν με αυτές του ανθρώπινου οφθαλμού άρα το καθιστά ορατό από τον άνθρωπο. Η ολογραφική τεχνική διαφέρει από τη φωτογραφική τεχνική, διότι ο φακός της μηχανής μετατρέπει τις τρεις διαστάσεις του αντικειμένου (μήκος, πλάτος, ύψος) σε δύο και τις αποτυπώνει στο φιλμ της (Σαρακηνός, 2019).



Εικόνα 10. Αναπαράσταση ολογραφήματος Πηγή: (www.hih.org.gr).

Ο Dennis Gabor ένας επιστήμονας ουγγρικής καταγωγής εφεύρει την ολογραφία το 1948, για το οποίο έλαβε βραβείο Νόμπελ. Η εφαρμογή και η μέθοδος του έμεινε στάσιμη και αδράνησε για αρκετά χρόνια λόγω έλλειψης μονοχρωματικής φωτεινής πηγής, αναγκαία για το ολόγραμμα. Το 1962 εφευρέθηκε το λέιζερ (laser/ακτίνες X) από τους αμερικάνους E.Leith και J.Upatnieks, μια πηγή φωτός υψηλής έντασης και συνοχής με ικανότητα δημιουργίας τρισδιάστατων ειδώλων πολύπλοκων αντικειμένων. Μειονέκτημα αυτής της μεθόδου ήταν ότι η ακριβής αναπαραγωγή του

ειδώλου απαιτούσε τη χρήση λέιζερ για το φωτισμό του ολογράμματος. Το μειονέκτημα αυτό ανέτρεψε ο ρώσος Y.N.Denisyuk ο οποίος κατάφερε τα ολογράμματα του να αναπαράγουν τα τρισδιάστατα είδωλα τους ακόμα και όταν φωτίζονται από τον ήλιο (Σαρακηνός, 2019).

Η ολογραφική μέθοδος βοήθησε σημαντικά τις επιστημονικές μεθόδους διατήρησης και συντήρησης των έργων, χωρίς να προκαλεί παραπάνω φθορές στα αντικείμενα, φανερώνοντας αλλοιώσεις που βρίσκονται κρυμμένες κάτω από την επιφάνεια του. Αξιοποιήθηκε πρώτη φορά για τον εντοπισμό αλλοιώσεων των γλυπτών και των έργων τέχνης στη ζωγραφική και στη γλυπτική (Λυριτζής, 2008, 102-103).

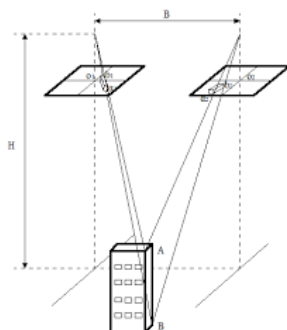
Η εκθεματική ολογραφία στο μουσείο προσφέρεται για τις εξής εφαρμογές:

- *Καταγραφή αντικειμένων για τη δημιουργία αντιγράφων*, στα οποία οι μελετητές μπορούν να επεξεργαστούν από πολύ κοντά αντικείμενα χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα για την ασφαλείας των πρωτότυπων.
- *Δημιουργία περιοδεύουσων εκθέσεων*, για την εξάπλωση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι συλλογές μεταφέρονται δύσκολα, σε μακρινές περιοχές, γι' αυτό η χρήση αντιγράφων μέσα από μια περιοδεία είναι πιο προσιτή.
- *Συμπλήρωση αντικειμένων με τμήματα που λείπουν*, με ολογραφικά αντίγραφα. Η συμπλήρωση αυτή γίνεται χωρίς αλλοιώσεις στο χαρακτήρα του έργου και χωρίς επικίνδυνες επεμβάσεις διαστρέβλωσης της ποιότητας και του υλικού.
- *Αποτύπωση της κατάστασης των πρωτότυπων αντικειμένων*, με τα ολογράμματα να εντοπίζουν φθορές, να συγκρίνουν καταστάσεις πριν και μετά από διορθωτικές παρεμβάσεις και να πιστοποιούν αυθεντικότητα του έργου τέχνης.
- *Δημιουργία συνθετικών ολογραμμάτων μεγάλης κλίμακας*, με εντυπωσιακά αποτελέσματα στο ευρύ κοινό.

Τέλος η ολογραφική συμβολομετρία βρίσκει εφαρμογές στην διατήρηση της πολιτισμικής κληρονομιάς, διότι τα ολογράμματα μουσειακών αντικειμένων δεν χρησιμοποιούνται απλώς ως εικόνες αλλά ως όργανα/αντικείμενα που μετρούν με κλίματα ακριβείας στο μικροσκόπιο (Σαρακηνός, 2019).

2.2.2.5 Η Τεχνολογία της Φωτογραμμετρίας.

Τα τελευταία χρόνια δημιουργήθηκαν νέες καινοτόμες δυνατότητες, εφαρμογές και ευκαιρίες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από μεγάλους ή μικρούς πολιτιστικούς οργανισμούς. Από την εξέλιξη αυτή έχει επωφεληθεί η επιστήμη της φωτογραμμετρίας, η οποία αποσκοπεί στη χρήση εικόνων για τη συλλογή ποσοτικών πληροφοριών, άλλωστε ο όρος προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις φως, γραμμή και μέτρηση. Η φωτογραμμετρία πλεονεκτεί έναντι άλλων μεθόδων σε ταχύτητα, οικονομία, αξιοπιστία στις μετρήσεις αντικειμένων χωρίς επαφή, με εύρος εφαρμογής από την αποτύπωση μικρών αντικειμένων έως και τη χαρτογράφηση πόλεων και κρατών (Μπαντέκας, 1980).



Εικόνα 11. Αναπαράσταση μεθόδου φωτογραμμετρίας.

Η μέθοδος που συνεισφέρει στην ανάπτυξη τρισδιάστατων απεικονίσεων, περιβαλλόντων και μοντέλων είναι η φωτογραμμετρία παράλληλα με τοπογραφικές μεθόδους. «Η φωτογραμμετρία ορίζεται ως η επιστήμη, η τέχνη και η τεχνολογία που χρησιμοποιεί εικόνες για να πάρει από αυτές αξιόπιστη μετρική πληροφορία», δηλαδή είναι μια τεχνική που μας δίνει τις διαστάσεις των αντικειμένων με τη βοήθεια φωτογραφιών (Λυριτζής, 2008, 236). Πρωτοεμφανίστηκε στα μέσα του 19^{ου} αιώνα, σχεδόν παρόμοια εποχή με την εμφάνιση της φωτογραφίας. Ο επιστήμονας Dominique F.Arago το 1840 πρόσθεσε πρώτη φορά τη χρήση φωτογραφιών για τη δημιουργία τοπογραφικών χαρτών, από την άλλη ο όρος φωτογραμμετρία προήλθε από τον αρχιτέκτονα Albrecht Meydenbauer ο 1867, αφού σχεδίασε και ανέπτυξε μια μετρητική φωτογραφική, η οποία μπορούσε εκτός από την εικόνα του αντικειμένου να δώσει και γεωμετρική πληροφορία για αυτό (Μπαντέκας, 1980).

Σε εξωτερικούς αρχαιολογικούς χώρους μουσείων ή χώρους ανασκαφής, η φωτογραμμετρία χρησιμοποιείται με τη μέθοδο της αεροφωτογράφισης η οποία λαμβάνει χώρα σε μεγάλες εκτάσεις μακρινής ή κοντινής απόστασης έως και

φωτογράφιση αντικειμένων. Τα διαθέσιμα λογισμικά φωτογραμμετρίας, χαμηλού χρηματικού κόστους και ευρείας χρήσης είναι το Photomodeler και το iWitness, τα οποία δίνουν τρισδιάστατα μετρικά δεδομένα με τη χρήση οποιασδήποτε μηχανής. Επιπλέον κάνει ορθοαναγωγή σε επίπεδες επιφάνειες και δίνει με μεγάλη ακρίβεια ακόμα και την υφή των επιφανειών κάνοντας μια πλήρη τεκμηρίωση ενός αρχαιολογικού χώρου, μνημείου ή αντικειμένου. Συμπερασματικά οι περισσότερες εφαρμογές της φωτογραμμετρίας έχουν ως στόχο την αναπαράσταση και προσέγγιση αντικειμένων με ακρίβεια, δίνοντας πληροφορίες και δυνατότητες μελέτης σε αντικείμενα αυθεντικά και εύθραυστα που χρειάζονται κατάλληλες και ιδανικές συνθήκες μελέτης, τεκμηρίωσης και έρευνας (Λυριτζής, 2008, 236-240).

2.2.2.6 Ψηφιοποίηση.

Η ψηφιοποίηση είναι η διαδικασία που ένα αναλογικής μορφής υλικό, δηλαδή ένα αντικείμενο, ένα έγγραφο, μια φωτογραφία, ένας ήχος και ενός φιλμ μετατρέπεται σε ψηφιακή μορφή με τη βοήθεια μηχανικού εξοπλισμού, όπως οι σαρωτές, οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, οι ψηφιακές βιντεοκάμερες και οι ψηφιακές συσκευές ηχογράφησης. Η διαδικασία δημιουργεί ψηφιακά δεδομένα από τα αντικείμενα των συλλογών και αξιοποιούνται στις μουσειακές εκθέσεις, τις εκδόσεις, την έρευνα και στο διαδίκτυο. Το ολοκληρωμένο αποτέλεσμα συνοδεύεται και με πληροφορίες που καταγράφονται σε ψηφιακή μορφή (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α. 2014).

Στόχος της ψηφιοποίησης είναι η διάσωση, η διατήρηση και η προστασία ενός φυσικού αντικειμένου (εικόνες, έργα τέχνης, σχέδια ζωγραφικής, χάρτες, χειρόγραφα, βιβλία, εφημερίδες κ.α.) από την αλλοίωση, την εξαφάνιση, την καταστροφή και τη φθορά τους στο πέρασμα των χρόνων. Επίσης γίνεται αποτελεσματικότερη η προβολή της πολιτιστικής κληρονομιάς και η μελέτη και η έρευνα αντικειμένων, τεκμηρίων και εγγράφων που σε άλλη περίπτωση δεν θα μπορούσε να επιτευχθεί. Στη πολιτισμική κληρονομιά η χρήση τρισδιάστατης ψηφιοποίησης διαχωρίζεται ανάλογα με το μέγεθος, δηλαδή έχουμε την ψηφιοποίηση των μνημείων και των αντικειμένων. Στη πρώτη περίπτωση οι τεχνολογίες περιλαμβάνουν τις κλασικές τοπογραφικές τεχνικές, λόγω της μεγάλης κλίμακας. Στη δεύτερη οι τεχνικές ψηφιοποίησης συνεχώς αναπτύσσονται και εξελίσσονται, παρακάτω θα αναφερθούν συνοπτικά κάποιες από αυτές φωτογραφικές και μη (Pavlidis et al., 2007).

Ψηφιοποίηση αντικειμένων:

1) *Τεχνικές σάρωσης με λέιζερ*: μια πηγή λέιζερ εκπέμπει φως σε γραμμική μορφή ή μοτίβου πάνω στην επιφάνεια του αντικειμένου και ο οπτικός ανιχνευτής (ψηφιακή κάμερα) ανιχνεύει αυτή τη μορφή στα αντικείμενα, εξάγοντας τη γεωμετρία του. Ένας σαρωτής με λέιζερ μπορεί να μετρήσει με ακρίβεια γεωμετρικά μεγέθη, αλλά δεν έχει δυνατότητα να δώσει πληροφορία υφής.

2) *Σχήμα από δομημένο φως*: με τη μέθοδο αυτή προβάλλεται ένα συγκεκριμένο μοτίβο στην επιφάνεια των αντικειμένων με σκοπό την εξαγωγή πληροφοριών γεωμετρίας από την παραμόρφωση αυτού του μοτίβου. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί τον τριγωνισμό αλλά δε χρησιμοποιεί πηγές λέιζερ. Εντύπωση προκαλεί ότι αυτή η μέθοδος συνοδεύεται με την απόκτηση υφής.

3) *Σχήμα από σιλουέτα (Shape from silhouette)*: η τεχνική αυτή βασίζεται στη λήψη πολλών φωτογραφικών καταγραφών από διάφορες οπτικές γωνίες, καθώς και από τη σύλληψη της γεωμετρίας. Παλαιότερα αυτή η μέθοδος ονομαζόταν φωτοχαρακτική με αποτέλεσμα σήμερα μετά από πολλές βελτιώσεις να έχει γίνει η πιο δημοφιλής μέθοδος. Παρουσιάζει υψηλή παραγωγικότητα με χαμηλό κόστος και μπορεί να συλλάβει γεωμετρία και υφή.

4) *Σχήμα από στερεο-φωτογράφιση (Shape from stereo)*: η μέθοδος συλλαμβάνει γεωμετρικές πληροφορίες από δυο φωτογραφίες, από άλλες οπτικές γωνίες. Όταν κάποια μέρη του αντικειμένου είναι ορατά και στις δύο φωτογραφίες εφαρμόζονται συγκεκριμένοι αλγόριθμοι από το σύστημα για την εξαγωγή της γεωμετρίας. Η μέθοδος αποτυπώνει γεωμετρία και υφή με χαμηλό κόστος, αλλά μικρή ανάλυση.

5) *Σχήμα από βίντεο (Shape from video)*: είναι μια παραλλαγή της μεθόδου του σχήματος από στερεο-φωτογράφιση, αλλά σε αυτή την περίπτωση γίνεται χρήση μιας βιντεοκάμερας που καταγράφει το αντικείμενο, σε μια σειρά εικόνων από διαφορετικές οπτικές.

6) *Σχήμα από φωτοσκίαση (Shape from shading)*: η σκίαση παίζει σημαντικό ρόλο στη αντίληψη του βάθους, η μέθοδος απαιτεί τη σύλληψη του αντικειμένου από μια γωνία θέασης όμως πρέπει να διαφέρει κάθε φορά η θέση της πηγής του φωτός. Έτσι το ψηφιακό σύστημα και οι ειδικοί αλγόριθμοι μπορεί να συμπεράνουν τη γεωμετρία της επιφάνειας του αντικειμένου χρησιμοποιώντας πολλές φωτογραφίες διαφορετικών συνθηκών σκίασης. Η μέθοδος είναι απλή και με χαμηλό κόστος.

7) *Σχήμα από υφή (Shape from texture)*: η ικανότητα της υφής είναι σημαντική πηγή πληροφοριών για τη γεωμετρία ενός αντικειμένου. Η όραση αναγνωρίζει τη γεωμετρία της επιφάνειας όταν η υφή είναι ομογενής, εντοπίζοντας δομικά στοιχεία υφής (texels), η μέθοδος αναπαράγει ολόκληρη την επιφάνεια.

8) *Σχήμα από φωτομετρία (Shape from photometry)*: είναι μια παραλλαγή σχήματος από φωτοσκίαση, όμως εδώ οι φωτογραφίες δείχνουν το αντικείμενο από μια γωνία θέασης αλλά σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού

9) *Σχήμα από εστίαση (Shape from focus)*: η μέθοδος αυτή βασίζεται στη λήψη φωτογραφιών ενός αντικειμένου ενώ αλλάζει συνεχώς το επίπεδο εστίασης. Σταθερή εστίαση στη θέση του αντικειμένου, με αντιστοίχιση των pixels σε χάρτη βάθους 3D, αναδημιουργείται ολόκληρη η γεωμετρία του αντικειμένου, με φωτογραφία 3D.

Τέλος οι μέθοδοι και οι τεχνικές ψηφιοποίησης μνημείων είναι: α. Οι παραδοσιακές τοπογραφικές τεχνικές, β. οι τεχνικές σάρωσης με λέιζερ και γ. η φωτογραμμετρία, τεχνικές που μελετήθηκαν σε προηγούμενες ενότητες (Pavlidis et al., 2007) .

2.3 Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Media).

Στην εποχή που ζούμε τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media) έχουν εισβάλει ολοκληρωτικά στην καθημερινή ζωή του ατόμου. Έχουν αναπτυχθεί δραστηριότητες, επαγγέλματα, επιστήμες και οργανισμοί που κατά κύριο λόγο βασίζονται πάνω στις μεθόδους, τη χρήση και τις δυνατότητες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Από τα τέλη του 20^{ου} αιώνα η τεχνολογία και τα κοινωνικά δίκτυα παίρνουν θέση και στο χώρο του πολιτισμού, της τέχνης και της κουλτούρας, βοηθούν στην αποτελεσματικότερη αναβάθμιση εξυπηρέτησης, επιρροής και ανάπτυξης των δραστηριοτήτων και ενδιαφερόντων του κοινού. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι η σωστή λειτουργία και αξιοποίηση τους, βοήθησε στην αναδιοργάνωση του επικοινωνιακού μοντέλου στους μουσειακούς χώρους. Τα σύγχρονα μουσεία πλέον επικεντρώνονται στον ίδιο τον άνθρωπο, προσαρμόζονται στην ψηφιακή εποχή, παρακολουθούν τις δημογραφικές αλλαγές και εστιάζουν τον διαφορετικό τρόπο θέασης (Eilean Hooper-Greenhill 1995, 2).

Ο επίσημος ορισμός της ICOM αναφέρει ότι οι δραστηριότητες που συνδέονται ακριβώς με τον ορισμό είναι η συντήρηση, η εκμάθηση, η επικοινωνία, η έρευνα και η έκθεση (ICOM, 2007). Θα εξετάσουμε πώς αυτές οι λειτουργίες του μουσειακού

οργανισμού μπορούν να εξυπηρετηθούν και να αποδώσουν αποτελέσματα με τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Αρχικά ότι έχει σχέση με την εκμάθηση-εκπαίδευση, είτε του προσωπικού είτε των επισκεπτών, έχει ως βασικό σκοπό την αλληλεπίδραση, σύνδεση και αύξηση γνώσεων τόσο μεταξύ τους, όσο και με τα εκθέματα του μουσείου (ICOM, 2019). Επίσης στον τομέα της επικοινωνίας, με τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης το μουσείο αλλά και γενικότερα οι πολιτισμικοί οργανισμοί δεν προσπαθούν να αποκαταστήσουν τη θέση του φυσικού αντικείμενου και της δια ζώσης πληροφορίας και αλληλεπίδρασης. Σκοπός είναι με την ύπαρξή τους να δίνεται η ευκαιρία έρευνας και μελέτης περιεχομένου σε άτομα που δεν μπορούν να έχουν εύκολα φυσική παρουσία. Μπορεί το κοινό να ανατρέξει γρήγορα σε υλικό και πληροφορίες του μουσείου χωρίς να χρειάζεται απαραίτητα να το επισκεφτούν και χωρίς χρονική πίεση (ICOM, 2019).

Σύμφωνα με τον Οδηγό χρήσης των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης που δημοσίευσε η ICOM για τα μουσεία, αναφέρει ότι η επικοινωνία είναι μια από τις βασικές λειτουργίες ενός οργανισμού είτε αυτός έχει να κάνει με τον πολιτισμό είτε με άλλους επιστημονικούς φορείς, κερδοσκοπικούς και μη. Σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχουν σύμφωνα με στατιστικές 3-4 δισεκατομμύρια ενεργοί χρήστες στα social media, ενώ φαίνεται ότι το 2017 και 2018 αυξήθηκαν κατά 320.000.000, συμπεραίνοντας ότι η επιρροή τους στη κοινωνία δεν μπορεί να υποτιμηθεί. Η χρήση τους μπορεί να γίνεται από όλους, όμως σε μεγάλους οργανισμούς υπάρχει ειδικό καταξιωμένο προσωπικό που διαχειρίζεται και λειτουργεί τις ιστοσελίδες και τις εφαρμογές των μουσειακών οργανισμών αλλά και των πολιτισμικών φορέων (ICOM, 2019).

Στόχους αυτού του Οδηγού της ICOM είναι: 1. Να αποδώσει τα βασικά εργαλεία για μια έξυπνη ψηφιακή στρατηγική στα social media. 2. Να βοηθήσει στην δημιουργία και μετάδοση ενός πειστικού περιεχομένου. 3. Να μεταδώσει πληροφορίες και συμβουλές για σωστή χρήση. 4. Να παρέχει ένα κοινό πλαίσιο για τη αποτελεσματική χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης σε όλες τις Επιτροπές της ICOM σε όλο τον κόσμο (ICOM, 2019) .

Ο αριθμός των μέσων κοινωνικών δικτύων αυξάνεται ραγδαία, με τις λειτουργίες να ποικίλουν από τη μια πλατφόρμα στην άλλη και διακρίνονται σύμφωνα με το περιεχόμενο τους σε τέσσερις κατηγορίες:

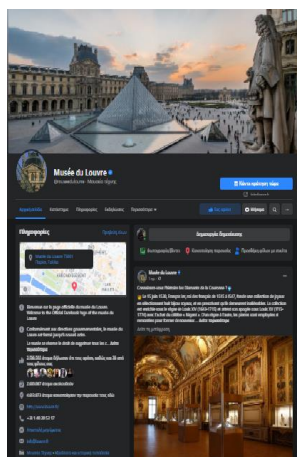
1. *Blogs (ιστολόγια)*: χαρακτηριστικά και ως «διαδικτυακά περιοδικά», οι δημοσιεύσεις αποτελούνται από κείμενο, εικόνες και από ετικέτες (tags) που κάνουν ευκολότερη την αναζήτηση και την κατηγοριοποίηση της πληροφορίας. Είναι πλατφόρμα ιδανική για μεγάλης έκτασης κείμενα, άρθρα και αναφορές. Παραδείγματα αποτελούν: το Wordpress, Blogger, κ.α. (ICOM, 2019).

2. *Micro-Blogs (μικρά-ιστολόγια)*: παρόμοιες πλατφόρμες των ιστολογιών, όμως η διαφορά εδώ είναι ότι οι δημοσιεύσεις σε αυτή τη περίπτωση περιορίζονται σε μικρής έκτασης κείμενα, με λίγους χαρακτήρες. Είναι ιδανικά για μικρά μηνύματα τα οποία χρειάζεται να «μοιραστούν» αμέσως για αναρτήσεις, ενημερώσεις, καταστάσεις, έκτατα δελτία, εκδηλώσεις για γρήγορη επικοινωνία με τον παραλήπτη. Παραδείγματα είναι: το Twitter, Tumblr, κ.α. (ICOM, 2019).



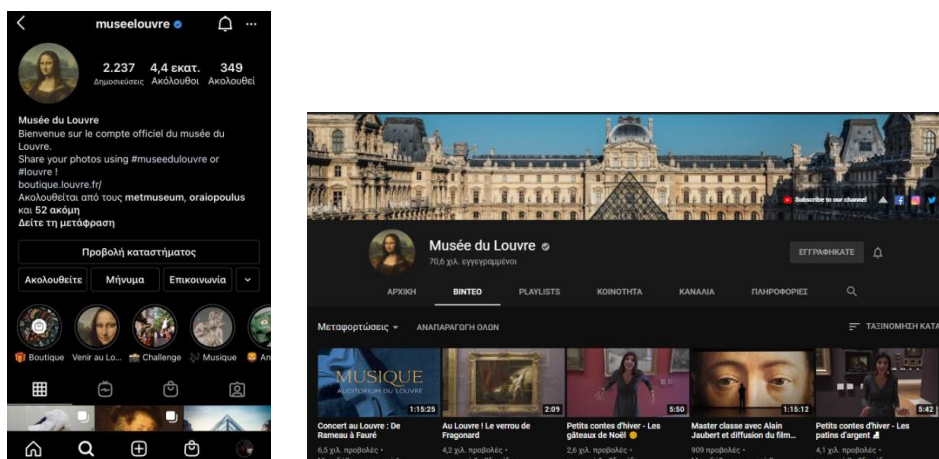
Εικόνα 12. Στιγμιότυπο αρχικής σελίδας του Twitter του Μουσείου Λούβρου στο Παρίσι.

3. *Networking*: αποτελούν πλατφόρμα σύνδεσης, αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας με άλλους χρήστες μέσω των κοινωνικών δικτύων. Είναι ιδανικά για τη δημιουργία μια «κοινότητας», μιας ομάδας που κατηγοριοποιούνται αρκετές φορές σύμφωνα με την ηλικία, τη τοποθεσία, τα ενδιαφέροντα, την καριέρα κ.α. Παραδείγματα αποτελούν το Facebook, LinkedIn κ.α. (ICOM, 2019).



Εικόνα 13. Στιγμιότυπο εικόνας από την αρχική σελίδα του Μουσείου Λούβρου στο Facebook.

4. *Photo/Video*: οι πλατφόρμες αυτές αποτελούνται κυρίως από εικόνες και βίντεο, σπάνια υπάρχει προβολή μεγάλης έκτασης κειμένου, το περιεχόμενο εστιάζει στην οπτική προσέλκυση και προσέγγιση του χρήστη. Είναι ιδανικό για χρήστες με μεγάλο ενδιαφέρον στην φωτογραφία και στη δημιουργία κινούμενης αναπαράστασης. Παραδείγματα είναι: το Instagram, YouTube κ.α. (ICOM, 2019).



Εικόνα 14. Στιγμιότυπα εικόνων από τις αρχικές σελίδες του Μουσείου Λούβρου στο Instagram και στο YouTube.

Η επικοινωνιακή διαχείριση μιας μουσειακής πλατφόρμας είναι μια εργασία χρονοβόρα, πολύπλοκη και συνεχείς καθιστώντας την δύσκολη. Είναι πολύ αποδοτικό και αποτελεσματικό να γίνεται από το μουσείο χρήση μιας ή δύο πλατφορμών για να υπάρχει συχνή και συνεχής επικοινωνία με το κοινό και τους χρήστες. Άλλωστε μια ισχυρή παρουσία ενός μουσείου σε λίγες πλατφόρμες είναι καλύτερη από μια αδύναμη παρουσία σε πολλές, γι' αυτό ο Οδηγός προτείνει ως μέσα το Twitter, το Instagram και το Facebook. Η κάθε μια από αυτές για να λειτουργήσει και για να φαίνεται ενεργή στο κοινό της χρειάζεται έναν συγκεκριμένο

χρόνο ασχολίας και αριθμό αναρτήσεων. Δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας ενός προφίλ αντάξιου με αυτό του οργανισμού, επιτρέποντας να δημοσιεύουν πληροφορίες, ενημερώσεις, εικόνες, ιστορικές αναφορές και δραστηριότητες προσαρμοσμένες στα δικά τους όρια (ICOM, 2019).

Twitter: στατιστικά 6.000 μηνύματα στέλνονται (τουιτάρονται) στο Twitter το δευτερόλεπτο. Αυτό έχει γίνει η κύρια πλατφόρμα για τη λήψη ειδήσεων και πληροφοριών στον πραγματικό χρόνο. Η αμεσότητα του, το καθιστά ιδανικό για να μοιραστεί ειδήσεις (real time), καθώς και οι ετικέτες (hashtag) του επιτρέπουν γρήγορο εντοπισμό και διευκολύνουν την προσέγγιση νέων χρηστών/θεατών. Συγκεκριμένα στο Twitter οι αναρτήσεις πρέπει να συμπεριλαμβάνουν τη χρήση hashtags (#) για να αλληλεπιδράσουν με δράσεις διεθνούς εμβέλειας, όπως #MuseumWeek και #IMD. Τέλος, όλα τα μουσεία του κόσμου μπορούν να δημιουργήσουν δικό τους hashtag #ionianuniversitymuseum. Η ICOM προτείνει στα μουσεία να κάνουν απεριόριστο αριθμό tweet ημερησίως ειδικά αν καλύπτουν κάποιο γεγονός (ICOM, 2019).

Instagram: μια από τις κορυφαίες πλατφόρμες στον κόσμο, με ιδιαίτερη προτίμηση από ένα πιο νεανικό κοινό, άλλωστε στατιστικές έρευνες δείχνουν από τα 150.000.000 ενεργών χρηστών, το 90% είναι κάτω των 35 ετών. Τα μουσεία χρειάζεται να έχουν ισχυρό φωτογραφικό απόθεμα για να τροφοδοτείτε το Instagram τους, καθώς η ICOM προτείνει το μουσείο να διατηρεί ρυθμό ανεβάσματος, ένα post (δημοσίευση φωτογραφίας) ανά μέρα. Χαρακτηριστικό της εφαρμογής είναι το Instagram story, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη ζωντανή προβολή ενός γεγονότος με τη δυνατότητα της live μετάδοσης (βίντεο ζωντανής ροής) ή με το ανέβασμα 24ωρων εικόνων και βίντεο (ICOM, 2019).

Η ιστορικός τέχνης Anke von Heyl ισχυρίζεται ότι τα μουσεία είναι θεματοφύλακες αντικειμένων με ξεχωριστή αύρα και συνήθως με ιδιαίτερη αρχιτεκτονική που κατέχουν μοναδικές εμβληματικές εικόνες. Κάποια μουσεία για να ενισχύσουν τη μουσειακή τους παρουσία, δίνουν στους λεγόμενους (influencers), χρήστες που ασκούν επιρροή και παρακολουθούνται από μεγάλο κοινό στο Instagram, πρόσβαση στις εικόνες αυτές. Για παράδειγμα, μέσω αποκλειστικών φωτογραφικών περιηγήσεων (photo walks) τα μουσεία αυτά αρχίζουν να κερδίζουν την ολοένα μεγαλύτερη κοινότητα της φωτογραφικής πλατφόρμας Instagram. Τέλος, και στο

Instagram παρατηρείται η παρουσία και η χρήση λέξεων κλειδιών (hashtags) που μπορεί κανείς να ενωθεί με παγκόσμιες δράσεις ή με έναν μουσειακό οργανισμό. Μια τέτοιου τύπου δράση είναι η #MuseumSelfie όπου οι χρήστες ενθαρρύνονται να αυτό-φωτογραφηθούν μπροστά σε ένα μουσείο ή ένα έκθεμα παίρνοντας μέρος σε αυτό το παγκόσμιο πρόγραμμα (Heyl A., 2017). Με αυτόν τον τρόπο το μουσείο συγκεντρώνει πολλές «δηλώσεις συμπαθείας» (likes) και «ακόλουθους» (followers).

Facebook: είναι το μεγαλύτερο σε αριθμό μέσο κοινωνικής δικτύωσης, αφού έχει 1,15 δισεκατομμύριο ενεργούς χρήστες. Ένα προφίλ μουσείου στο facebook επιτρέπει μεταξύ άλλων, να ανακοινώνει, κάνοντας μια δημοσίευση (share) επερχόμενα συνέδρια, εκδηλώσεις, να στέλνει προσκλήσεις (καλέσματα) για εκδηλώσεις, να δημιουργεί εκδηλώσεις, να μοιράζει άλμπουμ φωτογραφιών και βίντεο καθώς και τη δυνατότητα ζωντανής μετάδοσης γεγονότων. Το περιβάλλον μιας μουσειακής σελίδας στο Facebook δημιουργεί ένα χώρο όπου τα μέλη μπορούν να αλληλεπιδρούν με πολλούς τρόπους, να μοιράζονται τις πληροφορίες με κοινοποιήσεις (share) με τους φίλους τους στα social media δημιουργώντας μια ισχυρή αλυσίδα που ξεκινάει από φίλους του μουσείου αλλά αναπτύσσεται και σε ένα πιο ευρύ κοινό. Η ICOM προτείνει στα μουσεία να έχουν μια βασική παρουσία, με όχι περισσότερες από μια αναρτήσεις την ημέρα (ICOM, 2019). Η Anke von Heyl παρομοιάζει το Facebook σαν το στήσιμο των εμπορευμάτων στις βιτρίνες των καταστημάτων στον πιο πολυσύχναστο πεζόδρομο της πόλης (Heyl A., 2017).

Μια δυνατότητα ακόμα του Facebook είναι η εγκατάσταση και η λειτουργία του Messenger Chatbot στη σελίδα του μουσείου, επιτρέποντας στο κοινό να έχει αυτοματοποιημένες συνομιλίες με το μουσείο μέσω του Facebook Messenger. Όταν ο ενδιαφερόμενος-χρήστης κάνει κλικ για να στείλει ένα μήνυμα καθοδηγείτε μέσω αυτόματων επιλογών για να πάρει απαντήσεις στις ερωτήσεις του. Αυτή η λειτουργία είναι ιδανική για «συνήθεις ερωτήσεις» όπως: ώρες λειτουργίας, εκδοτήρια εισιτηρίων, ξεναγήσεις και για τις μόνιμες ή περιοδικές εκθέσεις. Βασικό πλεονέκτημα του chatbot είναι ότι ο χρήστης μπορεί να επικοινωνεί με το μουσείο λαμβάνοντας άμεσες απαντήσεις 24 ώρες το 24ώρο. Στη διάθεση των μουσείων υπάρχει η υπηρεσία Chatfuel που με πρότυπα εκμάθησης βοηθάει στη λειτουργία του Chatbot Facebook, με μικρό κόστος και χωρίς γνώση προγραμματισμού, κάνοντας αποτελεσματική την υπηρεσία. Το σπίτι της Άννα Φρανκ, στο Άμστερνταμ είναι από τα πρώτα μουσεία που χρησιμοποίησαν ένα chatbot messenger. Οι υπεύθυνοι του

μουσείου ισχυρίζονται ότι είναι μια καινοτόμα δυνατότητα να προσεγγίσουν ένα μεγάλο κοινό, ειδικότερα τους νέους. Ακολούθησαν βέβαια πολλά μεγάλα ευρωπαϊκά μουσεία όπως το Μουσείο του Λούβρου κ.α. (Richardson J., 2017)



Εικόνα 15. Στιγμιότυπο εικόνας από μήνυμα στο Messenger Facebook.

Κλείνοντας, οι πλατφόρμες όλο και εξελίσσονται και δημιουργούνται νέες δυνατότητες που παλαιότερα δεν υπήρχαν. Η επικοινωνία μέσω των social media πλέον έχει πάρει τη μορφή του marketing γι' αυτό και εξαρτώνται πολλές λειτουργίες από τη σωστή και αποτελεσματική διαχείριση τους. Το περιεχόμενο, τρόπος γραφής, τα hashtags, οι εικόνες που συνοδεύουν το κείμενο, η διαχείριση τροφοδότηση, η ζωντανή αναμετάδοση μια έκθεσης, ομιλίας, σεμιναρίου και η επικοινωνιακή πολιτική που ακολουθεί το κάθε μουσείο στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι η ψηφιακή παρουσία που χτίζει σε αυτά (ICOM, 2019).

2.4 Πλεονεκτήματα Πολυμέσων και Νέων Τεχνολογιών.

Τα πλεονεκτήματα των νέων τεχνολογιών και των πολυμέσων ποικίλουν, φέρνοντας νέα δεδομένα στο πολιτισμό, την κοινωνία και τη κουλτούρα. Πρωταρχικό πλεονέκτημα είναι η ευκαιρία της παγκόσμιας ψηφιακής καταγραφής, τεκμηρίωσης, μελέτης και έρευνας των πολιτιστικών αντικειμένων και αξιοθέατων. Η τεχνολογία και η χρήση Η/Υ έφερε τη δυνατότητα πολλαπλής σύνδεσης πληροφοριών, την αποφυγή επαναλήψεων, την εξοικονόμηση χρόνου και κόπου, τη γρήγορη και εύκολη ανάκτηση πληροφοριών, την ευκολία ενημέρωσης του αρχείου και προσθήκης νέων πληροφοριών (Οικονόμου Μ., 2003, 128-129).

Αποτελεί σημαντική βάση για τη διατήρηση και τη διαχείριση των συλλογών και των αντικειμένων, για την επικοινωνία μεταξύ των επιστημόνων και την υιοθέτηση

ενιαίων προτύπων από μελετητές. Η καταγραφή αυτή παρακινεί την παραγωγή διαδραστικού υλικού, εκπαιδευτικών παιχνιδιών αλλά και την οργάνωση εκθέσεων. Η συντήρηση έργων τέχνης και τεκμηρίων είναι ένας τομέας ο οποίος επωφελήθηκε από τη χρήση νέων τεχνολογιών. Η ψηφιακή μορφή εικόνας με τη μέθοδο της ψηφιοποίησης πλεονεκτεί, αφού υπάρχει η δυνατότητα μελέτης και έρευνας σε τεκμήρια που λόγω κακής κατάστασης δεν θα μπορούσαν να έχουν φυσική επαφή. Επίσης οι συσκευές πολυμέσων που δίνονται ή που είναι εγκατεστημένες μέσα στους μουσειακούς χώρους, «αυξάνουν» ποσοτικά και ποιοτικά τους φυσικούς χώρους των εκθέσεων. Έτσι η νέα τεχνολογία αφενός παρουσιάζει επιπλέον αντικείμενα που λόγω μεγάλου όγκου δεν θα μπορούσαν να βρίσκονται στις αίθουσες, και αφετέρου δημιουργεί εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα με δυνατότητα προσωποποίησης του περιεχομένου ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο του χρήστη (Sylaiou, Liarokapis, 2009).

Αξίζει να αναφερθεί ότι νέες τεχνολογίες δίνουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε Άτομα με Ειδικές Ανάγκες (με κινητικά προβλήματα, ακοής, όρασης ή διανοητικά), αλλά και σε άτομα απομακρυσμένων περιοχών να έρθουν κοντά με τον πολιτισμό και με την πολιτισμική κουλτούρα κάθε χώρας. Άλλωστε είναι βασικό ανθρώπινο δικαίωμα η ίση ευκαιρία πρόσβασης στο πολιτισμό και τις τέχνες από όλους τους ανθρώπους, και η τεχνολογία αυτό το προσφέρει απλόχερα. Οι νέες τεχνολογίες έδωσαν μια νέα προοπτική για το μουσειακό περιβάλλον και για τους χώρους πολιτισμού και κουλτούρας, καθώς το ενδιαφέρον για τις δραστηριότητες και τις λειτουργίες του στο διαδίκτυο αυξήθηκε και προσελκύει την τελευταία δεκαετία μεγάλο αριθμό επισκεπτών (Sylaiou, Liarokapis, 2009).

2.5 Μειονεκτήματα Πολυμέσων και Νέων Τεχνολογιών.

Οι νέες τεχνολογίες βέβαια, πέρα από τα πλεονεκτήματα τα οποία προσφέρουν στο μουσειακό χώρο έχουν μειονεκτήματα ή προβληματισμούς που προκύπτουν από τη γενική χρήση τους. Αφορούν τον ίδιο τον οργανισμό, στους επισκέπτες του μουσείου, αλλά και τους ψηφιακούς επισκέπτες/χρήστες.

Πρωταρχικό πρόβλημα αποτελεί η ανάγκη επιμόρφωσης και εξειδίκευσης του προσωπικού του μουσείου στις νέες τεχνολογίες και στις εκάστοτε υπάρχουσες εφαρμογές στους εκθεσιακούς και στους διοικητικούς χώρους του οργανισμού. Επίσης δεν αρκεί η αγορά και η απόκτηση ενός σύγχρονου τεχνολογικού εξοπλισμού,

διότι αυτός απαιτεί συχνή συντήρηση και ανανέωση, καθώς και ανάγκη επισκευής βλαβών και συνεχούς τεχνικής υποστήριξης. Συμπεραίνουμε ότι η αγορά, η ανανέωση, η συντήρηση, η αναβάθμιση όλων αυτών των τεχνολογικών μέσων και υπηρεσιών απαιτεί πολλές φορές, πολύ υψηλό κόστος για τους οργανισμούς. Στην Ελλάδα πολλά μουσεία πήραν οικονομικές επιδοτήσεις για την αγορά εξοπλισμού και υλικών νέας τεχνολογίας, οι οποίες δεν αξιοποιήθηκαν επαρκώς από όλους τους οργανισμούς (Μπίκος Γ., Κανιάρη Α. 2014). Άλλωστε πολλοί οργανισμοί στη προσπάθεια τους να χρηματοδοτηθούν για νέο εξοπλισμό αναγκάζονται να συμμετέχουν σε προγράμματα ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης που εστιάζουν στον πειραματισμό νέων, σύγχρονων εφαρμογών χωρίς να έχουν προλάβει να κατανοήσουν και να ανταπεξέλθουν στα απλά τεχνολογικά μέσα (τεκμηρίωση και οργάνωση συλλογών) (Οικονόμου Μ., 2003, 132).

Οι εφαρμογές νέων τεχνολογιών προδίδουν ότι τα μουσεία είναι μοντέρνα και συμβαδίζουν με τις νέες τάσεις της κοινωνίας, όμως αρκετές φορές, σε αυτή τους την προσπάθεια υιοθετούν λειτουργίες που δεν ταιριάζουν με τις ανάγκες των επισκεπτών τους, ούτε τις ανάγκες του αρχικού στόχου τους (Οικονόμου Μ., 2004, 3). Έρευνες που διεξήχθησαν πριν από δυο δεκαετίες στα μουσεία έδειξαν ότι η παρουσία ηλεκτρονικών εφαρμογών στις μουσειακές εκθέσεις, επηρεάζει τη συμπεριφορά των ατόμων. Είχε αποδειχθεί επίσης ότι αποπροσανατολίζουν τους επισκέπτες από το έκθεμα κάνοντας τους να εστιάζουν τη προσοχή τους περισσότερο στη ψηφιακή εφαρμογή παρά στο φυσικό αντικείμενο που έχουν μπροστά τους. Επίσης, αρκετές φορές γίνεται επιπόλαιη χρήση εντυπωσιακών, τεχνολογικών μέσων και εφαρμογών, που κουράζουν και αποπροσανατολίζουν το χρήστη από τα φυσικά αντικείμενα ενώ κανονικά ο ρόλος τους θα έπρεπε να είναι υποστηρικτικός (Οικονόμου Μ., 2004, 4).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η χρήση των νέων τεχνολογιών και των ενεργών πολυμέσων στους μουσειακούς χώρους θα πρέπει να λειτουργεί υποστηρικτικά και να μην προβάλλονται σε βάρος των συλλογών, διότι η υπέρμετρη χρήση αγγίζει την υπερβολή και την κατάχρηση, συνεπώς, δεν υπάρχει συνοχή, αρμονία και επικοινωνία ανάμεσα στους επισκέπτες και το μουσείο (Σάλη, 2010)

Κεφάλαιο 3.

3. Εικονικό μουσείο.

3.1 Ορισμός εικονικού μουσείου.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας δεν άφησε ανεπηρέαστους τους φορείς του πολιτισμού και της πληροφορίας όπως είναι, τα μουσεία, οι βιβλιοθήκες και τα αρχεία. Οι ιστοσελίδες των μουσείων αντικαθιστούνται από όρους όπως: ηλεκτρονικό μουσείο, ψηφιακό μουσείο, διαδικτυακό μουσείο, κυβερνομουσείο, εικονικό μουσείο, δικτυακό μουσείο, on-line μουσείο, μετα-μουσείο και e-μουσείο. Το ενδιαφέρον στρέφεται στα «εικονικά μουσεία» (virtual museum), «ψηφιακά μουσεία» (digital museum) και «κυβερνομουσεία» (cyber museum) (Λυριτζής, 2008, 32-33).

Συγκεκριμένα ο όρος «ψηφιακό μουσείο» επικεντρώνεται στην ψηφιοποίηση της πληροφορίας ως βασική λειτουργία της τεχνολογίας. Ο όρος «εικονικό μουσείο» έχει άμεση σχέση με την εικονική πραγματική, αφού ο ηλεκτρονικός υπολογιστής έχει μεγάλη σημασία για τη δημιουργία ενός τρισδιάστατου κόσμου. Τέλος, το «κυβερνομουσείο» σκοπό έχει το σωστό και κατανοητό διαχωρισμό του από το φυσικό μουσείο, γιατί το πρώτο δραστηριοποιείται στον εικονικό κόσμο, ενώ το δεύτερο στον υπαρκτό κόσμο (Αρβανίτης, 2004).

Ο όρος «εικονικό μουσείο» εφευρέθηκε και χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από τους Tsichritzi και Gibbs 1991 που σύμφωνα με το άρθρο τους «Εικονικό μουσείο και εικονική πραγματικότητα» αναφέρονται σε ένα μουσείο που δημιουργήθηκε με αυτή την ιδέα και με τα απαραίτητα τεχνολογικά μέσα, αναφέροντας ότι το εικονικό περιβάλλον λειτούργησε ως υπηρεσία και όχι ως τοποθεσία. Πρόκειται για ένα τρισδιάστατο χώρο άλλοτε φανταστικό και άλλοτε πάλι αντίγραφο του πραγματικού μουσείου, δοσμένο με πολύ ρεαλιστικό τρόπο αποτελούμενο από δισδιάστατα και τρισδιάστατα μουσειακά τεκμήρια. Αυτά είναι αντικείμενα ιστορικά ή και τεχνικά που μπορούν να υπάρξουν μέσα σε ένα πραγματικό μουσείο όπως πίνακες ζωγραφικής, γλυπτά κ.α. Ο χρήστης παρουσιάζεται ως ανθρώπινος εικονικός χαρακτήρας που μπορεί να πλοηγηθεί στο χώρο με δυνατότητα ελέγχου και επίδρασης πάνω στα αντικείμενα (Tsichritzi και Gibbs, 1991). Το «εικονικό μουσείο» σύμφωνα με τον Werner Schweibenz (1998) είναι μια συλλογή ψηφιακών αντικειμένων που προσφέρονται στους επισκέπτες με μια ποικιλία μέσων ικανά να

βοηθήσουν την πρόσβαση, υπερβαίνοντας τις παραδοσιακές μεθόδους επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με τους επισκέπτες αφού είναι ευέλικτοι στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους. Δεν έχει πραγματικό χώρο, τα αντικείμενα και οι σχετικές πληροφορίες μπορούν να διαδίδονται σε όλο τον κόσμο (Schweibenz, W., 2004).

Ο Geoffrey Lewis περιέγραψε το «εικονικό μουσείο» ως μια συλλογή ψηφιακών εγγεγραμμένων εικόνων, αρχείων ήχου, έγγραφων κειμένου και άλλων δεδομένων ιστορικού, επιστημονικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος στα οποία έχουν πρόσβαση μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ένα εικονικό μουσείο δεν στεγάζει πραγματικά αντικείμενα και ως εκ τούτου δεν έχει τη μονιμότητα και τις ιδιότητες ενός φυσικού μουσείου (Britannica Online, 1996) (Schweibenz, W., 2019).

Το εικονικό μουσείο εστιάζει στην εκπαίδευση, τη μόρφωση και την ψυχαγωγία των χρηστών, ξεπερνώντας τις παραδοσιακές μεθόδους επικοινωνίας. Σκόπιμο είναι να επισημανθεί ότι το «εικονικό μουσείο» δεν είναι απόλυτα συνώνυμη έννοια με το τρισδιάστατο περιβάλλον ή με τη ψηφιοποίηση και την απεικόνιση των αντικειμένων. Εστιάζει στη μορφή του μουσείου και προσπαθεί να κάνει αντιληπτό το διαχωρισμό του πραγματικού και του ψηφιακού κόσμου. Με αυτά γνώμονα το ψηφιακό μουσείο μπορεί να αποτελεί αναπαράσταση και προσομοίωση είτε ενός φυσικού μουσείου είτε μιας φανταστικής δημιουργίας χωρίς πραγματικό υπόβαθρο.

Όπως υπογραμμίζουν οι Falk και Dierking (1992), η «απόφαση να επισκεφθείς ένα μουσείο περιλαμβάνει την αντιστοίχιση προσωπικών και κοινωνικών ενδιαφερόντων και επιθυμιών με το αναμενόμενο φυσικό πλαίσιο και τις σχετικές δραστηριότητες ενός μουσείου». Τα εικονικά μουσεία αναπαριστούν κτήρια, χώρους του κτηρίου, εκθέματα, αντικείμενα και έργα τέχνης πολιτισμικού ενδιαφέροντος, όπου η αναπαράσταση δεν έχει πάντα βάση ένα πραγματικό μουσείο, αλλά ένα ψηφιακό περιβάλλον που δεν υφίσταται στην πραγματικότητα. Ένα εικονικό μουσείο μπορεί να είναι μια ψηφιακή συλλογή που παρουσιάζεται είτε μέσω του Διαδικτύου και παλαιότερα μέσω CD-ROM και DVD. Σήμερα ο χρήστης από τον προσωπικό του ηλεκτρονικό υπολογιστή, σταθερό ή φορητό, και από το κινητό του τηλέφωνο (smartphone) έχει τη δυνατότητα να αντλήσει πληροφορίες και να επισκεφθεί ένα εικονικό μουσείο. Σκοπός δεν είναι μόνο η προσέγγιση και η προσέλκυση κοινού στο εικονικό ή φυσικό μουσείο, σκοπός είναι η σωστή μετάδοση της γνώσης και η

ουσιαστική εκπαίδευση του επισκέπτη μεταφέροντάς του τις απαραίτητες πληροφορίες για το μουσείο και τη συλλογή (Λυριτζής, 2008, 45).

Ο Tomberlin (2006) ορίζει το εικονικό μουσείο ως «μια συλλογή ηλεκτρονικών αντικειμένων και πηγών πληροφόρησης-οτιδήποτε μπορεί να ψηφιοποιηθεί. Η συλλογή μπορεί να περιλαμβάνει πίνακες, σχέδια, φωτογραφίες, διαγράμματα, γραφικά, ηχογραφήσεις, βίντεο, άρθρα εφημερίδων, μετεγγραφές συνεντεύξεων, βάσεις δεδομένων και πολλά άλλα πράγματα, τα οποία μπορούν να διατηρηθούν στον server του μουσείου». Επίσης υποστηρίζει ότι «το εικονικό μουσείο προσφέρει πολυαισθητηριακές ευκαιρίες που απευθύνονται σε ένα μεγάλο εύρος τύπων μάθησης και σε πολλαπλές νοημοσύνες» (Tomberlin, 2006 (1996), 31-34).

3.2 Ιστορική αναδρομή των εικονικών μουσείων.

Σε μια εποχή που η τεχνολογία όλο και εξελίσσεται, παρατηρούνται ραγδαίες αλλαγές στον τρόπο διάδοσης της πληροφορίας στο μουσειακό χώρο. Από τη δεκαετία του '90 οι φορείς πληροφόρησης προσπαθούν να συμβαδίσουν και να ανταπεξέλθουν σε αυτές τις αλλαγές, έτσι η έννοια του εικονικού μουσείου αποτελούσε καινοτομία, προκαλώντας αντιδράσεις στους επιστήμονες. Σήμερα τόσο η έννοια του εικονικού μουσείου και της εικονικής πραγματικότητας, όσο και η ψηφιοποιημένη μορφή της πολιτισμικής κληρονομιάς έχουν γίνει αποδεκτές και από τον επιστημονικό κλάδο αλλά και από το ευρύ κοινό (Britannica Online, 1996).

Μια από τις πρώτες προσεγγίσεις για το «εικονικό μουσείο» είχε παρουσιαστεί από τον Andre Malraux το 1947 αναφέροντας ότι το μουσείο είναι πριν και πάνω απ' όλα μια ιδέα. Συγκεκριμένα πίστευε ότι τα μουσεία λειτουργούν αν αφαιρέσουμε αντικείμενα από το φυσικό τους περιβάλλον, εντάσσοντάς τα σε ένα άλλο, κατασκευασμένο, το μουσειακό περιβάλλον, με στόχο τη δημιουργία «εκθεμάτων». Στο βιβλίο του *Museums Without Walls* (Μουσείο Χωρίς Τοίχους), ο Malraux ανέπτυξε την ιδέα ενός φανταστικού μουσείου που θα συγκέντρωνε περισσότερα έργα από ότι ακόμη και το μεγαλύτερο μουσείο του κόσμου. Οραματίστηκε ένα μουσείο χωρίς τοίχους, χωρίς όρια, χωρίς περιορισμούς που ο όγκος των εκθεμάτων ήταν αδύνατο να συγκεντρωθεί σε ένα κτίριο (Schweibenz, W., 2019). Έμπνευση για τον Malraux αποτέλεσε η παγκόσμια διάδοση της φωτογραφίας, έτσι τα έργα τέχνης μέσω της λήψης φωτογραφιών έκαναν την τέχνη οικία σε ανθρώπους που δεν είχαν τη δυνατότητα να επισκεφτούν ένα μουσείο (Huhtamo E., 2002). Ο Vannevar Bush την

ίδια εποχή διατυπώνει μια θεωρία ενός μη συστήματος αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφοριών, το οποίο αργότερα αναγνωρίστηκε ως το πρώτο σύστημα υπερκειμένου (hypertext). Στις δύο αυτές θεωρίες του Malraux και Bush γεννιέται η ιδέα του εικονικού μουσείου (Huhtamo E., 2002).

Αναμφίβολα η προβολή και η παρουσία του εικονικού μουσείου πήρε μεγάλες διαστάσεις με την εμφάνισή τους στον Παγκόσμιο Διαδικτυακό Ιστότοπο. Το πρώτο γραφικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε στον Παγκόσμιο Ιστό το 1993 ήταν το EXPO, το οποίο δημιουργήθηκε για αντικείμενα από τη Βιβλιοθήκη του Βατικανού που στεγάζονταν στην Αμερικανική Βιβλιοθήκη του Κογκρέσου στην Ουάσιγκτον. Ενώ ένα ακόμα πρόγραμμα ήταν το WebMuseum (Διαδικτυακό Μουσείο) το 1994, όπου έγινε στο Πολυτεχνείο του Παρισιού και αναπτύχθηκε για να ενσωματώσει έργα τέχνης και ζωγραφικής μεγάλων ζωγράφων του δυτικού κόσμου από τον Μεσαίωνα μέχρι εκείνα τα χρόνια. Σήμερα, υπάρχει ένας μεγάλος κατάλογος εικονικών μουσείων στο διαδίκτυο, προσβάσιμος στο ευρύ διεθνές κοινό, υπό την αιγίδα της ICOM με διαθέσιμες λίστες μουσείων ανά χώρα (Britannica Online, 1996).

Ένα από τα πρώτα εικονικά μουσεία σε μορφή CD-ROM ήταν αυτό που δημιουργήθηκε από την εταιρεία Apple στο Σικάγο τη δεκαετία του '90. Στο συγκεκριμένο εικονικό περιβάλλον ο χρήστης είχε τη δυνατότητα να περιηγηθεί διαδραστικά σε τρία διαφορετικά μουσεία που συνδέονταν με τρισδιάστατη αναπαράσταση. Η διαδραστική περιήγηση περιλαμβάνει το μουσείο του Λούβρου και του Ερμιτάζ, όπως και πολλά ακόμα μουσεία που προστέθηκαν αργότερα. Η πρώτη αυτή προσπάθεια δεν επιδίωξε να παρουσιάσει τρισδιάστατα τους ίδιους τους χώρους του μουσείου, το κτίριο και τον εξωτερικό φυσικό χώρο. Ήταν ικανοποιημένοι με την προβολή κάποιων εκθεμάτων της συλλογής σε συνδυασμό και με τις βασικές πληροφορίες που αποδόθηκαν μαζί, όπως ιστορία απόκτησης και προέλευσης από το μουσείο, τόπο εύρεσης του αντικειμένου και μια μικρή περιγραφή για τη χρήση και τη λειτουργία του (Huhtamo E., 2002).

Πλέον οι επίσημοι ιστότοποι μεγάλων μουσείων του κόσμου διαθέτουν εικονικές περιηγήσεις (virtual tours). Σπουδαίο χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το μουσείο του Βατικανού και το μουσείο του Λούβρου. Στο Google Art Project και στο Google Art & Culture εντοπίζονται εικονικές περιηγήσεις μουσείων παγκοσμίως.

3.3 Τύποι ιστοσελίδων μουσείων.

Πρώτος απ' όλους τους επιστήμονες το 1996 ο Piacente κάνει έναν τριμερή διαχωρισμό ιστοσελίδων μουσείων ξεχωρίζοντάς τα, σύμφωνα με το στόχο, τη χρήση και τις δυνατότητες (Λυριτζής, 2008, 31-32).

- Το μουσείο «φυλλάδιο», αποτελεί έναν διαδικτυακό ιστότοπο περιέχοντας πληροφορίες και στοιχεία. Οι πληροφορίες αυτές αφορούν τις συλλογές, το έτος ίδρυσης, εκδηλώσεις, τρόπους επικοινωνίας, τον τόπο και τις ώρες λειτουργίας, με στόχο την πλήρη ενημέρωση πιθανών επισκεπτών. Συγκεκριμένα μπορούμε να πούμε ότι λειτουργεί σαν διαφημιστική παρουσίαση του μουσείου, αντίστοιχο με το έντυπο φυλλάδιο.
- Το «μουσείο διαμέσου του εικονικού κόσμου» ή «μουσείο στην εικονική πραγματικότητα» διαπιστώνεται η αναδημιουργία ενός πραγματικού μουσείου στο διαδίκτυο με δυνατότητα εικονικής περιήγησης και εξερεύνησης στο κτήριο, στους χώρους, στις αίθουσες και στις συλλογές του μουσείου με πραγματικό ή τρισδιάστατο τρόπο.
- Η «πραγματικά διαδραστική» οι ιστοσελίδες έχουν σχέση με την αναπαράσταση του αληθινού μουσείου αλλά επιπλέον του προσθέτουν στοιχεία ή το ανακαλύπτουν ξανά και καλούν το κοινό να κάνουν το ίδιο (Teather & Wilhelm, 1999). Δηλαδή οι ιστοσελίδες παρέχουν τη δυνατότητα στους χρήστες να αποδώσουν μια νέα ταυτότητα στο μουσείο για παιδαγωγικούς ή ερευνητικούς σκοπούς (Fulford R., 1996).

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω οι ιστοσελίδες μουσείων δίνουν τη θέση τους σε μουσεία, δηλαδή σε νέους όρους-λέξεις, που το δεύτερο συνθετικό τους είναι η λέξη μουσείο: ψηφιακό μουσείο (digital museum) εικονικό μουσείο (virtual museum) κ.α.. Παρόλα αυτά μια ιστοσελίδα, η οποία έχει μονό πληροφορίες για το μουσείο και τις συλλογές της δεν είναι ικανά να την κάνουν να μετονομαστεί σε εικονικό μουσείο. Ο Jamie McKenzie, περιέγραψε σε άρθρο του, δυο κατηγορίες εικονικών μουσείων: τα «μουσεία μάθησης» και τα «μουσεία marketing». Με τα πρώτα να παρέχουν σε βάθος τη δυνατότητα διερεύνησης και εξερεύνησης πληροφοριών για το περιβάλλον και τα αντικείμενα, έχοντας δημιουργηθεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς, ενώ τα δεύτερα να λειτουργούν ως μέσω επικοινωνίας και διαφήμισης του φυσικού μουσείου, με σκοπό την προσέλκυση (Mckenzie G., 1997).

Η Susan J. Hazan (2001) διατυπώνει την άποψη για τρία μοντέλα εικονικών μουσείων: το πρώτο είναι μια αυτούσια μεταφορά του παραδοσιακού μουσείου και προσφέρει πρόσβαση στις ψηφιακές συλλογές μέσω online βάσεων δεδομένων. Το δεύτερο μοντέλο αναφέρεται στη δημιουργία ενός μουσείου που δεν υπάρχει στην πραγματικότητα, το οποίο όμως βασίζεται σε λειτουργίες του πραγματικού μουσείου, έτσι αυτό οργανώνει εκθέσεις, διαθέτει εκθέματα μέσα σε αίθουσες δίνοντας την εντύπωση πραγματικής περιήγησης στο ψηφιακό κόσμο. Τέλος το τρίτο μοντέλο αποτελείται από μουσεία που απομακρύνονται εντελώς από τα δεδομένα των παραδοσιακών μουσείων και παρουσιάζουν μια εμπειρία στη σφαίρα του φανταστικού (Λυριτζής, 2008, 35-36).

3.4 Τα Χαρακτηριστικά των εικονικών μουσείων.

Ένα εικονικό μουσείο αποτελείται από τα εξής:

- *Κτήριο*: ένα τρισδιάστατο αρχιτεκτονικό δημιούργημα το οποίο ίσως είναι αντίγραφο του πραγματικού ή κάποιου φανταστικού κτηρίου. Αποτελείται από: πάτωμα, οροφή, τοίχους, κολώνες, εσοχές, διακοσμήσεις και έπιπλα.
- *Υφές*: είναι εικόνες πολύ ρεαλιστικές που αναπαριστούν υφές υψηλής ανάλυσης. Δηλαδή όλα τα αντικείμενα στο χώρο, τα σχέδια και τα χρώματά τους είναι δοσμένα με τέτοιο τρόπο ώστε ο χρήστης να ξεχωρίζει και να αναγνωρίζει τις υφές, τις γυάλινες από τις ξύλινες και τις μεταλλικές από τις χάρτινες.
- *Εκθέματα*: μουσειακά αντικείμενα σε δισδιάστατη ή τρισδιάστατη μορφή τους. Αυτά είναι πραγματικά αντικείμενα που εκτίθενται σε κάποιο μουσείο, είτε είναι κάποια άλλα αντικείμενα που μπορεί να σταθούν μέσα στο μουσειακό χώρο.
- *Φωτισμός*: ο φωτισμός και οι σκιές ενισχύουν το μουσείο με ρεαλισμό. Χρησιμοποιείται ο στατικός προκαθορισμένος φωτισμός αλλά και ο δυναμικός, με εναλλαγές στην ένταση και στο χρώμα. Δεν λείπει επίσης η αίσθηση που δημιουργεί μια προσομοίωση του ηλιακού φωτός ή της αλλαγής καιρικών συνθηκών προκειμένου το περιβάλλον να γίνει πιο ρεαλιστικό.
- *Ήχος*: ο ήχος και η αυξομείωση της έντασης ενισχύουν την εμπύθιση στο εικονικό περιβάλλον. Αυτός ο ήχος μπορεί να είναι: μουσική υπόκρουση, ιστορικά τραγούδια, ηχογραφημένες αφηγήσεις κ.α., ανθρώπινες φωνές, ή ακόμα και ήχοι βημάτων από κινούμενους χαρακτήρες.
- *Πληροφορίες πολυμέσων*: κάθε έκθεμα του εικονικού μουσείου πλαισιώνεται από

πληροφορίες, οι οποίες είναι κείμενο, εικόνες, ήχος και βίντεο. Πιο αναλυτικά μπορούν να εισαχθούν στο εικονικό μουσείο επιπλέον προβολές βίντεο, οι οποίες λαμβάνουν χώρα πάνω σε ορθογώνιες οθόνες μικρών ή μεγάλων διαστάσεων.

- *Μικρός/Μίνι Χάρτης*: είναι μια δισδιάστατη άποψη του μουσείου από πάνω. Ο χάρτης αυτός εμφανίζεται όταν ο χρήστης το επιθυμεί, σε μια από τις γωνίες της οθόνης του και αποκρύπτεται από αυτόν αντίστοιχα. Ο μίνι χάρτης βοηθάει το χρήστη στη κίνηση και στο προσανατολισμό του στο χώρο, καθώς συνεχώς του υποδεικνύει την τρέχουσα θέση του με ένα ειδικό σύμβολο (Moldoveanu A., Moldoveanu F., 2008).
- *Εικονικές περιηγήσεις*: περιηγήσεις φτιαγμένες για τους χρήστες, χωρισμένες σε θεματικές ενότητες ανάλογα με τις προτιμήσεις τους. Αναλυτικά ο χρήστης διαλέγει τη ξενάγηση που επιθυμεί και το πρόγραμμα, τον μεταφέρει σε αίθουσες παρουσιάζοντάς του εκθέματα και ταυτόχρονα του διηγείται την πληροφορία που κρύβεται πίσω από κάθε έκθεμα. Το πρόγραμμα του δίνει τη δυνατότητα ευελιξίας στις κινήσεις του, δηλαδή αυτός μπορεί να σταματήσει προσωρινά ή τελείως την ξενάγηση, ή να παρακάμψει αίθουσες, να γυρίσει στην αρχή ακόμα και να περπατήσει πιο γρήγορα.
- *Επικοινωνία μεταξύ των χρηστών*: το εικονικό μουσείο υποστηρίζει την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών, με κλειστές ή ανοιχτές ομάδες φίλων, δημόσιες ή ιδιωτικές κοινότητες, πίνακες μηνυμάτων, καθώς και φωνητική συνομιλία μεταξύ τους.
- *Εκπαιδευτικά παιχνίδια*: το σύστημα περιλαμβάνει προκαθορισμένα εκπαιδευτικά παιχνίδια, που έχουν τη μορφή quiz, puzzle ή ακόμα και δράσεις γνώσεων.

3.5 Πλεονεκτήματα των εικονικών μουσείων.

Το διαδίκτυο χαρακτηρίζεται ως ένας χώρος που δεν εμπερικλείει πάντα αξιόπιστες και ακριβείς πληροφορίες, όμως η επιθυμία για δημιουργικότητα και καινοτόμες ιδέες έδωσε στα μουσεία το έναυσμα για τη δημιουργία εικονικών-ψεύτικων. Πρωταρχικό πλεονέκτημα της εμφάνισής τους, ήταν η ανανέωση του ρόλου αλλά και η κοινωνική κατάταξη που είχε το μουσείο μέσα στη κάθε κοινότητα. Το μουσείο ανανεώνει τη σχέση του με το ευρύ κοινό, ξανασυστήνεται και λειτουργεί με εξωστρέφεια, συμβαδίζοντας με τις απαιτήσεις της σύγχρονης εποχής αναπτύσσοντας νέες σχέσεις με το ήδη υπάρχον ή και νέο κοινό.

Ένα ακόμα πλεονέκτημα των εικονικών μουσείων είναι ότι προάγουν τη γνώση, τη μάθηση, την έρευνα και τη ψυχαγωγία. Η πρόσληψη της γνώσης επιτυγχάνεται με τη διάδραση, τις αισθήσεις και την αυτενέργεια, αφού το εικονικό μουσείο είναι ιδανικά φτιαγμένο και απευθύνεται ταυτόχρονα σε αρχάριους, ειδήμονες, μελετητές ή και απλό κοινό κάθε ηλικίας. Άλλωστε οι εφαρμογές επιτρέπουν την πολύπλευρη πληροφόρηση και προσέγγιση των αντικειμένων, αφού ενημερώνουν για τους δημιουργούς των έργων, την εποχή, για τα ιστορικά και πολιτιστικά στοιχεία, για τις διαστάσεις, το υλικό, την κατάσταση, ακόμα και για τα συναισθήματα που δημιουργούνται (Γλύτση, Ε., Ζαφειράκου, 2002, 84-85).

Ο επισκέπτης νιώθει ελεύθερος να αποφασίσει μόνος του τον τρόπο με τον οποίο θα κινηθεί μέσα στο εικονικό μουσείο. Ακόμα μπορεί να συνδέσει και να συνδυάσει την μουσειακή εικονική εμπειρία του με άλλους χώρους, άλλων μουσείων του κόσμου με τη δυνατότητα να μελετήσει και να προβληματιστεί νιώθοντας πιο δημιουργικός. Σημαντικό είναι ότι δεν υπάρχει περιορισμός χρόνου διάδρασης αφού ο επισκέπτης μπορεί να μείνει ενεργός στον ιστότοπο όσο χρονικό διάστημα επιθυμεί. Ενώ ακόμα μπορεί να συνδεθεί και να αναζητήσει αυτό όσες φορές αυτός επιθυμεί, ακόμα και αν βρίσκεται σε διαφορετική χώρα ή ακόμα και ήπειρο (Sylaiou, S., Liarokapis, 2009).

Η μείωση γεωγραφικών αποστάσεων αποτελεί πλεονέκτημα του εικονικού μουσείου. Ο επισκέπτης έχει την δυνατότητα να περνάει από το ένα μουσείο στο άλλο χωρίς να τον νοιάζουν οι αποστάσεις και οι γεωγραφικές συντεταγμένες. Για παράδειγμα μπορεί να «βρίσκεται» στο Βρετανικό Μουσείο στο Λονδίνο, και το επόμενο λεπτό να «βρίσκεται» στο Λούβρο στο Παρίσι, χωρίς να επιβαρύνεται με έξοδα μετακίνησης και χωρίς να καταβάλει κάποιο χρηματικό αντίτιμο. Οι αποστάσεις εκμηδενίζονται και οι χρήστες εξοικονομούν χρόνο και χρήματα. Η περιήγηση στις εφαρμογές αυτού του είδους γίνεται απλή χωρίς την παρουσία ξεναγού, αφού είναι διαθέσιμη μια τρισδιάστατη απεικόνιση του χώρου, των ορόφων και των αιθουσών ώστε ο χρήστης να περιηγείται διατηρώντας τον προσανατολισμό του. Οι εφαρμογές είναι σχεδιασμένες για εύχρηστη διαχείριση χωρίς να απαιτούνται ειδικευμένες γνώσεις για τη χρήση τεχνολογικών μέσων (Sylaiou, S., Liarokapis, 2009).

Ένα φυσικό μουσείο προβάλλει όλες τις συλλογές του, τόσο τις μόνιμες εκθέσεις του, όσο και τις περιοδικές εκθέσεις που φιλοξενεί για κάποιο χρονικό διάστημα. Με τη διαδικασία της ψηφιοποίησης το μουσείο έχει τη δυνατότητα να εκθέτει και να

προβάλλει για όσο διάστημα επιθυμεί τόσο τις μόνιμες όσο και τις προσωρινές εκθέσεις. Τέλος, το εικονικό μουσείο στοχεύει και στην προσέλκυση νεανικού κοινού, με τα παιδιά και τους έφηβους να έχουν μια επιφυλακτική στάση απέναντι στις επισκέψεις, ενώ πολλές φορές θα μπορούσε να θεωρηθεί αδιάφορη. Το εικονικό μουσείο έρχεται να δελεάσει το νεανικό κοινό μιλώντας τους στη «ίδια γλώσσα», την ψηφιακή που αυτά γνωρίζουν καλά, παρέχοντάς τους ηλεκτρονικές υπηρεσίες, αλληλεπιδραστικές περιηγήσεις, ακόμα και παιχνίδια (Sylaiou, S., Liarokapis, 2009).

3.6 Μειονεκτήματα εικονικών μουσείων.

Πέρα από τα πολλά πλεονεκτήματα που έχει ένα εικονικό μουσείο, παρουσιάζονται και ορισμένα μειονεκτήματα. Το μουσείο αποτελεί οργανισμό με ξεκάθαρες ιεραρχίες, θέσεις και βάσεις, με αρχές που έρχονται σε αντιπαράθεση με το διαδίκτυο στο οποίο κάποιος έχει πρόσβαση σε πληθώρα πληροφοριών που αρκετές αποδεικνύονται χαοτικές και ανακριβείς. Κατά κύριο λόγο το φυσικό μουσείο χαρακτηρίζεται για την ζωντάνια, την παραστατικότητα και την αμεσότητα του επισκέπτη σε σχέση με τα εκθέματα, χαρακτηριστικά που απουσιάζουν από το εικονικό μουσείο. Πολλοί μελετητές προβληματίζονται, πιστεύοντας πως χάνεται η ικανότητα διαχωρισμού του πραγματικού από το αντίγραφο (Sylaiou, S., et al., 2009).

Μπορεί το εικονικό μουσείο να μειώνει γεωγραφικές αποστάσεις και να φέρνει τους επισκέπτες μπροστά σε μια νέα πραγματικότητα, δεν μεταφέρεται όμως η δομή, το υλικό, η κατάσταση των πραγματικών αντικειμένων μέσω της εικονικής απεικόνισης. Αυτό έχει σαν συνέπεια ο κάθε χρήστης να αντιλαμβάνεται διαφορετικά πράγματα σε σχέση με αυτό που θα έβλεπε στο φυσικό μουσειακό χώρο. Η έλλειψη στοιχείων για την αναπαράσταση εκθεμάτων κάνει τους επιστήμονες να χρησιμοποιούν τη φαντασία τους για τη συμπλήρωση τους, πράγμα που κάνει τους χρήστες να αποκτούν λάθος εντύπωση για το αντικείμενο. Ακόμα με την απουσία ξεναγών και προσωπικού παρατηρείται η αδυναμία επίλυσης αποριών και προβλημάτων που θα δημιουργηθούν στον επισκέπτη, κάτι που καθιστά ελλιπής την περιήγηση. Σε ένα εικονικό μουσείο απαιτούνται ξεκάθαροι στόχοι, περιεχόμενα και πληροφορίες δομημένες με σαφήνεια. Άρα η συνεργασία αρχαιολόγων, μουσειολόγων και προγραμματιστών θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση (Sylaiou, S., et al., 2009).

Τέλος, η επίσκεψη σε ένα εικονικό μουσείο απαιτεί από τους επισκέπτες βασικές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αυτό από μόνο του αποκλείει μια

μερίδα ανθρώπων, όπως άτομα μεγαλύτερης ηλικίας που δεν διαθέτουν αυτές τις γνώσεις, στερώντας τους αυτή την τεχνολογική εξέλιξη. Τα εξελιγμένα συστήματα εικονικής πραγματικότητας είναι ακριβά, καθώς επίσης και η συντήρηση του ίδιου του εξοπλισμού απαιτεί υψηλό κόστος.

3.7 Δημιουργία εικονικών μουσείων στη σύγχρονη εποχή.

Οι προσπάθειες δημιουργίας τρισδιάστατης απεικόνισης, ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς και της εικονικής πραγματικότητας κορυφώθηκαν από το 2000 και μετά. Πολλοί φορείς ασχολήθηκαν με τη δημιουργία εικονικών μουσείων σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Ο κατάλογος των εικονικών μουσείων στις μέρες μας είναι μεγάλος και σε αυτό βοήθησε η εξέλιξη και ανάπτυξη της τεχνολογίας, βέβαια αυτό δε σημαίνει ότι όλα τα εγχειρήματα και όλες οι προσπάθειες πέτυχαν.

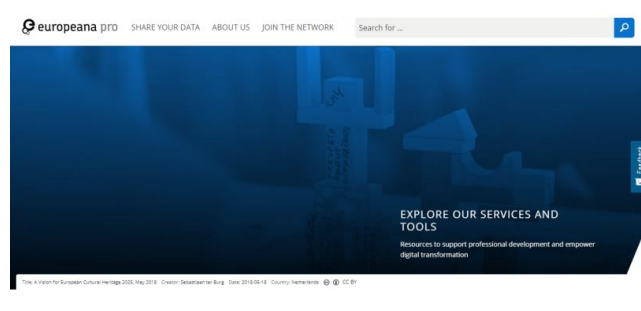
Μερικά προγράμματα που δημιουργήθηκαν όμως δεν διατηρήθηκαν ή σταμάτησαν αφού ολοκλήρωσαν το στόχο τους, είναι:

- *MU.S.EU.M Project*, ξεκίνησε το 2000 με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης έως το 2006. Στόχος του προγράμματος ήταν να βοηθήσει και να παρακινήσει τα δημόσια μουσεία να ενταχθούν στον ψηφιακό και εικονικό κόσμο της σύγχρονης εποχής.
- Το πρόγραμμα *MINERVA* ξεκίνησε το 2002, έληξε το 2004, ενώ αργότερα στις περιόδους 2004-2006 τέθηκαν σε εφαρμογή το *Minerva Plus* και 2006-2008 τέθηκε το *Minerva EC*. Στόχος των προγραμμάτων ήταν να ενισχύσει τη συνεργασία μεταξύ των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης βοηθώντας στη δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών που δίνουν αξία στον πολιτισμό καθώς και στη βελτίωση της πρόσβασης και της προβολής των ευρωπαϊκών πολιτιστικών πόρων (<https://www.minervaeurope.org/>).
- Το πρόγραμμα *Athena* ολοκληρώθηκε το 2013, ανανεώθηκε έως και τον Αύγουστο του 2015 ως *Athena Plus*, το οποίο συνδέεται με το πρόγραμμα *Europeana*. Η *Europeana* είχε στόχους μέχρι και το 2020 (*ATHENA Plus*, 2018).
- Το 2011 ξεκίνησε το ευρωπαϊκό πρόγραμμα *Linked Heritage* και έληξε το 2013. Στο πρόγραμμα συμμετείχαν 26 χώρες της Ευρώπης με 38 συνεργάτες και 10 χορηγούς ενώ το υλικό και οι πληροφορίες μεταφράστηκαν σε 21 γλώσσες (*LINKED HERITAGE*, 2013).

3.7.1 Το σύστημα Europeana.

Το 2005 ο Γάλλος πρόεδρος Ζακ Σιράκ ζήτησε από την Ευρωπαϊκή Ένωση να τον υποστηρίξουν για την ανάπτυξη μιας ευρωπαϊκής ψηφιακής βιβλιοθήκης. Το πρωτότυπο Europeana κυκλοφόρησε το Νοέμβριο του 2008. Εντάχθηκαν μουσεία, βιβλιοθήκες, αρχεία και γκαλερί, δημιουργώντας έτσι ένα σημείο πρόσβασης στη πολιτιστική κληρονομιά της Ευρώπης. Τα πρώτα χρόνια λειτουργίας της, έδωσε πρόσβαση σε 4,5 εκατομμύρια ψηφιακά αντικείμενα. Από τις αρχές του 2020, η Europeana Collections παρέχει πρόσβαση σε 58 εκατομμύρια ψηφιακά αντικείμενα-βιβλία, έργα τέχνης, μουσικές συνθέσεις, αρχεία κ.α. Η ψηφιοποίηση έχει βασικό ρόλο στη διατήρηση, τη πρόσβαση και τη προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς (Europeana Pro, 2018).

Το στρατηγικό πλάνο της Europeana για τα έτη 2020-2025 είναι να ενδυναμώνει τον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς στο ψηφιακό της μετασχηματισμό. Οραματίζονται να αναπτύξουν εργαλεία και πολιτικές για την υιοθέτηση της ψηφιακής αλλαγής, να επικεντρωθούν στην εξειδίκευση καθώς και στις συνεργασίες που προωθούν την καινοτομία. Στόχος του προγράμματος είναι να διευκολύνουν τους ανθρώπους που χρησιμοποιούν τη πολιτιστική κληρονομιά για την εκπαίδευση, την έρευνα, τη δημιουργία, την αναψυχή για μια ανοιχτή γνώση και μια δημιουργική κοινωνία για τον πολιτισμό (Europeana Pro, 2018).



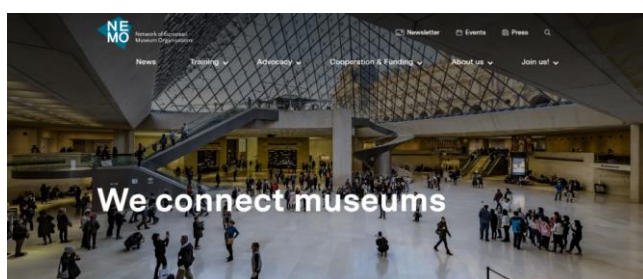
Εικόνα 16. Στιγμιότυπο εικόνας από την αρχική σελίδα της Europeana. Πηγή: (<https://pro.europeana.eu/>).

3.7.2 Τα προγράμματα Network of European Museum Organizations (NEMO).

Ένα χρηματοδοτούμενο πρόγραμμα από την Ευρωπαϊκή Ένωση, είναι το Δίκτυο των Ευρωπαϊκών Οργανισμών Μουσείων (Network of European Museum Organisations – NEMO). Το NEMO ιδρύθηκε το 1992 ως ένα ανεξάρτητο δίκτυο εθνικών μουσείων και οργανισμών, τα οποία εκπροσωπούν την κοινότητα των μουσείων και των κρατών μελών στο Συμβούλιο της Ευρώπης. Τα μέλη του NEMO εκπροσωπούν πάνω

από 30.000 μουσεία σε 40 χώρες όλης την Ευρώπη, ουσιαστικά συνδέουν όλα τα ευρωπαϊκά μουσεία και τους πολιτιστικούς οργανισμούς, ώστε να εξασφαλίσουν τη θέση τους στην πολιτιστική ανάπτυξη της Ευρώπης (NEMO, 2019).

Η αποστολή του NEMO όπως διατυπώνεται από τα μέλη του, στηρίζεται σε δύο άξονες: πρώτον να εξασφαλίσουν ότι τα μουσεία θα είναι βασικοί παράγοντες για τη διαφύλαξη της πολιτιστικής κληρονομιάς και θα είναι αναπόσπαστο κομμάτι της ευρωπαϊκής ζωής, μέσω της προώθησης αυτών στους αρμόδιους φορείς και δεύτερον να παρέχουν στα μουσεία συνεχείς ενημέρωση και δικτύωση αλλά και ευκαιρίες για συνεργασίες μεταξύ τους και με άλλους πολιτιστικούς φορείς (NEMO, 2019).



Εικόνα 17. Στιγμιότυπο εικόνας από την αρχική της ιστοσελίδας NE-MO. Πηγή: (<https://www.ne-mo.org/>).

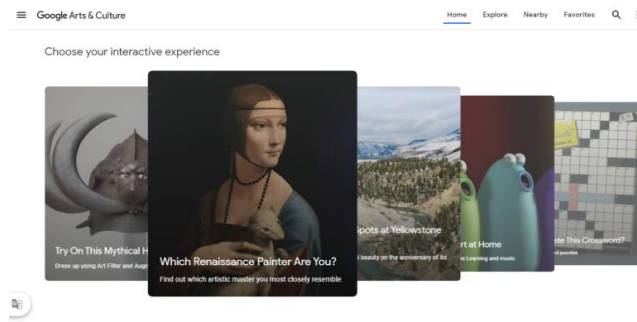
Το NEMO στην έκδοση το 2015 δημοσίευσε τους τέσσερις θεμελιώδεις άξονες που ορίζουν τη λειτουργία και την οργάνωση ενός μουσείου, παραθέτοντας συγχρόνως και παραδείγματα μουσείων από 22 χώρες της Ευρώπης που εκπλήρωσαν τους στόχους τους μέσα από τη συμμετοχή τους στο δίκτυο του NEMO. Οι τέσσερις αυτοί πυλώνες είναι ο κοινωνικός (social), ο οικονομικός (economic), ο εκπαιδευτικός (educational) χαρακτήρας του μουσείου και οι συλλογές (collection) που διαθέτει.

Οι συλλογές και η πρόσβαση του κοινού αποτελούν μια από τις βασικές ανησυχίες ενός μουσείου είτε αυτό είναι φυσικό είτε εικονικό. Οι συλλογές και οι εκθέσεις αποτελούν την καρδιά του μουσείου και χωρίς αυτές δεν υφίσταται. Στον κοινωνικό ρόλο, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται σε ομάδες ανθρώπων με περιορισμένη πρόσβαση, άτομα με μειωμένη κινητική ικανότητα, άτομα που βρίσκονται σε ιδρύματα και ηλικιωμένοι. Τα μουσεία βρίσκονται σε συνεχείς εξερευνήσεις νέων τρόπων προσφοράς στο κοινό. Η εικονική πραγματικότητα, οι τρισδιάστατες απεικονίσεις και η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, αποτελούν σπουδαία προσπάθεια προσέλκυσης. Η προσφορά της εκπαίδευσης υποστηρίζεται ικανοποιητικά από τα μουσεία εδώ και αρκετά χρόνια αφού επιτρέπει στα παιδιά να

καλλιεργήσουν το αίσθημα της δημιουργικότητας και της αυτοπεποίθησης, κάνοντάς τα ικανά να μελετήσουν και να καταλάβουν τον κόσμο. Οι πολιτιστικοί οργανισμοί και τα μουσεία παίζουν σημαντικό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας, αφού λειτουργούν ως πόλοι έλξης τουριστών, επενδύσεων και ιδεών, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των κατοίκων. Κλείνοντας τα μουσεία λειτουργούν ως πηγή έμπνευσης για το μέλλον, φορείς και χώροι προβληματισμού, ψυχαγωγίας βάζοντας σε λειτουργία καινοτόμες και πρωτοπόρες δημιουργικές ιδέες (NEMO, 2015).

3.7.3 Η πλατφόρμα του Google Art Project και Google Art & Culture της Google.

Η Google Cultural Institute κυκλοφόρησε το 2011 μια νέα πλατφόρμα το Google Art Project με σπουδαίες συνεισφορές από διεθνή μουσεία όπως: το Tate Gallery στο Λονδίνο, το Metropolitan Museum of Art στη Νέα Υόρκη κ.α. Το κοινό αρχικά είχε πρόσβαση σε 1.000 εικόνες έργων τέχνης από μουσεία όλου του κόσμου που συνεργάζονταν με αυτή την προσπάθεια. Την ιδέα για τη δημιουργία της πλατφόρμας είχαν επιστήμονες στο χώρο της τέχνης και του πολιτισμού, σκεπτόμενοι ότι αυτή θα βοηθούσε στην λειτουργία των μουσείων κάνοντάς τα εύκολα προσβάσιμα μέσω του διαδικτύου. Τα πρώτα χρόνια υπήρχε συνεργασία με 17 μουσεία του κόσμου που το καθένα από αυτά κατά-βούληση είχε επιλέξει συγκεκριμένο αριθμό εκθεμάτων για λεπτομερή φωτογράφιση. Για παράδειγμα το Museum of Modern Art (MoMa) της Νέας Υόρκης δημοσίευσε την “Έναστρη νύχτα” του Βίνσεντ βαν Γκογκ, το Rijksmuseum στο Άμστερνταμ πρόβαλε τη “Νυχτερινή βάρδια” του Rembrandt Harmenszoon van Rijn, η Uffizi Gallery στη Φλωρεντία τη “Γέννηση της Αφροδίτης” του Σαντρό Μποτιτσέλι κ.α. Το 2011 φιλοξενούσε πάνω από 7.000.000 διαδραστικά αντικείμενα, από 600 μουσεία παγκοσμίως. Η Ελλάδα το 2020 αν και διαθέτει μεγάλο πλούτο πολιτιστικής κληρονομιάς και σπουδαία έργα τέχνης, εκπροσωπείται όμως μόνο από 12 μουσεία στην συγκεκριμένη πλατφόρμα (Google Arts & Culture, 2019).



Εικόνα 18. Στιγμιότυπο εικόνας από την αρχική σελίδα του Google Art & Culture. Πηγή: (<https://artsandculture.google.com/>).

Πλέον ονομάζεται Google Art & Culture και η ιστοσελίδα προσφέρει πολλές δυνατότητες στο χρήστη και ποικίλα εργαλεία, μερικά από τα οποία είναι:

- Η εικονική περιήγηση (virtual gallery tour) πραγματοποιείται μέσω του Virtual Gallery Tour, οι χρήστες μπορούν να «περπατήσουν» σε χώρους τέχνης και πολιτισμού κάθε συνεργαζόμενου οργανισμού, χρησιμοποιώντας το Google Street View. Αυτό έχει δυο δυνατότητες, πρώτον μια 360° πανοραμική απεικόνιση του χώρου και δεύτερον περιπατητική περιήγηση με κατευθύνσεις (πίσω, μπρός, δεξιά και αριστερά) κάνοντας κλικ στο εξωτερικό ή εσωτερικό περιβάλλον.
- Προβολή των έργων τέχνης (Artwork View), οι χρήστες μπορούν να μεγεθύνουν και να εστιάσουν σε ένα έκθεμα θαυμάζοντας και μελετώντας το από κοντά με έμφαση στη λεπτομέρεια. Παράλληλα έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τα φυσικά χαρακτηριστικά του αντικειμένου (μέγεθος, υλικό, καλλιτέχνης), σε σημειώσεις με το ιστορικό του αντικειμένου και σε πληροφορίες για τον καλλιτέχνη του (Google Arts & Culture, 2019).
- Δημιουργία προσωπικών συλλογών για κάθε χρήστη (Artwork Collection) οι χρήστες μπορούν να φτιάξουν τη προσωπική τους συλλογή έργων αφού πρώτα συνδεθούν με τον ατομικό τους λογαριασμό στη Google. Με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης συλλέγει αγαπημένες εικόνες από τα μουσεία και τις πινακοθήκες όλου του κόσμου, τα αποθηκεύει, εξασφαλίζοντας τη δική του εικονική έκθεση. Επιπλέον μπορεί να δημοσιεύσει τις συλλογές του στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στο σύνδεσμο (Goo.gl).
- Με τη δεύτερη γενιά της πλατφόρμας η Google έκανε καλύτερη την εμπειρία αναζήτησης και εύρεσης έργων τέχνης στα συνεργαζόμενα μουσεία. Η πλατφόρμα κατηγοριοποίησε τα αντικείμενα ανάλογα με το είδος έργου, το κέντρο πολιτισμού, το δημιουργό, τη χώρα και τη χρονολογία.

- Ήχος και βίντεο στην εικονική περιήγηση, αρκετοί συνεργαζόμενοι πολιτιστικοί οργανισμοί επέλεξαν να συμπεριλάβουν στις ξεναγήσεις βίντεο καλωσορίσματος στη πινακοθήκη ή το μουσείο. Αυτό παρείχε στους χρήστες τη δυνατότητα να περπατήσουν και να περιηγηθούν σε ένα μουσείο ακούγοντας έναν ηχητικό οδηγό (ξεναγό) για τα εκθέματα ή να παρακολουθήσουν μια έτοιμη περιήγηση σε μορφή βίντεο (Google Arts & Culture, 2019).
- Εκπαιδευτικά εργαλεία και εφαρμογές, που διαθέτει η πλατφόρμα προσαρμοσμένα σε όλες τις ηλικίες που μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτή. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρουσιάσουν στους μαθητές εκπαιδευτικά βίντεο, ιστορικό χρονοδιάγραμμα της τέχνης και διάφορα ακόμα εργαλεία πόρων για διδασκαλία. Τέλος η Google Art & Culture και η Google έχει διαθέσιμα πολλά εκπαιδευτικά βίντεο στο YouTube .

Είναι αδιαμφισβήτητο, ότι το όραμα του André Malraux για τη δημιουργία ενός μουσείου χωρίς όρια, χωρίς τοίχους, γίνεται πραγματικότητα. Άνθρωποι από κάθε σημείο του πλανήτη μπορούν να έρθουν σε επαφή με απομακρυσμένους πολιτισμούς, αλληλεπιδρώντας με φορείς που δύσκολα θα είχαν την ευκαιρία να δουν από κοντά. Άλλωστε στόχος αυτών των τεχνολογικών εγχειρημάτων είναι η ελεύθερη διάχυση πληροφοριών, γνώσης και η συνέχιση του ανθρώπινου πολιτισμού.

3.7.4 Το καινοτόμο Sim Mondo Museum.

Το *Sim Mondo Museum* είναι ένα βίντεο-παιχνίδι που σχεδιάστηκε από τον Michel McBride-Charpentier και πρόκειται για μια καινοτόμα και πρωτοποριακή ιδέα αφού δεν υπάρχει στην αγορά κάτι ανάλογο. Είναι ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι εγκατεστημένο σε υπολογιστή που επιτρέπει στο χρήστη να κατασκευάσει, να διαχειριστεί, να φροντίσει το δικό του μουσείο. Ο χρήστης επιλέγει τα αντικείμενα που θέλει να παρουσιάσει, για να προσελκύσει κοινό, να συμπληρώσει και να μεγαλώσει τη συλλογή του από διάφορες κουλτούρες και πολιτισμούς. Τα εκθέματα θα είναι πραγματικά από ήδη υπάρχων συλλογές μουσείων του κόσμου με ιστορικό, αρχαιολογικό, καλλιτεχνικό ή επιστημονικό χαρακτήρα, χωρίς καθόλου φανταστική τέχνη. Ο χρήστης καλείται να μετατρέψει μια απλή εκθεσιακή αίθουσα σε έναν μαγνήτη παγκόσμιας κλάσης. Το *Mondo Museum* θα ήταν διαθέσιμο στο κοινό το 2020 όμως η παρουσίασή του αναβλήθηκε για το 2021 λόγω του Covid-19 (Jackson, 2019).

Κεφάλαιο 4.

4. Οι τεχνολογίες των εικονικών μουσείων.

4.1 Εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality).

Η εικονική πραγματικότητα εμφανίστηκε τις τελευταίες δεκαετίες και αποτελεί πολύ σπουδαίο εργαλείο διάδρασης με δισδιάστατα και τρισδιάστατα μοντέλα, κάνοντας την πολιτισμική κληρονομιά προσιτή στο κοινό. Πρόκειται για την προσομοίωση ενός περιβάλλοντος υπαρκτού ή ψεύτικου, που δημιούργησαν τεχνολογικά μέσα προσφέροντας μια ψευδαίσθηση πραγματικού κόσμου (Sylaiou, S., et al., 2009).

Μπορεί να θεωρηθεί ότι ένας από τους πρώτους ορισμούς που δόθηκε για την εικονική πραγματικότητα ήταν αυτός του Jaron Lanier το 1987: *"Ένα αλληλεπιδραστικό, τρισδιάστατο περιβάλλον, παραγόμενο από υπολογιστή, στο οποίο μπορεί κάποιος να εμβυθιστεί"*. Η εμβύθιση μπορεί να θεωρηθεί ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά στοιχεία της εικονικής πραγματικότητας. Είναι η ψευδαίσθηση που έχει ο χρήστης με την ύπαρξη του μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον. Την τελευταία δεκαετία το λογισμικό της έγινε πιο προσιτό, με το κόστος κατασκευής εικονικών περιβαλλόντων να έχει μειωθεί σημαντικά. Πλέον δημιουργούνται εικονικές εμπειρίες για τους επισκέπτες του μουσείου με τη χρήση του λογισμικού, ενός απλού ηλεκτρονικού υπολογιστή, οθονών αφής και συστημάτων αισθητήρων.



Εικόνα 19. Γυαλία VR για προβολή Εικονικής Πραγματικότητας.

Ένα μουσείο μπορεί να χρησιμοποιήσει με ευελιξία τις εφαρμογές της εικονικής πραγματικότητας. Άλλωστε η διαφοροποίηση των εικονικών συλλογών γίνεται με τα εξής χαρακτηριστικά: τη διαδραστικότητα, το επίπεδο εμβύθισης, το περιεχόμενο, την επικοινωνία κ.α. με τα δύο πρώτα να εξαρτώνται από τις επιλεγμένες τεχνολογίες εικονικής πραγματικότητας που εφαρμόζονται στις συλλογές. Διαδραστικότητα ονομάζεται ο τρόπος που οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να χειρίζονται τα

περιεχόμενα των εκθέσεων. Στους πολιτιστικούς οργανισμούς η διαδραστική εικονική πραγματικότητα παλαιότερα περιλάμβανε: χειριστήρια, πληκτρολόγια, ποντίκια, ενώ σήμερα η διαδραστικότητα επιτυγχάνεται με συσκευές προηγμένης τεχνολογίας (Barsanti, S., et al., 2015).

Οι HMDs (Head-Mounted Displays), είναι συσκευές, που προσαρμόζονται στο κεφάλι και δίνουν μια οπτική παρουσίαση του εικονικού περιβάλλοντος. Επίσης τα συστήματα CAVE (Cave Automatic Virtual Environment) είναι δωμάτια που ο επισκέπτης εισβάλλει στον εικονικό κόσμο, όμως η πλήρη εμπύθιση του πετυχαίνεται με το σκοτάδι που επικρατεί. Οι επισκέπτες φορούν τρισδιάστατα στερεοσκοπικά γυαλιά και απολαμβάνουν ένα «ταξίδι» με τους τοίχους και το πάτωμα του δωματίου να λειτουργούν σαν οθόνες προβολής (Sylaiou, S., et al., 2009).

Στο άρθρο «Leveraging Mixed Reality Technologies to Enhance Museum Visitor Experiences» της Sylaiou S. παρουσιάζεται μια κατηγοριοποίηση των εφαρμογών της εικονικής πραγματικότητας, παίρνοντας υπόψη την παρουσία ή και μη του χρήστη στο χώρο. Επομένως οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας χωρίζονται σε:

α) *Αυτόνομες*, αυτές που δεν απαιτούν την επίσκεψη του χρήστη στο μουσείο. Δίνονται δυο δυνατότητες: πρώτον σχεδιάζεται μια ακριβής αναπαράσταση του φυσικού χώρου ενός εικονικού μουσείου και των εκθεμάτων του, με τους επισκέπτες να περιηγούνται σε ένα εικονικό περιβάλλον τρισδιάστατων γραφικών. Δεύτερον μια εικονική περιήγηση μέσα σε ένα πραγματικό μουσείο με τη χρήση της τεχνολογίας, θέασης 360° και συμπληρωματικά ανοίγονται στο χρήστη μονοπάτια διάδρασης περιήγησης (Sylaiou, S., et al., 2018, 598).

β) Αυτές που *χρησιμοποιούνται πριν ή μετά την επίσκεψη*. Αυτές οι εφαρμογές είτε προετοιμάζουν τον επισκέπτη πριν από την επίσκεψή του στο μουσείο, είτε του παρέχουν συμπληρωματικές πληροφορίες για τη μουσειακή του εμπειρία μετά την ολοκλήρωση της επίσκεψης (Sylaiou, S., et al., 2018, 598).

γ) Αυτές που *χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της επίσκεψης*, είναι οι εφαρμογές που συναντώνται συχνότερα στα μουσεία καθώς εμπλουτίζουν την αισθητηριακή εμπειρία του επισκέπτη με τη χρήση πολυμέσων (Sylaiou, S., et al., 2018, 598).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα τρισδιάστατης αναπαράστασης εικονικού μουσείου αποτελεί η πρωτοβουλία που πήρε το Μουσείο του Vincent Van Gogh στο

Άμστερνταμ για να διαδώσει τα έργα του καλλιτέχνη σε πολλές ευρωπαϊκές πόλεις (Van Gogh Museum, 2020). Η αίθουσα αποτελείται μόνο από οθόνες στους τοίχους και στο πάτωμα, προβάλλοντας ψηφιακά τα έργα τέχνης του Vincent Van Gogh, αριστουργήματα όπως «Η Έναστρη νύχτα», «Τα ηλιοτρόπια», «Η καρέκλα του με την πίπα του» κ.α. όπου εναλλάσσονται διαδοχικά καθηλώνοντας τον επισκέπτη. Η κίνηση και οι εναλλαγές των εικόνων συνοδεύονται από κλασικά τραγούδια, μουσικές που εκφράζουν τις ψυχολογικές μεταπτώσεις του φωτεινού αλλά και συγχρόνως σκοτεινού ολλανδού καλλιτέχνη (Marshall, 2019).

Μια ψηφιακή έκθεση στο Atelier des Lumieres στο Παρίσι, ένα παλιό χυτήριο που μετατράπηκε σε χώρο πολυμέσων, αφού τοποθετήθηκαν, πολύ-κάναλοι προβολείς υψηλής ευκρίνειας, γιγαντοοθόνες υψηλής ανάλυσης και σύγχρονα ηχοσυστήματα. Η έκθεση κάνει χρήση της νέας τεχνολογίας Sensory 4, ένα μοναδικό σύστημα που συνδυάζει πολυκάναλα γραφικά κίνησης, ήχο στερεοφωνικής ποιότητας κινηματογράφου και 40 προβολής υψηλής ευκρίνειας παρουσιάζοντας, ένα από τα πιο συναρπαστικά περιβάλλοντα πολλαπλών οθονών στον κόσμο. Η εικονική έκθεση είναι μια προσομοιωμένη περιήγηση που δίνει την αίσθηση στον επισκέπτη ότι αποτελεί μέρος ενός σύμπαντος, που δημιούργησε η ζωγραφική του Van Gogh. Η μουσειακή αυτή εμπειρία ταξίδεψε σε ακόμα 35 πόλεις του κόσμου αφού για αρκετά χρόνια βρισκόταν σε περιοδεία (Marshall, 2019).



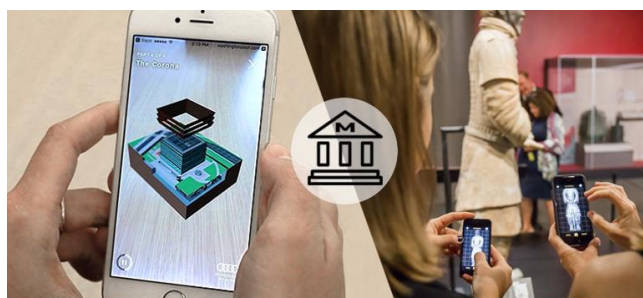
Εικόνα 20. Φωτογραφία από την 3D έκθεση του Vincent van Gogh. Πηγή: (Van Gogh Museum, 2020).

4.2 Επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality).

Ο όρος επαυξημένη πραγματικότητα (AR) αφορά τη χρήση εικονικού περιεχομένου με βάση το πραγματικό περιβάλλον, συνδυάζοντας την πραγματικότητα με την τεχνολογία. Η εικονική πραγματικότητα δεν επιτρέπει την επαφή με το πραγματικό περιβάλλον, ενώ η επαυξημένη πραγματικότητα επιτρέπει στο χρήστη την επαφή με τον πραγματικό κόσμο. Τα εικονικά εκθέματα που τοποθετούνται σε αυτόν,

συνυπάρχουν με τα πραγματικά, διότι η τεχνολογία AR συμπληρώνει τη πραγματικότητα (Azuma, R.T., 1997).

Εκτός από τις εκθέσεις VR, οι επισκέπτες του μουσείου μπορούν να απολαύσουν σε AR εφαρμογή μια ακόμα πιο βελτιωμένη εμπειρία οπτικοποίησης, αλληλεπίδρασης και πλοήγησης σε συλλογές μουσείων. Αν και η έκθεση επαυξημένης πραγματικότητας είναι δύσκολη στην εφαρμογή της, προσφέρει περισσότερα πλεονεκτήματα στους επισκέπτες απ' ό,τι οι εκθέσεις Web3D και VR. Πιο συγκεκριμένα, σε μια εικονική μουσειακή έκθεση AR οι πληροφορίες παρουσιάζονται σε συνεχόμενα βίντεο που τραβήχτηκαν από μια κάμερα δίνοντας την εντύπωση ότι η εικονική πραγματικότητα υπάρχει στο πραγματικό περιβάλλον. Τα αντικείμενα αποτυπώνονται από μια φωτογραφική μηχανή και στη συνέχεια επεξεργάζονται ψηφιακά με στόχο να εμπλουτιστεί η αρχική εικόνα με εικονικά αντικείμενα χωρίς να γίνει αντιληπτή αυτή η προσθήκη από το χρήστη. Δίνεται η εντύπωση ότι τα εικονικά αντικείμενα αποτελούν κομμάτι του πραγματικού μουσείου (Sylaiou, S., et. al., 2009:523·Nofal, E., 2013).



Εικόνα 21. Χρήση Επαυξημένης πραγματικότητας. Πηγή: <https://www.wikitude.com/blog-augmented-reality-museums/>

Η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να επιτευχτεί με τη χρήση μιας φωτογραφικής μηχανής που αποθανατίζει την εικόνα, το σύστημα την ενισχύει με εικονικά αντικείμενα και τέλος έχουμε το αποτέλεσμα, το οποίο προσθέτει νέες πληροφορίες-αντικείμενα σε υπαρκτά ρεαλιστικά περιβάλλοντα (Nofal, E., 2013). Επιπλέον οι χρήστες μελετούν τα εικονικά εκθέματα χρησιμοποιώντας απτά αντικείμενα όπως: γραφίδα ή ακόμα και γάντια ψηλάφησης. Ο τρόπος αλληλεπίδρασης του χρήστη με τα αντικείμενα ποικίλει από τον πιο απλό χειρισμό αντικειμένων έως πιο σύνθετες αποδόσεις (Sylaiou, S., et. al., 2009, 523).

Μια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας είναι το Meta-Museum βασισμένο τις τεχνολογίες της τεχνικής νοημοσύνης, αφού παρέχει ένα περιβάλλον επικοινωνίας

μεταξύ πραγματικού κόσμου και του κυβερνοχώρου. Η εφαρμογή αυτή προσφέρει μια σχέση αλληλεπίδρασης μεταξύ των επισκεπτών του μουσείου και των δημιουργών των εκθεμάτων. Μια ακόμα εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας στους πολιτιστικούς χώρους είναι το σύστημα ARCO (Augmented Representation of Cultural Objects), το οποίο παρουσιάζει επαυξημένα περιβάλλοντα, ψηφιοποίηση μουσειακών συλλογών και οπτικοποίησης εκθεμάτων (Sylaiou, S., et. al., 2009, 523).

4.3 Μικτή πραγματικότητα (Mixed Reality).

Ένα σύστημα Μικτής Πραγματικότητας (MR) συγχωνεύει τον πραγματικό και τον εικονικό κόσμο δημιουργώντας ένα νέο περιβάλλον όπου τα φυσικά και ψηφιακά αντικείμενα συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν (Nofal, E., 2013). Η MR βασίζεται σε έναν συνδυασμό VR και AR σε πραγματικό περιβάλλον. Ο επικρατέστερος ορισμός είναι *«η μικτή πραγματικότητα είναι μια κατηγορία κάτω από τις τεχνολογίες που σχετίζονται με την εικονική πραγματικότητα και περιλαμβάνει τον συνδυασμό του πραγματικού με τον εικονικό κόσμο»* (Milgram & Kishino, 1994).

Σύμφωνα με ερευνητές η νέα γενιά εφαρμογών μικτής πραγματικότητας έχει τρεις διαστάσεις: την αισθητική, την παραστατική και την κοινωνική. Η πρώτη διάσταση παρουσιάζει τον τρόπο που η μουσειακή εμπειρία δεσμεύει την αντιληπτική σχέση του χρήστη με το περιβάλλον, πράγμα που βοηθάει και στο αρχικό σχεδιασμό μουσειακών χώρων (Azuma R., 2015: 260-261). Η παραστατική διάσταση ταυτίζεται με τον τρόπο που η μουσειακή εμπειρία αποκτά μια διαδραστική σχέση με το περιβάλλον. Εδώ η μικτή πραγματικότητα προετοιμάζει τον επισκέπτη/χρήση παρέχοντας του πληροφορίες για την έκθεση πριν από την επίσκεψή του, όπως χωρικές και προσανατολισμού στο εσωτερικό του μουσείου ή ακόμα και αλληλεπίδρασης φυσικών και ψηφιακών αντικειμένων (Sylaiou, S., et. al., 2018). Τέλος η κοινωνική διάσταση αναφέρεται στον τρόπο που οι σύγχρονες αυτές τεχνολογίες κατορθώνουν τη σύνδεση των χρηστών μεταξύ τους, ενισχύοντας την ομαδικότητα. Οι εφαρμογές της MR επιτρέπουν στον επισκέπτη να μοιραστεί την εμπειρία του με άλλους ανθρώπους, αξιοποιώντας πρωτοποριακούς τρόπους διάδρασης, χωρίς αυτοί να βρίσκονται στον ίδιο χώρο. Τέλος εικονικοί και φυσικοί επισκέπτες συνυπάρχουν σε πραγματικό χρόνο στην ίδια μουσειακή ξενάγηση, συζητούν, αλληλεπιδρούν και συνεργάζονται (Brown, B., et al., 2003:578).



Εικόνα 22: Εφαρμογή μεθόδου Μικτής Πραγματικότητας.

4.4 Απτική πραγματικότητα (Haptics).

Η αίσθηση της αφής βοηθάει στην αντίληψη και την κατανόηση του κόσμου, και όταν συνδεθεί με ανθρώπινες διαδικασίες, δημιουργείται η εμπειρία. Για το λόγο αυτό η χρήση απτικών εφαρμογών στο μουσείο συμβάλει στον εμπλουτισμό της εκπαιδευτικής εμπειρίας και της ψυχαγωγίας του επισκέπτη διότι κάνουν τις οπτικές απεικονίσεις πιο ρεαλιστικές, χρήσιμες και διαδραστικές (Dima, M., et al., 2014:3). Στα μουσεία είναι γεγονός ότι απαγορεύεται η απτική επαφή των επισκεπτών με τα αντικείμενα καθώς υπάρχει κίνδυνος αλλοίωσης τους, γι αυτό τα πολύτιμα αντικείμενα βρίσκονται τοποθετημένα πίσω από γυάλινες προθήκες, θήκες συρτάρια για να προστατεύονται συνεχώς (Comes, R., 2016, 61).

Τα τελευταία χρόνια ο επισκέπτης μπορεί να έρθει σε απτική επαφή με τα εκθέματα, με τη βοήθεια της τεχνολογίας, των τρισδιάστατων ψηφιακών μοντέλων, που μέσω ψηφιακών τεχνικών όπως: τεχνικές λέιζερ, 3D scanning, φωτογραμμετρία, δημιουργούν αντίγραφα των εκθεμάτων (Comes, R., 2016, 61). Επιτυγχάνεται λοιπόν η επικοινωνία του χρήστη με τα εκθέματα, αφού μπορεί να ψηλαφίσει τα εικονικά αντίγραφα με τα χέρια του, νιώθοντας το βάρος, την ποιότητα του υλικού και το ανάγλυφο της επιφάνειας. (Brewster, S.A., 2005, 273). Ένα παράδειγμα εφαρμογής της απτικής τεχνολογίας που συναντάμε σε μουσεία της Ευρώπης είναι το *The Museum of Pure Form* του πανεπιστημίου της Πίζας. Αυτό είναι ένα σύστημα εικονικής πραγματικότητας, με τους χρήστες να χρησιμοποιούν την όραση και την αφή τους σε τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα γλυπτικής. Καινοτομία αποτελεί το γεγονός ότι ο επισκέπτης παίρνει την απτική συσκευή και αλληλεπιδρά με το έκθεμα αμέσως μόλις σταθεί μπροστά του (Comes, R., 2016, 61).

Κεφάλαιο 5.

5. Παραδείγματα Μουσείων και Νέα Τεχνολογικά Μέσα.

5.1 Εθνικό Μουσείο Κινηματογράφου στο Τορίνο (National Museum of Cinema Turin).

Το Μουσείο Κινηματογράφου στεγάζεται στο Mole Antonelliana σε ένα κτήριο ορόσημο για την πόλη του Τορίνο λόγω της ιδιαίτερης αρχιτεκτονικής του και του επιβλητικού τρούλου. Τα πρώτα χρόνια το κτήριο λειτούργησε ως συναγωγή αλλά μόλις αγοράστηκε από το Δήμο μετατράπηκε σε μνημείο εθνικής ενότητας και στεγάζει από το 1958 το Εθνικό Μουσείο Κινηματογράφου. Τα αρχιτεκτονικά σχέδια ανήκουν στον Alessandro Antonelli, και χτιζόταν από το 1863 έως το 1889, το ύψος του είναι 167,5μ. ενώ ο πανοραμικός του ανελκυστήρας στο τρούλο εγκαινιάστηκε κάποια χρόνια αργότερα το 1961 (Museo Nazionale del Cinema, 2021).

Το Εθνικό Μουσείο Κινηματογράφου είναι ένα σημαντικό μουσείο, με μεγάλη κληρονομιά αντικειμένων και με ποικιλομορφία τεχνολογικών και επιστημονικών δραστηριοτήτων. Η μουσειακή περιήγηση του επισκέπτη είναι ανοδική, χρονολογική και ιστορική από τα πρώτα χρόνια δημιουργίας ταινιών μέχρι σήμερα. Η ιστορικός και συλλέκτρια Μαρία Αντριάνα Πρόλο οραματιζόταν τη δημιουργία ενός χώρου αφιερωμένου στην τεκμηρίωση, την ιστορία και την διατήρηση της κινηματογραφικής βιομηχανίας του κόσμου, γι' αυτό και βοήθησε στη δημιουργία του. Η πλούσια αυτή συλλογή περιλαμβάνει 1,8 εκατομμύρια έργα, συμπεριλαμβανομένων εξοπλισμού βίντεο και φωτογραφίας, ταινιών, τεκμηρίων, φωτογραφιών, αφισών, βιβλία, ηχογραφήσεις κ.α. Τρία κύρια θέματα απαρτίζουν τη συλλογή: η αρχαιολογία του κινηματογράφου, η φωτογραφία και η ιστορία του.

5.1.1 Συλλογές.

Αρχικά, η συλλογή *Archaeology Cinema/Αρχαιολογία του Κινηματογράφου* περιλαμβάνει αντικείμενα από τη γέννηση του κινηματογράφου: ιστορίες, αντικείμενα και εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε από τα πρώτα χρόνια μέχρι σήμερα. Επίσης το *Archives photo/το αρχείο φωτογραφιών* είναι συλλογή που χρονολογείται από τα πρώτα χρόνια της έβδομης τέχνης αποτελούμενο από 1 εκατομμύριο εικόνες. Επιπρόσθετα το Μουσείο διαθέτει συλλογές από κουστούμια, σκίτσα, σκηνικά, μαριονέτες κινουμένων σχεδίων, μάσκες κ.α., καθώς και

αντικείμενα «σήμα κατατεθέν» σπουδαίων κινηματογραφικών ταινιών του Χόλυγουντ. Το *Αρχείο βίντεο και Αρχείο ταινιών*, προσφέρει την επιλογή ανάμεσα σε χιλιάδες ταινίες του Χόλυγουντ και του ιταλικού κινηματογράφου και συνεργάζεται με τα Διεθνή Αρχεία Ταινιών για την αποκατάσταση, την ασφάλεια των φιλμ, των ήχων, των βίντεο και γενικότερα για τη συντήρηση του εξοπλισμού και των μηχανών προβολής ταινιών. Τεχνολογίες όπως: μηχανήματα χημικού καθαρισμού, συστήματα υπερήχων, ειδικά κλιματιζόμενους θαλάμους φύλαξης ταινιών κατά κατηγορία: αρνητικά έγχρωμα ή ασπρόμαυρα κ.λπ. Η *Βιβλιοθήκη* του οργανισμού είναι σημείο αναφοράς για τη μελέτη της ιστορίας του κινηματογράφου και της φωτογραφίας και περιλαμβάνει 45.000 μονογραφίες και 104.000 περιοδικά που αποκτήθηκαν και από δωρεές. Οι κατάλογοι των ψηφιοποιημένων συλλογών και των αντικειμένων είναι διαθέσιμοι στο διαδίκτυο και στην ιστοσελίδα του, έτσι ο χρήστης επιλέγει, μια ταινία από το αρχείο και κατόπιν συνεννόησης με το προσωπικό κάνει κράτηση, για ραντεβού παρουσιάσής του (Museo Nazionale del Cinema, 2021).

5.1.2 Προσιτότητα με βοήθεια Τεχνολογικών Μέσων.

Το Μουσείο είναι πάντα προσεκτικό στις ανάγκες διαφόρων τύπων κοινού, γι' αυτό υιοθετεί λύσεις και εργαλεία για την διευκόλυνση όλων. Στα πλαίσια της επικοινωνιακής πολιτικής του έχει δωρεάν πρόσβαση σε άτομα με ειδικές ανάγκες και τους συνοδούς τους, κάρτες προτεραιότητας και σύστημα ενδοεπικοινωνίας. Οι αναπηρικές καρέκλες διατίθενται δωρεάν, κατόπιν αιτήματος στο εκδοτήριο. Εκεί διατίθεται και ένας αναλυτικός οδηγός πολυμέσων ξενάγησης και ακουστικά. Σε όλους τους ορόφους τα κείμενα, οι λεζάντες και οι πληροφορίες για τη λειτουργία ενός αντικειμένου είναι δοσμένα σε διαφορετικές γλώσσες (Ιταλικά, Αγγλικά, Γαλλικά κ.α.) και σε κώδικα μπράιγ-Braille/σύστημα ανάγνωσης τυφλών. Οι περισσότερες λεζάντες των αντικειμένων είναι σε ψηφιακή μορφή επιτρέποντας την μεγέθυνση ή τη σμίκρυνση των κειμένων και των εικόνων. Το μουσείο έχει αναπτύξει με επιτυχία ψηφιακές στρατηγικές για τη βέλτιστη εμπειρία του επισκέπτη με: ελεύθερο και ασύρματο ίντερνετ (Museo Nazionale del Cinema, 2021).

Το Μουσείο κάνει χρήση της εφαρμογής NFC (Near Field Communication) είναι μια τεχνολογία παρόμοια με αυτή του QR code αφού έχει παρόμοιες δυνατότητες όπως: α. κατευθύνει τους χρήστες σε μια ιστοσελίδα ή ένα προφίλ, β. εμφανίζει βίντεο, εικόνων και φωτογραφιών, γ. δίνει επιπλέον πληροφορίες για το αντικείμενο, δ.

προσφέρει πρόσβαση σε εκδηλώσεις. Βέβαια σαν εφαρμογή δίνει περισσότερες και πιο εξειδικευμένες δυνατότητες για εφαρμογές εκτός μουσειακών οργανισμών.

5.1.3 Νέες Τεχνολογίες και Πολυμέσα.

Το Εθνικό Μουσείο Κινηματογράφου αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες δίνοντας σύγχρονη προσέγγιση στα πολύ παλιά αντικείμενα. Για παράδειγμα μέσα σε κάποιες προθήκες του πρώτου ορόφου υπάρχουν παλιές μαριονέτες και με προσαρμοσμένα τεχνολογικά μέσα οι κούκλες παίρνουν κίνηση και φωνή. Επίσης παρουσιάζονται τα πρώτα μηχανήματα παραγωγής ταινιών, οι οποίες με τη βοήθεια τεχνολογικών μέσων λειτουργούν ξανά. Με αυτό τον τρόπο ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να πλησιάσει κοντά στις συσκευές, να δει μέσα από αυτές κατανοώντας τον τρόπο που λειτουργούσαν. Σε αρκετά σημεία μέσα στις προθήκες υπάρχουν με κόκκινο περίγραμμα τετράγωνα ή ορθογώνια με την ένδειξη ενός ματιού, με αυτό ο επισκέπτης καλείται σε μια οθόνη, που βρισκόταν μπροστά του, να μεγεθύνει και να μικρή τη εικόνα ή ακόμα και να αναπαράγει κίνηση. Έξω από κάθε προθήκη ή διπλά από κάθε μηχανήμα βρίσκεται το σύμβολο ακουστικής ξενάγησης με τον ανάλογο αριθμό που παρουσίαζε το έκθεμα. Όπως έχει ήδη αναφερθεί υπάρχουν σύμβολα QR κώδικα για όλο το κοινό και πιο συγκεκριμένα υπάρχουν ειδικά QR/NFC που ενεργοποιεί ήχο και βίντεο σε νοηματική γλώσσα και με υπότιτλους. Στα επόμενα επίπεδα του Μουσείου, παρατηρείται η εξέλιξη των νέων τεχνολογιών. Υπάρχουν σκοτεινά δωμάτια προβολής ταινιών και ήχων, όπου απαρτίζονται από γιγαντοοθόνες και προβολείς που αναπαράγουν εικόνα και ήχο (Museo Nazionale del Cinema, 2021).

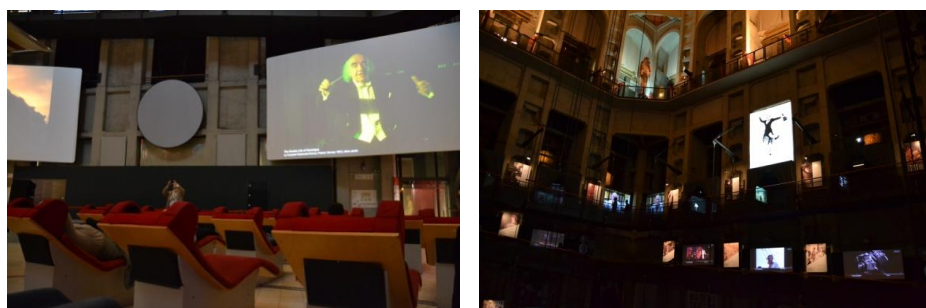


Εικόνα 23α. Φωτογραφίες από το εσωτερικό του Μουσείου με αναπαράσταση των μαριονέτων. 22β. Προθήκη με ένδειξη τεχνολογικών μεθόδων.



Εικόνες 24α. Πίνακες με λεζάντες γραμμένες στα ιταλικά και τα αγγλικά, σε σύστημα Braille και με ενδείξεις κωδίκων QR και NFC. **23β.** Αίθουσα προβολής ταινίας σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο. **23γ.** Πανοραμική φωτογραφία της κεντρικής αίθουσας.

Η εντυπωσιακή κεντρική αίθουσα περιλαμβάνει περιμετρικά της μικρά θεματικά δωμάτια διαμορφωμένα με χαρακτηριστικά αντικείμενα από διάσημες ταινίες, ενώ με την είσοδο σε ένα από αυτά ξεκινούν να ακούγονται και να προβάλλονται χαρακτηριστικές σκηνές και ήχοι από κομμάτι της ταινίας. Εκεί υπάρχουν επίσης χώροι με μουσικά κουτιά όπου ο επισκέπτης μπορεί να επιλέξει έναν δίσκο, ένα CD, να το τοποθετήσει στη συσκευή και να ακούσει αυτό που επέλεξε. Εντυπωσιακή κάνει την κεντρική αίθουσα μια γιγαντοοθόνη που προβάλλει συνεχώς ταινίες, βίντεο, ντοκιμαντέρ κ.α. με τον επισκέπτη να μπορεί να καθίσει σε μια από αυτές τις καρέκλες-τύπου ανάκλιντρου και να απολαμβάνει τη θέαση. Οι καρέκλες αυτές έχουν εγκατεστημένα ακουστικά στο προσκέφαλο τους, με αποτέλεσμα ο ήχος να μπαίνει κατευθείαν στα αφτιά του ατόμου χωρίς να ακούγεται σε ολόκληρο το χώρο. Το Μουσείο κρατάει ενεργό προφίλ (@museocinema) στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης όπως: Facebook, Instagram, Twitter και YouTube με συνεχείς δημοσιεύσεις φωτογραφιών, βίντεο και εκδηλώσεων. Στον παγκόσμιο ιστό οι χρήστες θα συναντήσουν μια μοντέρνα, λειτουργική και καλοφτιαγμένη ιστοσελίδα που θα τους κατατοπίσει και θα τους πληροφορήσει για όλες τις λειτουργίες του Μουσείου.



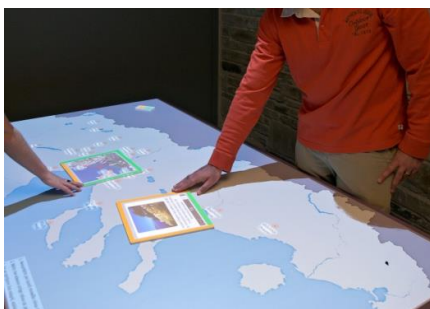
Εικόνα 25α. Καρέκλες-τύπου ανάκλιντρου προβολής ταινίας. **24β.** Πανοραμική φωτογραφία απεικόνισης αιθουσών. Πηγή: (Museo Nazionale del Cinema, 2021).

5.2 Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης.

Το Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης βρίσκεται στο κέντρο της πόλης, στην πλατεία Χ.Α.Ν.Θ, σε άμεση επαφή με το χώρο της Διεθνούς Έκθεσης. Το Μουσείο, εστιάζει στα αρχαιολογικά ευρήματα της Θεσσαλονίκης, της Πέλλας, της Βεργίνας και γενικότερα της Μακεδονίας. Ο αρχαιολόγος που διενήργησε ανασκαφικές έρευνες στην ευρύτερη περιοχή της Μακεδονίας δίνοντας βάση στη Βεργίνα είναι ο Μανόλης Ανδρόνικος (1919-1992), που ανακάλυψε τον τάφο του Φιλίππου Β', βασιλιά της Μακεδονίας το 1977. Τα αρχιτεκτονικά σχέδια του νέου μουσείου ήταν του Πάτροκλου Καραντινού σημαντικού εκπροσώπου του μοντερνισμού στην Ελλάδα, αφού το κτίριο χαρακτηρίζεται για την έντονη οριζοντιότητα, τη λιτότητα και την απλότητα του. Το 2002, μετά από ανακαίνιση, το Μουσείο κηρύχθηκε ως διατηρητέο μνημείο της νεότερης κληρονομιάς και αποτελεί ορόσημο του σύγχρονου μοντερνισμού στην Ελλάδα (ΑΜΘ, 2017).

5.2.1 Συλλογές και Νέες Τεχνολογίες.

Περιέχει δυο μεγάλες κατηγορίες συλλογών: 1) Συλλογές Κεραμικής, Μεταλλοτεχνίας και Μικροτεχνίας και 2) Συλλογές Λίθινων, Τοιχογραφιών και Ψηφιδωτών. Οι επισκέπτες μέσα από την έκθεση –μόνιμη και περιοδική- «επικοινωνούν» με την ιστορία, τον πολιτισμό και την τέχνη της εποχής. Οι ενότητες της μόνιμης έκθεσης είναι: α) Προϊστορική Μακεδονία, β) Προς τη Γένεση των Πόλεων, γ) Η Μακεδονία από τον 7ο αι. π.Χ. ως την Ύστερη Αρχαιότητα, δ) Θεσσαλονίκη, Μακεδονίας Μητρόπολις, ε) Ο Χρυσός των Μακεδόνων στ) Αγρός, Οικία, Κήπος, Τόπος και ζ) Μνήμη και Λίθοι (ΑΜΘ, 2017).



Εικόνα 26. Διαδραστικό Τραπέζι του Αρχαιολογικού Μουσείου Θεσσαλονίκης.

Οι εκθέσεις του ΑΜΘ πλαισιώνονται από εφαρμογές νέων τεχνολογιών. Πιο συγκεκριμένα το μουσείο διαθέτει οθόνες προβολών, οθόνες αφής και διαδραστικά τραπέζια. Επίσης λειτουργεί μια ξεχωριστή διαδραστική έκθεση με τίτλο

«Μακεδονία. Από τις ψηφίδες στα pixels». Αυτή περιλαμβάνει επτά διαδραστικά συστήματα προηγμένης τεχνολογίας που δημιουργήθηκαν στο Ινστιτούτο Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ) και βασίζονται στις αρχές της διάχυτης νοημοσύνης. Μέσα από αυτές τις εφαρμογές αναδεικνύονται εκθέματα από την πλούσια συλλογή του μουσείου και από αρχαιολογικούς χώρους της Μακεδονίας. Πέντε από αυτές αναπτύσσονται σε ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα του Μουσείου όπου ο επισκέπτης μπορεί να εξερευνήσει ψηφιακές αναπαραστάσεις, να ταξιδέψει στο χώρο και στο χρόνο με απλό και μοντέρνο τρόπο βιώνοντας μια εικονική πραγματικότητα. Η έκθεση αυτή διαφέρει από μια συμβατική έκθεση αντικειμένων καθώς με τη χρήση υψηλής τεχνολογίας αναδεικνύονται αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία προσφέροντας μια αλληλεπιδραστική εμπειρία που συνδυάζει το παιχνίδι με τη μάθηση και την πληροφόρηση (ΑΜΘ, 2017).



Εικόνα 27. Φωτογραφίες από την αίθουσα της μόνιμης έκθεσης «Μακεδονία. Από τις ψηφίδες στα pixels». Πηγή: (www.amth.gr).

5.3 Το Μουσείο της Περγάμου (Pergamon museum in Berlin).

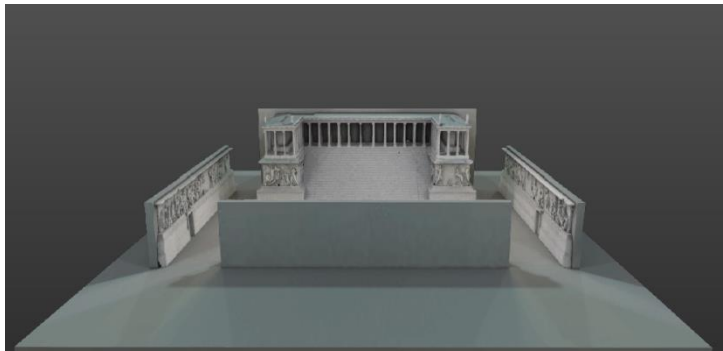
Το Μουσείο της Περγάμου βρίσκεται στο νησί των μουσείων στο Βερολίνο της Γερμανίας. Η κατασκευή του επιτηρήθηκε από τον Ludwig Hoffmann από το 1910-1930. Στεγάζει σημαντικά ευρήματα όπως: ανακατασκευές επιβλητικών οικοδομικών συνόλων όπως το βωμό της Περγάμου, τη Πύλη της Αγοράς της Μιλήτου, τη Πύλη του Istar με τον πομπικό δρόμο της Βαβυλώνας και η πρόσοψη των Mschatta, καθιστώντας διάσημο το Μουσείο σε όλο τον κόσμο (Pergamonmuseum, 2021).

Το Μουσείο φιλοξενεί τρεις μεγάλες συλλογές: τη συλλογή Αρχαιοτήτων, τη συλλογή Μέσης Ανατολής και τη συλλογή Ισλαμικής τέχνης. Η πρώτη περιλαμβάνει σημαντικά ευρήματα ελληνικής και ρωμαϊκής εποχής, με πιο διάσημο το βωμό της Περγάμου στη Μικρά Ασία (160-180 π.Χ) ένα αριστούργημα της ελληνικής τέχνης. Η Πύλη της Αγοράς της Μιλήτου (100 μ.Χ) είναι αριστούργημα της ρωμαϊκής τέχνης. Η δεύτερη συλλογή φιλοξενεί ευρήματα ανασκαφών από τη Βαβυλώνα, το

Άσσουρ, τη Συρία και την Ανατολία. Χαρακτηριστικό έκθεμα είναι η πολύχρωμη Πύλη του Istar και ο δρόμος της Βαβυλώνας από την εποχή του Ναβουχοδονόσορ Β' (6^{ος} αιώνας π.Χ.). Η τρίτη είναι μια από τις πιο σημαντικές συλλογές ισλαμικής τέχνης έκτος του ισλαμικού κόσμου (Pergamonmuseum, 2021).

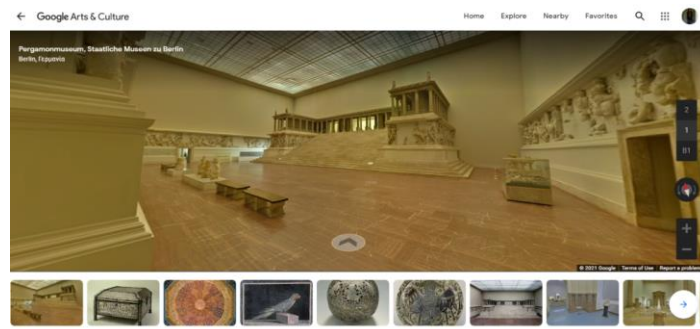
5.3.1 Χρήση Νέων Τεχνολογιών.

Ο βωμός της Περγάμου από το 2014 έως το 2024 θα παραμείνει κλειστός λόγω ανακαίνισης, γι' αυτό μια ομάδα επιστημόνων πραγματοποίησαν μια περίτεχνη τρισδιάστατη σάρωση με αποτέλεσμα ένα 3D μοντέλο του βωμού της Περγάμου, να είναι διαθέσιμο στον κόσμο. Σύγχρονοι σαρωτές λέιζερ, ψηφιακές φωτογραφικές κάμερες υψηλής ανάλυσης και τεχνικές και μέθοδοι απεικόνισης (φωτογραμμετρία, ψηφιοποίηση κ.α.) συνεργάστηκαν με τους ειδικούς για τη δημιουργία ενός 3D μοντέλου με μέγιστη ανάλυση 90GB. Αυτό είναι διαθέσιμο online στην ιστοσελίδα του Μουσείου από το 2016 και για όσο διαρκέσουν οι εργασίες ανακαίνισης.



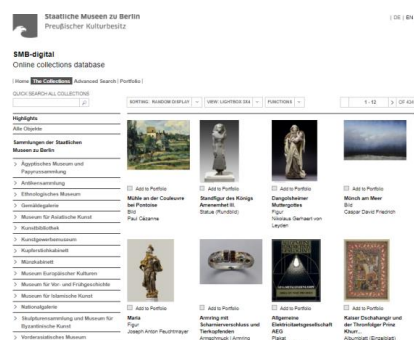
Εικόνα 28. Στιγμιότυπο εικόνας από την 3D αναπαράσταση του βωμού της Περγάμου. Πηγή: (<http://3d.smb.museum/pergamonaltar/>)

Επιπλέον το Μουσείο διαθέτει διάδραση εικονικής περιήγησης μέσω της πλατφόρμας Google Arts & Culture. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να περιηγηθεί και να ερευνήσει εικονικά όλες τις αίθουσες που διαθέτει το Μουσείο, τοποθετώντας τον street viewer όπου επιθυμεί. Έχει την ευκαιρία να πλησιάσει, να δει από κοντά όλα τα αντικείμενα και να διαβάσει όλες τις πληροφορίες που βρίσκονται κοντά στα εκθέματα. Ακόμη υπάρχουν ψηφιοποιημένα 1.642 αντικείμενα από τις μόνιμες και από τις περιοδικές εκθέσεις του Μουσείου (Pergamonmuseum, 2021).

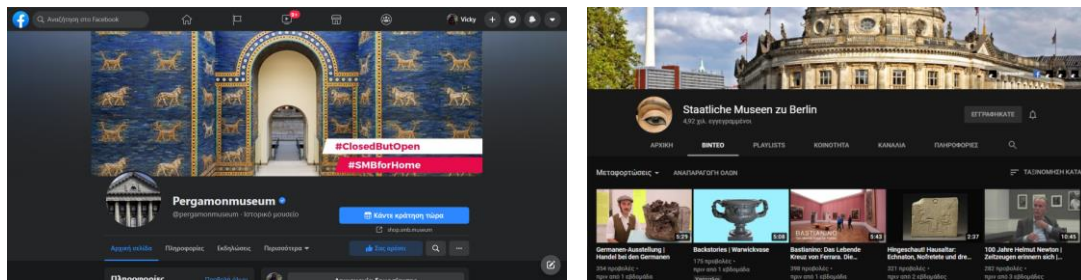


Εικόνα 29. Στιγμιότυπο εικόνας από την Εικονική Περιήγηση με τη χρήση street viewer, από το Google Art&Culture.

Ακόμη το Μουσείο της Περγάμου μαζί με όλα τα μουσεία του Βερολίνου διατηρούν μια ενιαία βάση δεδομένων στον παγκόσμιο ιστό, ανοιχτή για το κοινό. Στην ιστοσελίδα τους τα μουσεία διαθέτουν πεδίο «online database», όπου οι χρήστες μπορούν με ένα κλικ να μπουν να μελετήσουν και να επεξεργαστούν τα αντικείμενα. Δίνουν περισσότερες πληροφορίες για: ύψος, διαστάσεις, υλικό, δημιουργό κ.α. καθώς και μια συνολική περίληψη της κατάστασης που βρίσκεται.



Εικόνα 30. Στιγμιότυπο εικόνας από τη διαδικτυακή βάση δεδομένων με αντικείμενα των μουσείων του Βερολίνου.



Εικόνα 31 Στιγμιότυπα εικόνας από τα social media Facebook YouTube του Μουσείου Περγάμου.

Τέλος το Μουσείο διαθέτει μια αρκετά μοντέρνα και πρωτοποριακή ιστοσελίδα που καλύπτει όλες τις πιθανές ερωτήσεις που θα είχε κάποιος επισκέπτης-χρήστης. Ενημερώνεται καθημερινά, προσθέτει άρθρα, εικόνες και προσφέρει ευκαιρίες στους επισκέπτες. Το μουσείο συντηρεί ενεργά προφίλ και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης όπως: Facebook, Instagram, Twitter και YouTube (Pergamonmuseum, 2021).

Συμπεράσματα.

Ο σκοπός που επιτελεί η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι διττός. Αφενός, επιχειρεί τη βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τις γενικές βασικές έννοιες για το μουσείο, την επικοινωνία, τα εικονικά περιβάλλοντα τα πολυμέσα κ.α., και αφετέρου δίνει περισσότερη βάση στη χρήση και την προβολή των νέων τεχνολογικών μέσων που χρησιμοποιούνται από τους πολιτιστικούς οργανισμούς και τα μουσεία. Σε έναν κόσμο που αντιμετωπίζει συνεχώς νέες, κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις, οι πολιτιστικοί φορείς καλούνται να σκεφτούν ξανά το ρόλο και την απήχηση τους στη κοινωνία. Μέσα από μια βασική ανάγκη να παράγουν κοινωνικό έργο και να απευθύνονται σε όλο το ευρύ κοινό επιλαμβάνονται θέματα όπως η καινοτομία, η χρηστικότητα, οι μέθοδοι και ο ρόλος των νέων τεχνολογιών στη σύγχρονη κοινωνία. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και του διαδικτύου τέτοιου είδους οργανισμοί και φορείς θα πρέπει να αναθεωρήσουν τις λειτουργίες τους και να προσπαθήσουν να συμβαδίσουν με τέτοιου είδους εποικοδομητικές αλλαγές. Συμπερασματικά αναφέρεται ότι οι νέες τεχνολογίες παίζουν καθοριστικό ρόλο για την οργάνωση και τη διοίκηση του μουσείου, καθώς και για τις επιμέρους λειτουργίες αποθήκευσης, τεκμηρίωσης, καταγραφής και συντήρησης των συλλογών. Η επικοινωνιακή πολιτική των οργανισμών στηρίζεται σε επιτεύγματα της τεχνολογίας όπως είναι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Instagram, Twitter), τα πολυμέσα (οθόνες, κάμερες, προβολείς κ.α.) και οι ψηφιακές συσκευές (έξυπνα κινητά, tablets).

Μέσα από τη βιβλιογραφική έρευνα που πραγματοποιήθηκε συμπεραίνουμε ότι πολλοί ερευνητές τις τελευταίες δυο δεκαετίες πιστεύουν πως η χρήση τεχνολογικών μέσων στους οργανισμούς αναπτύσσει και πλεονεκτήματα και προβληματισμούς είτε για το προσωπικό και τις λειτουργίες του οργανισμού είτε για τη προσέλκυση κοινού. Πολλοί πιστεύουν ότι η χρήση, η εφαρμογή και η εγκατάσταση εντυπωσιακών επιτευγμάτων της τεχνολογίας μέσα στα μουσεία αποπροσανατολίζει τον επισκέπτη από τον αρχικό στόχο, που είναι το αντικείμενο και η μουσειακή εμπειρία. Κλείνοντας, μέσα από ενδεικτικά παραδείγματα τριών μουσείων του εξωτερικού και της Ελλάδας παρουσιάζονται κάποιες τεχνολογικές μέθοδοι που πλαισιώνουν ή λειτουργούν παράλληλα με το φυσικό μουσείο, με τους επισκέπτες να βρίσκονται κοντά ή μακριά από τον μουσειακό οργανισμό.

Βιβλιογραφία.

Ελληνική:

Αρβανίτης, Κ. 2004. *Ψηφιακό, Εικονικό Κυβερνομουσείο ή δικτυακό μουσείο*; Αναζητώντας όρο και ορισμό στο Λυριτζής (επιμ.), 2008, 32-33.

Γκαζή Α., 1999. «Από τις Μούσες στο Μουσείο: Η ιστορία ενός θεσμού διά μέσου των αιώνων», *Αρχαιολογία & Τέχνες*, τεύχος 70, σελ 39-44, Αθήνα.

Γλύτση, Ε., Ζαφειράκου, Α., Κακούρου-Χρόνη, Γ & Πικοπούλου-Τσολάκη, Δ. 2002. Οι διαστάσεις των Πολιτιστικών φαινομένων, Τόμος Γ΄ Πολιτισμός και Εκπαίδευση,

Λυριτζής, Ι. (Επιμ.). 2008. *Νέες τεχνολογίες στις Αρχαιολογικές επιστήμες*. Αθήνα: Gutenberg.

Μπίκος Γ. Δ., και Κανιάρη Α., 2014. *Μουσειολογία, Πολιτιστική Διαχείριση και Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Μπούνια Α., 2002, *Τα πολυμέσα ως ερμηνευτικά εργαλεία στα ελληνικά μουσεία: γενικές αρχές και προβληματισμοί*. Πρώτο διεθνές συνέδριο Μουσειολογίας.
(<https://docplayer.gr/29831-Ta-polyuesa-os-eruineytika-ergaleia-sta-ellinika-uoyseia-genikes-arhes-kai-provliuatisuoi.html>)

Οικονόμου Μ., 2003, *Μουσείο: Αποθήκη ή ζωντανός οργανισμός*. Αθήνα: Κριτική.

Οικονόμου Μ., 2004. *Νέες Τεχνολογίες και Μουσεία: εργαλείο, τροχοπέδη ή συρμός*;. International Scientific Electronic Journal vol.1.

Οικονόμου Μ., 2011, *Μουσεία για τους Ανθρώπους ή για τα Αντικείμενα* στο Αρχαιολογία και Τέχνες τ. 72.

Σαλή Τ., 2011, Μουσειολογία ΙΙΙ, «Μουσεία ανοιχτού χώρου». Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.

Τζώρτζη Κ., 2013, *Ο χώρος στο μουσείο: Η αρχιτεκτονική συναντά τη μουσειολογία*. Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.

Ξενόγλωσση:

Azuma, R., 2015. Location- Based Mixed and Augmented Reality Storytelling, Fundamentals of Wearable Computers and Augmented Reality, 2nd Ed., CRC Press, pp. 259-276.

Azuma, R.T., 1997. A survey of Augmented Reality, Teleoperators and Virtual Environments, pp.355-385.

Barsanti, S.G., Caruso, G., Micoli, L.L., Rodriguez, M.C., Guidi, G., 2015. 3D visualization of cultural heritage artefacts with virtual reality devices. In: The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, vol. 40, no. 5, pp. 165-172.

Brown, B., MacColl, I., Chalmers, M., Galani, A., Randell, C., & Steed, A., 2003. Lessons from the lighthouse: collaboration in a shared mixed reality system. Proc. Of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI' 03), ACM: New York, USA, pp. 557-584.

Comes, R., 2016. Haptic devices and tactile experiences in museum exhibitions. Journal of Ancient History and Archaeology, No. 3.4, pp. 61-64.

- Dima, M., L. Hurcombe, and M. Wright. 2014. "Touching the Past: Haptic Augmented Reality for Museum Artefacts." In *Virtual, Augmented and Mixed Reality. Applications of Virtual Augmented Reality: 6th International Conference, VAMR 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, Proceedings, Part II*, edited by R. Shumaker and S. Lackey, 3– 14.
- Hooper-Greenhill, E., 2006. *Το Μουσείο και οι Πρόδρομοι του*. Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.
- Huhtamo E., 2002. «On the Origins of the Virtual Museum», *Proceedings of Nobel Symposium (NS 120), Virtual Museums and Public Understanding of Science and Culture*, Stockholm, Sweden, May 26-29.
- ICOM, 2010. *Βασικές Έννοιες της Μουσειολογίας*. Μεταφράστηκε από αγγλικά από Σωτήρη Λάππα. Αθήνα: ICOM- Ελληνικό Τμήμα.
- McKenzie, J., 1997. Building a Virtual Museum Community. In: Bearman, D. & Trant, J. (eds). *Museums and the Web, Selected papers from Museums and the Web 97*. Pittsburgh: Archives & Museum Informatics. pp. 77–86.
- Merriman N., 1999. Ανοίγοντας τα μουσεία στο κοινό στο Αρχαιολογία και Τέχνες τ.72.
- Moldoveanu A., Moldoveanu F., 2008. A 3D virtual museum. *U.P.B. Sci. Bull., Series C*, vol.70, No 3, ISSN 1454-234x.
- Eslam Nofal. 2013. Taking advantages of augmented reality technology in museum visiting experience. Πρακτικά Συνεδρίου από το 6th International Congress "Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin", Athens, Greece, 3-6 October 2013.
- Pavlidis, G., Koutsoudis, A., Arnaoutoglou, F., Tsioukas, V., & Chamzas, C., 2007. Methods for 3D digitization of cultural heritage. *Journal of cultural heritage*.
- Payne, Emma Marie, 2012. Imaging Techniques in Conservation, *Journal of Conservation and Museum Studies*.
- Schweibenz W., 2004. «Virtual Museums. The Development of Virtual Museums», *ICOM News*, Vol.57, No.3.
- Schweibenz W., 2019. The virtual museum: an overview of it's origins, concepts and terminology, Vol.4, No.1 (http://articles.themuseumreview.org/tmr_vol4no1_schweibenz)
- Scianna, A. La Guardia, M., 2018. Globe Based 3D GIS solutions for Virtual Heritage, *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XLII-4/W10, 13th 3D Geo Info Conference, 1–2 October 2018, Delft, The Netherlands.
- Sylaiou, S., Kasapakis, V., Dzardanova, E., & Gavalas, D. 2018. Leveraging Mixed Reality Technologies to Enhance Museum Visitor Experiences, *International Conference on Intelligent Systems (IS)*, Funchal - Madeira, Portugal.
- Sylaiou, S., Liarokapis, F., Kotsakis, K. & Patias, P. 2009. Virtual museums, a survey and some issues for consideration, *Journal of Cultural Heritage*, Elsevier, 10, ISSN: 1296-2074, pp. 520-528.
- Sylaiou, S., Liarokapis, F., Sechidis, L., Patias, P., Georgoula, O., 2005. Virtual museums, the first results of a survey on methods and tools. *International -18- Symposium (the ICOMOS & ISPRS Committee on Documentation of Cultural 95 Heritage)*, the CIPA International

Archives for Documentation of Cultural Heritage, Vol.XX-2005 International Symposium, the ISPRS International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Services. Vol XXXVI5/C34, Τορίνο, Ιταλία, σελ. 1138-1143.

Sylaiou, S., Mania, K., Paliokas, I., Pujol, L., 2017. Exploring the educational impact of diverse technologies in online virtual museums, *International Journal of Arts and Technology*.

Tomberlin, D. [2006 (1996)]. A hitchhiker's guide to virtual museum; Αναζητώντας όρο και ορισμό στο Λυριτζής (επιμ.), 2008, 34.

Tsichritzis, D. & Gibbs, S., 1991. Virtual museums and virtual realities, presented at the international conference on hypermedia and interactivity museums, Pittsburgh, Pennsylvania.

Winter M., 2011. Scan Me. Everybody's Guide to the Magical World of QR Codes. Barcodes, Mobile Devices and Hyperlinking the Real to the Virtual, Westsong Publishing, ISBN 978-0-9659000- 3-4, 135pp.

Ιστοσελίδες

Athenaplus.eu. 2018. *Home - ATHENA Plus - Access to cultural heritage networks for Europeana*. [online] Available at: <<https://www.athenaplus.eu/>> [Accessed 16 November 2020].

Billings, S., 2011. QR codes and museums. *Museum Next*, [online] Available at: <<https://www.museumnext.com/article/qr-codes-and-museums/>> [Accessed 27 February 2021].

Blackbox-av, 2011. Using QR Codes Within Museums, Trails Etc. Available at: <<https://www.blackboxav.co.uk/2011/07/05/using-qr-codes-within-museums-trails-etc/>> [Accessed 27 February 2021].

Boyle, T., 2013. QR Codes Enhance Museum Experience. [Blog] *Qfuse*, Available at: <<https://qfuse.com/blog/qr-codes-enhance-museum-experience/>> [Accessed 27 February 2021].

Charr, M., 2019. What Can Near-Field Communications Do For Museums?. *Museum Next*, [online] Available at: <<https://www.museumnext.com/article/what-can-near-field-communications-do-for-museums/>> [Accessed 18 February 2021].

Clark, S., 2011. *Museum of London adds NFC • NFCW*. [online] NFCW. Available at: <<https://www.nfcw.com/2011/08/16/39129/museum-of-london-adds-nfc/>> [Accessed 18 February 2021].

Encyclopedia Britannica, 2017. Virtual Museum. *Encyclopedia Britannica* [online] Encyclopedia Britannica. Available at: < <https://www.britannica.com/topic/virtual-museum> > [Accessed 18 December 2020].

Encyclopedia Britannica, 2019. Holography. *Encyclopedia Britannica* [online] Encyclopedia Britannica. Available at: <<https://www.britannica.com/technology/holography>> [Accessed 18 December 2020].

Europeana Pro. 2018. *Empowering digital change for the cultural heritage sector | Europeana Pro*. [online] Available at: <<https://pro.europeana.eu/>> [Accessed 16 November 2020].

GoogleArtsandculture.google.com. 2019. *Google Arts & Culture*. [online] Available at: <<https://artsandculture.google.com/>> [Accessed 16 November 2020].

- Hcm.gr. 2020. *To Μουσείο Ταξιδεύει - hcm.gr*. [online] Available at: <https://www.hcm.gr/museum_on_the_go/> [Accessed 12 December 2020].
- Heyl, A., 2017. Social Media in Museums CLOSE TO PEOPLE. [Blog] *KULTURTUSSI KULTUR AUS MEINER SICHT*, Available at: <<https://www.goethe.de/en/kul/bku/20951177.html?forceDesktop=1>> [Accessed 27 February 2021].
- ICOM. 2020. *Home - ICOM*. [online] Available at: <<https://icom.museum/en/>> [Accessed 8 December 2020].
- Jackson, G., 2019. *Upcoming Museum Sim Lets Players Combine Artifacts To Tell Cool Stories*. [online] Available at: <<https://kotaku.com/upcoming-museum-sim-lets-players-combine-artifacts-to-t-1838977490>> [Accessed 27 February 2021].
- Lewis, G., 2020. Museum. *Encyclopedia Britannica* [online] Encyclopedia Britannica. Available at: <<https://www.britannica.com/topic/museum-cultural-institution>> [Accessed 20 March 2020].
- Linkedheritage.eu. 2013. *Home - LINKED HERITAGE - Coordination of Standards and Technologies for the enrichment of Europeana*. [online] Available at: <<https://linkedheritage.eu/>> [Accessed 16 November 2020].
- Marshall, C., 2019. Take a Journey Inside Vincent Van Gogh's Paintings with a New Digital Exhibition. [Blog] *Open Culture*, Available at: <<https://www.openculture.com/2019/03/take-a-journey-inside-vincent-van-goghs-paintings-with-a-new-digital-exhibition.html>> [Accessed 17 February 2021].
- Museumoflondon.org.uk. 2021. *Museum of London | Free museum in London*. [online] Available at: <<https://www.museumoflondon.org.uk/museum-london>> [Accessed 22 February 2021].
- Museo Nazionale del Cinema. 2021. *Museo Nazionale del Cinema*. [online] Available at: <<https://www.museocinema.it/it>> [Accessed 27 February 2021].
- NEMO (Network of European Museum Organizations), 2015. *Values 4 Museums*. Berlin: NEMO – The Network of European Museum Organisations Deutscher Museumsbund e.V., pp.5-15.
- NEMO, 2019. *Home*. [online] NEMO-The Network of European Museum Organisations. Available at: <<https://www.ne-mo.org/>> [Accessed 13 November 2020].
- Orpheogroup. 2019. *Audio-guide and guided-tour system for museums – Orpheo*. [online] Available at: <<https://orpheogroup.com/>> [Accessed 21 January 2021].
- Richardson, J., 2017. Creating a Facebook Messenger Chatbot for your Museum. *Museum Next*, [online] Available at: <<https://www.museumnext.com/article/creating-facebook-messenger-chatbot-museum/>> [Accessed 15 February 2021]
- Smb.museum, 2021. *Pergamonmuseum - Home*. [online] Available at: <<https://www.smb.museum/museen-einrichtungen/pergamonmuseum/home/>> [Accessed 22 February 2021].
- The International Council of Museums (ICOM)*, 2019. Social Media Guidelines for ICOM Committees. [online] Available at: <<https://icom.museum/wp-content/uploads/2019/10/Social-media-guidelinesEN-1.pdf>> [Accessed 20 December 2020].

Van Gogh Museum. 2020. *Van Gogh Museum - Hét museum over Vincent van Gogh in Amsterdam*. [online] Available at: <<http://www.vangoghmuseum.nl/>> [Accessed 17 February 2021].

Werner, A., 2008. Museums and history. [Blog] *Making History*, Available at: <https://archives.history.ac.uk/makinghistory/resources/articles/museums_and_history.html> [Accessed 3 December 2020].

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ. 2017. *ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ*. [online] Available at: <<https://www.amth.gr/>> [Accessed 22 February 2021].

Μουσείο Καποδίστρια | Κέρκυρα. 2021. *Μουσείο Ιωάννη Καποδίστρια | Κέρκυρα*. [online] Available at: <<https://capodistriasmuseum.com/>> [Accessed 27 February 2021].

Σαρακηνός, Α., 2019. *Ελληνικό Ινστιτούτο Ολογραφίας*. [online] Hih.org.gr. Available at: <<http://www.hih.org.gr/>> [Accessed 18 December 2020].