

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΝΤΕΙΟΝ UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ, ΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ»

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ, ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θανάσης Παπαδόπουλος

Αθήνα, 2023

Τριμελής Επιτροπή

Σταύρος Καπερώνης, Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό Παντείου Πανεπιστημίου
(επιβλέπων καθηγητής)

Γιάννης Σκαρπέλος, Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου

Κώστας Καρπούζης, Επίκουρος Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου



Copyright © Θανάσης Παπαδόπουλος, 2023

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Δρ. Σταύρο Καπερώνη για τον χρόνο που αφιέρωσε και για την απαραίτητη καθοδήγηση που μου έδειξε για τη διπλωματική μου εργασία. Ευχαριστώ επίσης τους συμμετέχοντες που με βοήθησαν στη συμπλήρωση της έρευνας και την οικογένειά μου για την συνεχή τους υποστήριξη κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Περιεχόμενα

Περίληψη	6
Abstract	8
Κεφάλαιο Πρώτο.....	10
1.1 Εισαγωγή.....	10
1.2 Δομή και Μεθοδολογία	11
Κεφάλαιο Δεύτερο: Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα	13
2.1 Εικονική πραγματικότητα	13
2.2 Επαυξημένη Πραγματικότητα.....	16
2.3 Τάσεις της Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας σε άλλους κλάδους.....	18
Μουσεία.....	18
Τουρισμός	22
Τηλεπικοινωνίες.....	25
Αγορά Ακινήτων	26
Κεφάλαιο Τρίτο: Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα στον τομέα της επικοινωνίας	28
3.1 Δημοσιογραφία της Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας	28
3.2 Πρακτικές Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας στον τομέα της επικοινωνίας	31
3.3 Παραδείγματα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας.....	43
3.3.1 Metaverse Πλατφόρμες.....	43
3.3.2 VRChat.....	48
3.3.3 Snap AR	49
Κεφάλαιο Τέταρτο: Η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα στην Ευρώπη	53
4.1 Η ευρωπαϊκή βιομηχανία της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας.....	53
4.2 Η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα στις περιοχές της Ευρώπης	54
4.3 Το μέλλον της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην Ευρώπη	56
Κεφάλαιο Πέμπτο: Αντιλήψεις και προκλήσεις της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας	60
5.1 Ερωτήματα και περιορισμοί στην εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα	60
5.2 Προκλήσεις της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας στις Metaverse πλατφόρμες.....	61
5.3 Προκλήσεις στην Ευρώπη	65

Κεφάλαιο Έκτο: Μεθοδολογία.....	68
6.1 Σκοπός και Υποθέσεις της Έρευνας	68
6.2 Περιγραφή Μεθοδολογίας και Ερωτηματολογίου	69
6.3 Περιγραφή του Δείγματος	72
6.4 Περιγραφική Ανάλυση των αποτελεσμάτων	73
6.4.1. Γενικές ερωτήσεις για τη χρήση της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας	73
6.4.2. Σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην επικοινωνία	74
6.4.3. Ευκαιρίες που η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα παρέχει σε επιχειρήσεις	76
6.4.4. Ευκαιρίες που η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα παρέχει σε καταναλωτές	79
6.5. Κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας	88
Κεφάλαιο Έβδομο: Συσχετίσεις	92
7.1 Ευρήματα Συσχετίσεων.....	92
7.1.2. Σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην επικοινωνία	92
7.1.3. Σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην επικοινωνία για τις επιχειρήσεις	95
7.2 Συσχετίσεις στους Τομείς Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας	96
7.3 Συσχετίσεις μεταξύ κύριων παραγόντων που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας.....	97
7.4 Επίδραση της ηλικίας και του φύλου	99
Κεφάλαιο Όγδοο: Συζήτηση – Συμπεράσματα.....	103
8.1 Συμπεράσματα.....	103
8.2 Περιορισμοί.....	106
8.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	107
Βιβλιογραφία	108
Παραρτήματα.....	121

Περίληψη

Η τεχνολογική εξέλιξη κινείται με ταχύτατους ρυθμούς, που οδηγούν σε νέες καινοτομίες και ραγδαίες αλλαγές στη καθημερινότητα της κοινωνίας. Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα είναι δύο τεχνολογίες οι οποίες διαμορφώνουν μια νέα πραγματικότητα, ενώ όλο και περισσότερες εταιρείες υιοθετούν πρακτικές και τεχνικές τους.

Η τεχνολογική πρόοδος δημιουργεί μια μεγάλη ευκαιρία στο χώρο της επικοινωνίας. Καθώς οι τάσεις της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας εξαπλώνονται στον κοινωνικό και στον επικοινωνιακό χώρο, πολλά άτομα ζουν παράλληλα σε δύο περιβάλλοντα, ένα φυσικό και ένα εικονικό. Πολλές AR/VR εφαρμογές δημιουργούν ένα δίκτυο κόσμων στο οποίο μπορούν να ζήσουν πολλοί χρήστες σε πραγματικό χρόνο, ο καθένας με διαφορετική αίσθηση παρουσίας στο χώρο. Τα MME και οι εταιρείες που σχετίζονται με τον χώρο της επικοινωνίας μπορούν να εκμεταλλευτούν τις νέες τεχνολογίες για να συμβαδίσουν με τη νέα κοινωνική σφαίρα που δημιουργείται.

Πλατφόρμες όπως το Metaverse, αλλά και εφαρμογές όπως το Snapchat, δημιουργούν νέες τάσεις και ευκαιρίες που σχηματίζουν την εξέλιξη της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας. Δημιουργούνται νέες εμπειρίες για τους χρήστες, ενώ η αίσθηση του χώρου και του τόπου, αλλά και έννοιες του φυσικού και του εικονικού κόσμου αλληλοσυνδέονται και έρχονται σε σύγκρουση.

Στην Ευρώπη, ενώ υπάρχουν πολλές δυνατότητες για την ανάπτυξη των τεχνολογιών στην ήπειρο, το νομοθετικό πλαίσιο δημιουργεί ευκαιρίες και εμπόδια στην εξέλιξη τους για τα επόμενα χρόνια. Όπως και κάθε καινοτομία, έτσι και εδώ υπάρχουν ερωτήματα, ανησυχίες, προκλήσεις και κίνδυνοι που προκύπτουν από την συνεχή εξέλιξη της επαυξημένης και της εικονικής πραγματικότητας, τόσο ατομικά σε κάθε άνθρωπο ξεχωριστά, όσο και κοινωνικά.

Σκοπός της έρευνας είναι να μελετήσει τη σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στο χώρο της επικοινωνίας, καθώς και τις ευκαιρίες που προσφέρει σε επιχειρήσεις και καταναλωτές. Επιπλέον, αποσκοπεί να βρει τις κύριες τάσεις στη χρήση

της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας σε τέσσερις διαφορετικούς τομείς: την τουριστική βιομηχανία, τις τηλεπικοινωνίες, τις αγορές ακινήτων και τα μουσεία. Επίσης, μελετώνται οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Παράλληλα, έγιναν συγκρίσεις μεταξύ φύλου και ηλικιών ώστε να βρεθούν πιθανές ομοιότητες και διαφορές μεταξύ τους.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα έχουν θετικό αντίκτυπο στο χώρο της επικοινωνίας, κυρίως λόγω της δυνατότητας να βελτιώσουν την αφήγηση μιας ιστορίας και να προκαλέσουν έντονα συναισθήματα στον θεατή, ενώ δεν υπάρχει τόσο θετική αντιμετώπιση και για το θέμα της έγκυρης ενημέρωσης. Οφέλη παρουσιάζονται τόσο στις επιχειρήσεις όσο και στους καταναλωτές, κυρίως με την αλληλεπίδραση, την εκπαίδευση, το μάρκετινγκ και τη διαφήμιση. Επιπλέον, υπάρχει αρκετά θετική άποψη και για τις τάσεις των αναφερόμενων κλάδων, με την εικονική περιήγηση να είναι η προτιμότερη και ο χώρος των μουσείων να είναι αυτός που θεωρείται πως θα επωφεληθεί περισσότερο από τις AR/VR τεχνολογίες. Τέλος, οι παράγοντες του φόβου και των αρνητικών συνεπειών που επηρεάζουν την ανάπτυξη των AR/VR τεχνολογιών, αλλά και παράγοντες όπως η αντιληπτή ευκολία της χρήσης και η διείσδυση παίζουν σημαντικό ρόλο στις απόψεις του δείγματος.

Λέξεις-κλειδιά: Εικονική Πραγματικότητα, Επαυξημένη Πραγματικότητα, Επικοινωνία

Abstract

The rate of technological development is rapidly increasing, leading to new innovations and important changes in society's everyday life. Virtual and Augmented Reality are two technologies that are shaping a new reality, while their practices and techniques are being adopted by more and more companies, in various industries.

Technological progress presents a significant opportunity in the field of communication. As the trends of virtual and augmented reality spread in society and the field of communication, many individuals are living simultaneously in two different environments, one physical and one virtual. Many AR/VR applications are creating a network of worlds to be experienced by multiple users in real time, where each of them has a different sense of presence in space. The media and companies that are related in the field of communication can take advantage of these new technologies to keep up with the new social sphere that is now being created.

Platforms like Metaverse and applications like Snapchat are creating new trends and opportunities that shape the evolution of virtual and augmented reality. New experiences are created for users, while the sense of space and place, as well as the concepts of physical and virtual worlds, are interconnected and come into conflict.

Europe is a region with an important presence in virtual and augmented reality. While there is much potential for the development of various technologies on the continent, the legislative framework creates opportunities and obstacles for their evolution in the coming years. As in like any other innovation, there are questions, concerns, challenges and risks arising from the continuous development of augmented and virtual reality, for individuals and society as a whole.

The purpose of this research is to find the significance of virtual and augmented reality in the field of communication, but also try to find the opportunities that they offer to businesses and consumers. Furthermore, the research aims to identify the main trends of VR/AR in four different sectors: tourism industry, telecommunications, real estate and

museums. Additionally, the research examines the main factors that influence the development of VR/AR. Comparisons were also made between genders and age groups, in order to find possible similarities and differences among them.

The results of the research showed that virtual and augmented reality are have a positive impact in in the field of communication, primarily due to their characteristics of enhancing storytelling and evoking strong emotions in viewers, although there is less positive reception regarding the issue of credibility. There are benefits in both businesses and consumers, particularly in terms of interaction, learning, marketing, and advertising. Moreover, there is a generally positive outlook on the trends in the mentioned sectors, with virtual tours being the preferred choice and museums being considered the sector that will benefit the most from AR/VR technologies. Finally, factors such as fear and negative consequences that affect the development of AR/VR technologies, as well as other factors, such as perceived ease of use and penetration, play a significant role in the opinions of the surveyed sample.

Keywords: Virtual Reality, Augmented Reality, Communication

Κεφάλαιο Πρώτο

1.1 Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες, η τεχνολογία αναπτύσσεται σε ταχύτατους ρυθμούς, ενώ οι ψηφιακές τεχνολογίες αποτελούν πλέον σημαντικό κομμάτι στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Αυτή η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη επηρεάζει πολλούς τομείς, όπως την οικονομία, τον πολιτισμό, το περιβάλλον και τη κοινωνία, μεταξύ άλλων.

Τεχνολογίες όπως τα big data, η τεχνητή νοημοσύνη, τα drones, το blockchain και το Internet of Things έχουν εισέλθει στις ζωές μας και δημιουργούν νέες ευκαιρίες και νέες προκλήσεις σε διάφορους κλάδους. Μεταξύ αυτών των τεχνολογιών, δύο ακόμα τεχνολογίες, η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα, αναπτύσσονται σε ταχύτατο ρυθμό.

Δύο τεχνολογίες με κοινά και διαφορετικά χαρακτηριστικά που θεωρείται πως θα συμβάλλουν σημαντικά στη 4^η βιομηχανική επανάσταση, αλλά και στο Web 3.0, η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα εφαρμόζονται σε συνδυασμό με άλλες τεχνολογίες, για να ενταχθούν σε νέους κλάδους που θα έχουν σημαντικό αντίκτυπο στα επόμενα χρόνια.

Ένας κλάδος στον οποίο αξίζει να αναλυθεί η σημασία αυτών των τεχνολογιών είναι αυτός της επικοινωνίας. Καθώς όλο και περισσότερες εταιρείες χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνολογίες σε διάφορους κλάδους, έτσι και οι εταιρείες που ανήκουν στο χώρο της επικοινωνίας, όπως τα MME, μπορούν να εκμεταλλευτούν τις τεχνικές της επαυξημένης και της εικονικής πραγματικότητας για να δημιουργήσουν νέο και βελτιωμένο περιεχόμενο, σχηματίζοντας με αυτόν τον τρόπο μια νέα πραγματικότητα για τον κλάδο.

Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα είναι δύο τεχνολογίες οι οποίες έχουν απασχολήσει ολόκληρη την υφήλιο. Το πολυπολιτισμικό υπόβαθρο της Ευρώπης έχει μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον, καθώς υπάρχουν διαφορετικά ενδιαφέροντα, τάσεις και τρόποι χρήσης των τεχνολογιών, ανάλογα με τη περιοχή. Αυτές οι δύο τεχνολογίες έχουν εξελιχθεί και έχουν αποκτήσει μεγάλη δημοτικότητα, με όλο και περισσότερα άτομα να ανακαλύπτουν τα οφέλη της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας.

Ωστόσο, μαζί με όλα τα οφέλη, πάντα υπάρχουν προκλήσεις και κίνδυνοι. Εκτός από τους κινδύνους που προκαλεί η τεχνολογική εξέλιξη που εξαπλώνεται σε τόσο γρήγορο ρυθμό, υπάρχουν διάφορα νομοθετικά κενά τα οποία οι επιστήμονες και η Ευρώπη οφείλουν να προσέξουν για την ορθή εξέλιξη της επαυξημένης και της εικονικής πραγματικότητας.

1.2 Δομή και Μεθοδολογία

Η παρούσα έρευνα επιχειρεί να προσδιορίσει τη σημασία της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας, αλλά και τα οφέλη που έχουν αυτές οι δύο τεχνολογίες στους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις. Επιπλέον, αναζητεί τις κύριες τάσεις της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας σε διάφορους τομείς, όπως τα μουσεία, ο τουρισμός, η αγορά ακινήτων και οι τηλεπικοινωνίες. Η έρευνα στοχεύει επίσης, στην εξέταση των κύριων παραγόντων που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας.

Αναλύοντας τα βασικά χαρακτηριστικά της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας, δημιουργούνται διάφορα ερευνητικά ερωτήματα. Ποια είναι η επιρροή των δύο τεχνολογιών στο χώρο της επικοινωνίας; Ποια τα οφέλη αυτών των δύο τεχνολογιών; Υπάρχουν τάσεις που παρατηρούνται σε διάφορους τομείς οι οποίοι να έχουν πραγματικό ενδιαφέρον; Υπάρχουν φόβοι και ανησυχίες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των δύο τεχνολογιών; Πόσο εύκολη θεωρείται η χρήση τους; Στόχος της έρευνας είναι να απαντήσει σε αυτά τα ερωτήματα και να βρει σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο που σχετίζεται με το θέμα της διπλωματικής. Εξετάζονται κεντρικές έννοιες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, καθώς και οι τάσεις αυτών των δύο τεχνολογιών στα μουσεία, τον τουρισμό, την αγορά ακινήτων και τις τηλεπικοινωνίες. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στον τομέα της επικοινωνίας, οι πρακτικές των δύο τεχνολογιών σε αυτόν τον τομέα και η σχέση τους με τον κλάδο της δημοσιογραφίας, καθώς επίσης παρουσιάζονται συγκεκριμένα παραδείγματα της εικονικής και επαυξημένης

πραγματικότητας στην επικοινωνία, όπως το Metaverse, το VRChat και το SnapAR. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η χρήση των δύο τεχνολογιών στην Ευρώπη, και το μέλλον τους στην συγκεκριμένη ήπειρο, ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο αναλύονται οι αντιλήψεις, οι προκλήσεις, τα ερωτήματα και οι περιορισμοί των τεχνολογιών στην επικοινωνία, στις πλατφόρμες του Metaverse και στην Ευρώπη.

Στο έκτο κεφάλαιο, περιγράφεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων της έρευνας. Αναλύονται οι τεχνικές που επιλέχθηκαν, οι μέθοδοι ανάλυσης, ο σκοπός και οι υποθέσεις της έρευνας. Επιπλέον, περιγράφεται το ερωτηματολόγιο και η επιλογή του δείγματος, καθώς επίσης και η περιγραφική ανάλυση των αποτελεσμάτων. Στο έβδομο κεφάλαιο αναλύονται τα ευρήματα των συσχετίσεων με βάση τα δεδομένα που αναλύθηκαν από το ερωτηματολόγιο στην επικοινωνία, τις επιχειρήσεις, τις τάσεις, τους παράγοντες επιρροής, αλλά και οι επίδραση ηλικίας και φύλου. Στο όγδοο κεφάλαιο ακολουθεί η συζήτηση, αναλύονται τα συμπεράσματα, οι περιορισμοί και οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Κεφάλαιο Δεύτερο: Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα

2.1 Εικονική πραγματικότητα

Εικονική πραγματικότητα ή VR (Virtual Reality) ονομάζουμε τη τεχνολογία που έχει ως στόχο την δημιουργία ενός διαδραστικού τρισδιάστατου κόσμου, στον οποίο τα αντικείμενα έχουν μια χωρική παρουσία.¹ Απώτερος στόχος της εικονικής πραγματικότητας είναι η αποκοπή του χρήστη από το πραγματικό περιβάλλον και η εμπύθισή του (immersion) στο εικονικό περιβάλλον (Μουστάκας, Παλιόκας, Τσακίρης, & Τζοβάρας, 2016). Η εμπύθιση θέλει να απομονώσει νοητικά τον χρήστη από το φυσικό του περιβάλλον και να του δημιουργήσει τη ψευδαίσθηση της ύπαρξής του μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον (Slater, Usoh & Steed, 1994).

Για να γίνει αυτό, η VR αντιγράφει ένα πραγματικό ή φανταστικό περιβάλλον, στο οποίο οι χρήστες μπορούν να κινηθούν σαν να βρίσκονται εκεί. Για να δημιουργηθεί μια εικονική εμπειρία, απαιτείται ένας εικονικός κόσμος, ο οποίος δημιουργείται είτε με τη χρήση CGI (Computer Generated Imagery), είτε με τη φωτογράφιση-βιντεοσκόπηση ενός πραγματικού χώρου στο φυσικό τοπίο (Aronson-Rath Milward, Owen & Pitt, 2015). Επιπλέον, οι χρήστες πρέπει να έχουν μια συσκευή με την οποία μπορεί να επιτευχθεί η διεξόδυση στο εικονικό περιβάλλον, όπως τη συσκευή Head Mounted Display (HMD) ή ένα ειδικό δωμάτιο.

Η εικονική πραγματικότητα έχει αποκτήσει ιδιαίτερα μεγάλη δημοτικότητα τις τελευταίες δεκαετίες, ενώ οι αρχικές ιδέες της συγκεκριμένης τεχνολογίας υπάρχουν ήδη από τη δεκαετία του 1960. Ωστόσο, τα υψηλά κόστη παραγωγής και η ανεπαρκής τεχνολογία της εποχής δεν επέτρεψαν στην άμεση εξέλιξη των τότε υπάρχόντων ιδεών (Valmaggia, 2017). Συγκεκριμένα, η ιδέα της εναλλακτικής πραγματικότητας εξελίχθηκε σε μεγάλο βαθμό από τον Morton Heilig και τη δημιουργία της συσκευής «Sensora» το 1962. Η συσκευή επέτρεπε στους χρήστες να παρακολουθήσουν ταινίες μικρού μήκους στις

¹ <https://www.nas.nasa.gov/Software/VWT/vr.html>

οποίες θα αντιδρούσαν οι αισθήσεις της αφής, της ακοής της όσφρησης και της όρασης (Gandolfi, 2018).

Χάρη στη ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη των τελευταίων δεκαετιών, η δημιουργία των τεχνολογικών περιβαλλόντων ενισχύθηκε σημαντικά. Σαν παράδειγμα, μπορούμε να αναφέρουμε τις συσκευές HMD (Head-mounted display), που αποτελούνται από γυαλιά και ένα μέρος κράνους, των οποίων το αρχικό σχέδιο δημιουργήθηκε το 1968² και ο διαδραστικός χάρτης του Aspen από το πανεπιστήμιο MIT³ το 1978 (Gandolfi, 2018).

Για πολλά χρόνια, η εικονική πραγματικότητα θεωρούταν υπερεκτιμημένη (Walsh, Pawlowski, 2002), ενώ οι συσκευές VR για πολλές δεκαετίες ήταν αρκετά ογκώδεις. Ωστόσο με τη ταχύτατη τεχνολογική εξέλιξη και την εμφάνιση των οικονομικών VR headset, η τεχνολογία της εικονικής πραγματικότητας αναδύθηκε σημαντικά από ένα οικοσύστημα εταιρειών και καινοτομιών στο χώρο (Wohlgenannt, Simons & Stieglitz, 2020). Η αγορά των HMD headsets εκτοξεύτηκε κυρίως χάρη στην ανάπτυξη των συσκευών από την εταιρεία Oculus Rift, την οποία ίδρυσε ο Palmer Luckey το 2012, μέσω της δημιουργίας μιας καμπάνιας στη δημοφιλή σελίδα crowdfunding, Kickstarter.⁴

Το εικονικό περιβάλλον αποτελείται από εικονικές αναπαραστάσεις αντικειμένων, προσώπων και διαδικασιών και μια διασύνδεση ανθρώπου και υπολογιστή, που επιτρέπει τη παρουσίαση και την διάδραση μεταξύ αυτών των μοντέλων (Barfield & Hendrix, 1995). Ένας εικονικός κόσμος αποτελείται από πολλούς χρήστες και περιβάλλοντα και παρέχει κοινόχρηστους προσομοιωμένους χώρους, που διαμορφώνονται από τους κατοίκους – χρήστες (Girvan, 2018). Η εικονική πραγματικότητα βασίζεται κυρίως σε τρεις ιδιότητες, στην παρουσία, την διαδραστικότητα και τη εμπύθιση (Walsh & Pawlowski, 2002). Ως παρουσία, εννοείται η κατάσταση που το άτομο νιώθει όταν βρίσκεται σωματικά σε άλλο μέρος από αυτό που βλέπει εκείνη τη στιγμή (Sanchez-Vives & Slater, 2005). Στην έννοια της διαδραστικότητας, αναφέρεται πως η συγκεκριμένη ιδιότητα επηρεάζει τη παρουσία,

² Ivan Sutherland & Bob Sproull

³ <http://www.naimark.net/projects/aspen.html>

⁴ <https://www.kickstarter.com/projects/1523379957/oculus-rift-step-into-the-game>

ενώ παράλληλα καθορίζει την έκταση στην οποία οι χρήστες μπορούν να χειριστούν το ψηφιακό περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο (Steuer, 1992). Παρότι η διαδραστικότητα και η παρουσία είναι δυο ιδιότητες συνυφασμένες μεταξύ τους, το ίδιο δεν ισχύει για την εμπύθιση (Nilsson, Serafin, & Nordahl, 2016).

Η εικονική πραγματικότητα δημιουργεί μια προσομοίωση ενός ψηφιακού περιβάλλοντος και ένα αίσθημα στους χρήστες, πως ανήκουν σε αυτό το περιβάλλον (Bowman & McMahan, 2007). Σύμφωνα με τους Sanchez-Vives και Slater (2005), η εμπύθιση μπορεί να μετρηθεί με τη περιεκτικότητα, δηλαδή τον βαθμό που η πραγματικότητα αποκλείεται, με την έκταση των αισθήσεων, το περιβάλλον, τη ζωντάνια της εικόνας και την αντιστοίχιση με τις κινήσεις του σώματος. Άλλοι ερευνητές (Nilsson κ.α., 2016) θεωρούν πως η εμπύθιση είναι υποκειμενική και πως μπορεί να λάβει διάφορες μορφές, όπως τη γνωστική, όπου οι χρήστες νιώθουν πως λύνουν περίπλοκα προβλήματα, τη συναισθηματική, όταν ξεδιπλώνεται μια αφηγηματική δομή, την αισθητηριακή-κινητική όπου νιώθουν πως λαμβάνουν σχόλια για τις κινήσεις και τη χωρική βύθιση, όταν εκτελούν εκτενείς κινήσεις. Επιπλέον, παράμετρος αποτελεί ακόμα και η φαντασία του χρήστη, καθώς από αυτό εξαρτάται ο βαθμός που θα νιώσει πως ζει μια συγκεκριμένη εμπειρία ενώ ξέρει πως βρίσκεται σε ένα εικονικό περιβάλλον (Rebelo, Noriega, Soares & Duarte, 2012)

Γίνεται κατανοητό, πως δεν υπάρχει μόνο ένας απόλυτος ορισμός για την εικονική πραγματικότητα. Τρεις από τους επικρατέστερους ορισμούς είναι: «Ένα σύνολο τεχνολογιών που επιτρέπει στους ανθρώπους να βιώνουν διεισδυτικά έναν κόσμο εκτός πραγματικότητας» (Berg & Vance, 2017), «ένα ψηφιακό περιβάλλον που δημιουργείται μέσω του υπολογιστή και μπορεί να βιωθεί σαν πραγματικό περιβάλλον» (Jerald, 2016) και «ένα πραγματικό ή προσομοιωμένο περιβάλλον στο οποίο ένας χρήστης βιώνει τη παρουσία» (Steuer, 1992). Το ερώτημα για το αν η εικονική πραγματικότητα θα καταφέρει να αποκτήσει μαζική απήχηση εξαρτάται από πολλούς παράγοντες που δεν στηρίζονται στη λειτουργικότητα της τεχνολογίας, αλλά βασίζονται στις μελλοντικές κοινωνικές μετατοπίσεις, στην εμπορικότητα, στην δημοσιότητα και στο μάρκετινγκ, μεταξύ άλλων παραγόντων (Dzardanova, Kasapakis, Gavalas, & Sylaiou, 2022).

2.2 Επαυξημένη Πραγματικότητα

Η επαυξημένη πραγματικότητα, σε αντίθεση με την εικονική πραγματικότητα δεν βασίζεται σε ένα εικονικό περιβάλλον, αλλά στην επέκταση του πραγματικού κόσμου με νέα γραφικά (Gandolfi, 2018). Είναι μια διαφορετική θέαση του φυσικού κόσμου, του οποίου τα χαρακτηριστικά δημιουργούνται στον υπολογιστή (Freina & Ott, 2015). Βασικός στόχος της επαυξημένης πραγματικότητας (AR) είναι να επιτρέψει στο άτομο να βιώσει τον πραγματικό κόσμο, ο οποίος είναι αναμειγμένος με διάφορα εικονικά αντικείμενα, χωρίς ωστόσο να χάνεται η αίσθηση της πραγματικότητας (Karamanolí & Tsinakos, 2015). Αναφέρεται στον συνδυασμό της ψηφιακής και φυσικής πληροφορίας μέσω τεχνολογικών συσκευών σε πραγματικό χρόνο (Almenara & Osuna, 2016).

Η επαυξημένη πραγματικότητα προσφέρει μια εμπειρία προσομοίωσης, η οποία είναι ελεύθερη από τα χωρικά όρια της εικονικής πραγματικότητας και βάζει τον χρήστη σε μια ζώνη βύθισης (Charitos, Diamantaki, Gazi & Meimaris, 2005). Το κύριο χαρακτηριστικό του AR είναι η ενίσχυση της αντίληψης και της διάδρασης του χρήστη με τον πραγματικό κόσμο (Azuma, 1997). Παρουσιάζονται πληροφορίες οι οποίες δεν μπορούν να φανούν με τις ατομικές αισθήσεις του κάθε χρήστη. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Ronald Azuma (1997), υπάρχουν τρία κύρια χαρακτηριστικά που πλασιώνουν τον ορισμό της επαυξημένης πραγματικότητας. Το πρώτο είναι πως συνδυάζει το εικονικό με το πραγματικό, το δεύτερο πως λειτουργεί σε πραγματικό χρόνο και είναι διαδραστική, ενώ το τρίτο χαρακτηριστικό είναι πως έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει και να χρησιμοποιηθεί σε ένα τρισδιάστατο περιβάλλον.

Οι πρώτες ιδέες για την επαυξημένη πραγματικότητα ξεκίνησαν το 1955 με την ιδέα του Morton Heilig, που θέλησε να δημιουργήσει έναν αισθητηριακό τρόπο θέασης του κινηματογράφου (Interaction Design Foundation, 2021). Αυτή η ιδέα ονομάστηκε “Sensorama”, μια μηχανή που συνδύαζε την κίνηση, την όσφρηση, τον αέρα, τη δόνηση και τον ήχο. Ο Myron Krueger το 1975 κατασκεύασε το “videoplace”, τον πρώτο χώρο σε μορφή μικτής πραγματικότητας, που επέτρεπε στους επισκέπτες να αλληλεπιδράσουν με εικονικά αντικείμενα σε πραγματικό χρόνο. Το πρώτο λειτουργικό σύστημα δημιουργήθηκε το 1992, με την ονομασία “Virtual Fixtures” από το ερευνητικό κέντρο USAF και τον Louis Rosenberg.

Ήταν ένα σύστημα που είχε ως στόχο να αντισταθμίσει την έλλειψη τρισδιάστατων γραφικών, με αυτή των αισθητηριακών πληροφοριών, σε έναν χώρο εργασίας. Στόχος αυτού του συστήματος ήταν η βελτίωση της ανθρώπινης παραγωγικότητας.

Η χρήση τεχνικών επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας δημιουργούν έννοιες όπως αυτή της μικτής πραγματικότητας (mixed reality). Σε καμία από αυτές τις δύο τεχνολογίες δεν έχει δοθεί μια επίσημη ορολογία, λόγω των συνεχών αλλαγών στο συγκεκριμένο τεχνολογικό πεδίο. Η κύρια διαφορά βρίσκεται στην εμπειρία που προσφέρουν, με την εικονική πραγματικότητα να δείχνει ένα σενάριο που συμβαίνει σε έναν υπολογιστή, ενώ η επαυξημένη πραγματικότητα προσθέτει γραφικά στο πραγματικό περιβάλλον (Azuma, 1997). Ενώ και οι δύο επιτρέπουν τη διάδραση με τα εικονικά αντικείμενα, το VR δημιουργεί πλήρη διείδυση, ενώ στο AR ο χρήστης βλέπει εικονικές επικαλύψεις του πραγματικού περιβάλλοντος (Hirve, Kunjir, Shaikh & Shah, 2017). Αντί να θεωρούνται δυο διακριτά, διαφορετικά αποτελέσματα, οι Giganti και Falcone (2021) θεωρούν πως και οι δύο τεχνολογίες θα πρέπει να θεωρούνται μέρος ενός φάσματος αποτελεσμάτων που δημιουργούνται από την πραγματικότητα στην εικονικότητα.

Τη τελευταία δεκαετία, πολλές εταιρείες, πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα έχουν επενδύσει χρήματα και χρόνο στην έρευνα της επαυξημένης πραγματικότητας. Χάρη στη ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη, οι ειδικοί ξεπέρασαν τη θεωρητική προσέγγιση και προχώρησαν στη μαζική εφαρμογή (Chen, Wang, Chen, Song, Tang & Tian, 2019). Η επαυξημένη πραγματικότητα δεν προσθέτει μόνο εικονικά στοιχεία στο φυσικό περιβάλλον, αλλά έχει την ικανότητα να κρύψει ένα φυσικό αντικείμενο, με την επικάλυψη του από ένα εικονικό αντικείμενο. Αυτή είναι μια υποκατηγορία της AR που ονομάζεται «μειωμένη πραγματικότητα» (diminished reality) (Mori, Ikeda & Saito, 2017).

Υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι οθονών που χρησιμοποιούνται στην επαυξημένη πραγματικότητα: οι οθόνες με κεφαλή (HMD), οι οθόνες χειρός και οι χωρικές οθόνες (Carmigniani, Furht, Anisetti, Ceravolo, Damiani, & Ivkovic, 2011). Η οθόνη HMD φοριέται στο κεφάλι και παρουσιάζει εικόνες του αληθινού και του εικονικού περιβάλλοντος. Οι οθόνες χειρός είναι ουσιαστικά μια μικρή υπολογιστική συσκευή που έχει οθόνη και

μπορεί να κρατήσει ο χρήστης στα χέρια του. Πλέον, αυτές οι οθόνες είναι συνυφασμένες με τη καθημερινότητά μας, καθώς σε αυτές ανήκουν τα smartphones, τα tablets και τα PDA. Χρησιμοποιούνται ψηφιακές πυξίδες, αισθητήρες και μονάδες GPS για τη λειτουργία τους. Η χωρική επαυξημένη πραγματικότητα (Spatial Augmented Reality – SAR) χρησιμοποιεί βίντεο, οπτικά στοιχεία, ολογράμματα και άλλες τεχνολογίες για την απευθείας εμφάνιση γραφικών πληροφοριών σε φυσικά αντικείμενα, χωρίς να χρειάζεται μεταφορά της οθόνης από τον χρήστη (Bimber, Raskar & Inami, 2007).

2.3 Τάσεις της Εικονικής και Επαυξημένης Πραγματικότητας σε άλλους κλάδους

Μουσεία

Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα χρησιμοποιούνται σε πολλούς διαφορετικούς κλάδους, καθώς αποτελούν διατομεακές τεχνολογίες, που μπορεί να συνδεθούν με τις επίσης ταχύτατα αναπτυσσόμενες τεχνολογίες του δικτύου 5G, της τεχνητής νοημοσύνης και των big data, μεταξύ άλλων (Radiant, Majchrzak, Fromm, Wohlgemann, 2020). Ένας κλάδος στον οποίο η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό, είναι αυτός του πολιτισμού ιδιαίτερα σε χώρους όπως τα μουσεία.

Τα παραδοσιακά μουσεία συχνά επιμελούνται εκθέσεις που έχουν ως στόχο να ενημερώσουν για τις διαφορετικές κουλτούρες του κόσμου, ενώ σχεδιάζουν μια συγκεκριμένη πορεία για την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία των επισκεπτών (Radder & Han, 2015). Ο χώρος του μουσείου παρέχει στους χρήστες ένα περιβάλλον που δίνει κίνητρο στους επισκέπτες για γνώση. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης τις τελευταίες δεκαετίες, δημιουργούνται και νέες ευκαιρίες για τον μετασχηματισμό και την ψηφιοποίηση των μουσείων.

Για τη ψηφιοποίηση χρησιμοποιούνται τεχνικές της επαυξημένης και της εικονικής πραγματικότητας. Με τη χρήση του Augmented Reality, τα ιστορικά και πολιτιστικά εκθέματα εμφανίζονται σε διάφορες εικονικές συνθέσεις, σε εικονικό και φυσικό κόσμο, δημιουργώντας μια πιο ζωντανή και πλούσια οπτική του εκθέματος. Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να δημιουργήσει εικονικό περιεχόμενο και αντικείμενα σε

δισδιάστατη και τρισδιάστατη μορφή, καθώς επίσης κείμενο και βίντεο πάνω από πραγματικά αντικείμενα. Έτσι δίνει πρόσβαση στους χρήστες, τους επισκέπτες του μουσείου, να ανακαλύψουν νέες πληροφορίες και να διασκεδάσουν με πιο διαδραστικό περιεχόμενο.

Το 2015, το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας «Smithsonian» στις ΗΠΑ κυκλοφόρησε την δωρεάν εφαρμογή για κινητά στο App Store με τίτλο “Skin and Bones”, όπου οι επισκέπτες του μουσείου μπορούσαν να δουν σε AR την έκθεση με τίτλο “Bone Hall”. Η έκθεση δημιουργήθηκε το 1960 και αποτελείται από περίπου 300 σκελετούς ζώων από τον 19^ο αιώνα. Το ύφος της έκθεσης είναι σοβαρό και επιστημονικό, χωρίς στοιχεία αφηγηματικής δημιουργικότητας. (Marques & Costello, 2015). Στόχος της εφαρμογής “Skin and Bones” ήταν να κάνει την έκθεση πιο διαδραστική, ενημερωτική και διασκεδαστική. Η εφαρμογή δείχνει το πώς έμοιαζαν και πως κινούνταν στην πραγματικότητα, τα ζώα που ο χρήστης βλέπει μπροστά του.

Από τους 300 περίπου σκελετούς, δημιουργήθηκαν μοντέλα επαυξημένης πραγματικότητας σε 13 σκελετούς ζώων, οι οποίοι επιλέχθηκαν με βάση το storytelling (Joseph, 2020). Παράλληλα, δημιουργήθηκαν 32 βίντεο και 4 παιχνίδια για τους χρήστες. Σύμφωνα με την D.Marques, φαίνεται πως η επαυξημένη πραγματικότητα είχε σημαντική επίδραση στην εμπειρία των επισκεπτών, καθώς όσοι είχαν την εφαρμογή, σταματούσαν πιο συχνά στα εκθέματα. Επίσης, οι χρήστες της εφαρμογής άφηναν πιο θετικά σχόλια στην συνολική εμπειρία της επίσκεψής τους σε σύγκριση με τους επισκέπτες που δεν είχαν την εφαρμογή.

Ένα από τα σχόλια των επισκεπτών αναδεικνύει την εμπύθιση που προσφέρει η επαυξημένη πραγματικότητα, καθώς από το να κοιτάει διεξοδικά τους σκελετούς, θεώρησε πολύ ενδιαφέρον το ότι η εφαρμογή παρουσιάζει το πώς ήταν τα εκθέματα εν ζωή. Καθώς τα μοντέλα των ζώων ήταν τρισδιάστατα και μπορούσαν να κινηθούν εικονικά, οι χρήστες εκτίμησαν το γεγονός πως υπάρχει διαδραστική απεικόνιση που δείχνει την ανατομία των σωμάτων των ζώων (Marques & Costello, 2015).

Συνεπώς, από το παράδειγμα του μουσείου Smithsonian φαίνεται πως με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, οι χρήστες μπορούν να «δημιουργήσουν» ένα εικονικό μουσείο, ή ένα μέρος ενός μουσείου, μέσα στον φυσικό χώρο ενός πραγματικού μουσείου. Άρα δημιουργείται μια μίξη εικονικού και πραγματικού, με φυσικά και εικονικά αντικείμενα να συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο (Kyriakou & Hermon, 2018). Για την δημιουργία νέων εφαρμογών στα μουσεία και τους πολιτιστικούς χώρους, το 2011 δημιουργήθηκε μέσω της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το CHES project (Cultural Heritage Experiences through Socio-personal interactions and Storytelling). Στόχος του project ήταν η έρευνα και η εφαρμογή ενός προγράμματος εξατομικευμένων διαδραστικών ιστοριών για τους επισκέπτες των πολιτισμικών χώρων, με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας⁵. Αυτό το επιχείρημα δοκιμάστηκε σε δύο μουσεία, στο Cité de l'Espace στη Γαλλία και στο Μουσείο της Ακρόπολης.

Η εμπειρία κάθε χρήστη, όπως αναφέρθηκε είναι εξατομικευμένη. Η εμπειρία ξεκινάει μέσω ενός κουίζ, το οποίο ο χρήστης μπορεί να κάνει είτε από το διαδίκτυο, πριν ο χρήστης βρεθεί στο μουσείο, ή μέσω του κινητού του. Οι προτιμήσεις του χρήστη συλλέγονται, μέσω μιας έμμεσης προσέγγισης, που έχει ως στόχο να κινήσει το ενδιαφέρον. (Vaganou, Karvounis, Katifori, κ.α., 2014). Ο χρήστης μπορεί να δει πέντε διαφορετικές ιστορίες, στις οποίες ο ψηφιακός του ξεναγός αφηγείται καταστάσεις της καθημερινότητας στην αρχαιότητα, με πρωταγωνιστές ανθρώπους εκείνης της εποχής και μυθολογικές μορφές. Ο ξεναγός καθοδηγεί και παρουσιάζει στον χρήστη τον κόσμο της αρχαίας Αθήνας, με ιστορίες που έχουν ως στόχο να ενημερώσουν τον χρήστη. Η εφαρμογή αναπροσαρμόζει τη ροή της αφήγησης ανάλογα με τη κίνηση του χρήστη, ενώ υπάρχει και παιδική ξενάγηση. Το Chess Project μπορεί να κατανοήσει αν ο χρήστης προτιμά μια διαδραστική ξενάγηση ή μια ξενάγηση σε πιο γραμμική αφήγηση. Ο χρήστης μπορεί να βάλει την κάμερα του κινητού του μπροστά από το άγαλμα που κοιτάει, και να ανακαλύψει τα πραγματικά χρώματα που είχαν στην αρχαία Αθήνα (Vaganou, Karvounis, Katifori, κ.α., 2014).

⁵ <https://chessexperience.eu/>

Οι επισκέπτες του μουσείου είχαν θετικές εντυπώσεις για το συγκεκριμένο project, καθώς όπως αναφέρθηκε, παλαιότεροι επισκέπτες που επέστρεψαν στο μουσείο της Ακρόπολης, ανακάλυψαν πράγματα για τα οποία δεν γνώριζαν τίποτα. Επίσης, θεωρήθηκε πολύ ενδιαφέρουσα η προσπάθεια της διείσδυσης. Ωστόσο στα αρνητικά σχόλια, υπήρχαν άτομα που θεώρησαν πως η ιστορία είναι πολύ στατική και πως ένιωσαν ότι θα πρέπει να κοιτούν την οθόνη τους αρκετή ώρα για να μην χάσουν κάτι σημαντικό (Roussou & Katifori, 2018).

Η εικονική πραγματικότητα είναι επίσης μια τεχνολογία η οποία τα τελευταία χρόνια έχει εισαχθεί πιο έντονα στα μουσεία, καθώς μπορεί να δημιουργήσει μια πιο διεισδυτική εμπειρία και να αναδείξει την πολιτισμική κληρονομιά του κάθε μουσείου. Μάλιστα φαίνεται να υπάρχει η άποψη πως η εισαγωγή τεχνολογιών στα μουσεία όπως η εικονική πραγματικότητα, είναι απαραίτητη για τον συγκεκριμένο χώρο, για να αποδειχτεί η σημαντικότητα και η επίδραση των μουσείων στη δημόσια σφαίρα (Kidd, 2014).

Η υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών δημιούργησε και νέες προοπτικές στο storytelling των μουσείων, που μπορούν να δημιουργήσουν πολλές διαφορετικές ιστορίες για να επιδράσουν με τους επισκέπτες. Όπως και η επαυξημένη πραγματικότητα, έτσι και η εικονική πραγματικότητα χρησιμοποιείται για να δείξει τα αντικείμενα στην αυθεντική μορφή τους, για να αυξήσει το ενδιαφέρον του κοινού και να ενισχύσει τη μάθηση, αλλά και να δημιουργήσει διεισδυτικό περιεχόμενο μέσα στο μουσείο (Pantile, Frasca, Mazzeo, Ventrella, Verreschi, 2016).

Στη περίπτωση της εικονικής πραγματικότητας, το μουσείο έχει την δυνατότητα να συνδέσει το κοινό στο δίκτυο του μουσείου και να τους επιτρέψει να επιλέξουν τη συλλογή ή τα αντικείμενα για τα οποία θέλουν να εξερευνήσουν εικονικά. Το VR μπορεί να δείξει πράγματα που δεν μπορεί να δείξει ένα παραδοσιακό μουσείο, όπως για παράδειγμα το πως έμοιαζαν σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο τα εκθέματα που βλέπει ή εκθέματα που δεν υπάρχουν πια, ή και χώρους που δεν υπάρχουν πια, αρχαίες πόλεις κτλ. Με αυτόν τον τρόπο, το μουσείο μπορεί να ενισχύσει τον εκπαιδευτικό του χαρακτήρα και να

δημιουργήσει ένα διεισδυτικό περιβάλλον που θα επιφέρει πιο θετικές αντιδράσεις. (Wang & Liu, 2019).

Επιπλέον, με την εικονική πραγματικότητα μπορεί να διασφαλιστεί η ασφάλεια στον χρόνο για τα ιστορικά κειμήλια. Ο επισκέπτης μπορεί να δει πιο αναλυτικά ή σε πλήρη μορφή κάποιο αντικείμενο και θα έχει τη δυνατότητα να «πιάσει εικονικά», τα αντικείμενα που είδε στο μουσείο σε φυσική μορφή. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και για πιο μεγάλα ιστορικά εκθέματα, τα οποία ο χρήστης βλέπει πίσω από ένα τζάμι, όπως για παράδειγμα, τον τάφο του Φίλιππου Β'. Η περιορισμένη θέαση τέτοιων εκθεμάτων οδηγεί στη μείωση του ενδιαφέροντος από το κοινό. Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να προβάλλει μπροστά στον χρήστη τα εκθέματα, για να δει σε ολόκληρη και πιο λεπτομερή μορφή πως ήταν το έκθεμα στον φυσικό χώρο, αλλά και το εσωτερικό του χώρου. (Wang & Liu, 2019).

Από τις αρχές του 2023, το κοινό μπορεί να παρακολουθήσει στο MOMus – Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης, το εικονικό μουσείο με τίτλο «2gether»⁶. Οι επισκέπτες του εικονικού μουσείου συμμετέχουν σε μια πλοήγηση των καλλιτεχνικών ρευμάτων της μοντέρνας τέχνης στον χρόνο, ξεκινώντας από το Παρίσι στα τέλη του 19^{ου} αιώνα και στην ρωσική πρωτοπορία, για να καταλήξουν στην άνθηση της ελληνικής σύγχρονης τέχνης. Οι χαρακτήρες που λειτουργούν ως ξεναγοί είναι τα εικονικά avatars του μουσείου, που δίνουν μια καλύτερη κατανόηση για την μοντέρνα τέχνη και βοηθούν στο να δημιουργηθεί η εμπύθιση του χρήστη. Ο επισκέπτης μπορεί να διαβάσει τις πληροφορίες που βλέπει δίπλα από το κάθε έργο, αλλά επιπλέον έχει την δυνατότητα να αλληλεπιδράσει με τον ξεναγό, που μπορεί να δώσει περισσότερες λεπτομέρειες και πληροφορίες για το έργο.

Τουρισμός

Ο κλάδος του τουρισμού χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας για να δώσει στους επισκέπτες μια εικονική εμπειρία ενός προορισμού χωρίς ο ίδιος να χρειαστεί να ταξιδέψει σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία. Παράλληλα, προσφέρει μια διαισθητική και ρεαλιστική εμπειρία στους ταξιδιώτες, προσφέροντας τους επιπλέον πληροφορίες για έναν προορισμό (Marr, 2021). Με τη χρήση

⁶ <https://www.momus.gr/news/2gether>

των συσκευών VR ή με τα smartphones, οι χρήστες μπορούν να ανακαλύψουν πληροφορίες και να ανακαλύψουν πράγματα για τον προορισμό τους, πριν καν τον επισκεφτούν. Όπως και στις πρακτικές των μουσείων, έτσι και στον κλάδο του τουρισμού, οι εφαρμογές AR και VR ενισχύουν τις πιθανότητες του επισκέπτη να ξαναγυρίσει στη τοποθεσία στο μέλλον και να αυξηθεί η ζήτηση τέτοιων πρακτικών, λόγω της θετικής αξιολόγησης και προβολής στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Özkul & Kumlu, 2019).

Σύμφωνα με τους Hobson και Williams (1995), το ταξίδι θεωρείται σε μεγάλο βαθμό σαν μια δεύτερη πραγματικότητα, στην οποία ο επισκέπτης διαφεύγει προσωρινά. Μετακινείται από το μέρος που ζει συνήθως και για λίγες μέρες ζει σε μια άλλη περιοχή, μια εναλλακτική πραγματικότητα. Για αυτό και αναφέρεται πως η εφαρμογή της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στο χώρο του τουρισμού δίνει μια ώθηση σε αυτή την εναλλακτική πραγματικότητα, για περισσότερες και πιο διεισδυτικές εμπειρίες. Η δυνατότητα που προσφέρουν αυτές οι τεχνολογίες στην απεικόνιση του χωρικού περιβάλλοντος είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για τον τουρισμό. Καθώς στον κλάδο του τουρισμού, τα προϊόντα ή αλλιώς εμπειρίες, είναι άυλα αγαθά εμπιστοσύνης. Δηλαδή, ο άνθρωπος δεν μπορεί να δοκιμάσει την εμπειρία, όπως ένα ταξίδι στο Λονδίνο εκ των προτέρων. Με τη χρήση της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, προσφέρεται ακριβώς μια εμπειρία που θα επιτρέψει στον χρήστη να βιώσει ορισμένες οπτικές, ακουστικές και χωρικές πτυχές του προορισμού του, χωρίς να βρίσκεται εκεί (Yung & Lattimore, 2017).

Οι τεχνολογίες αυτές δίνουν στους τουρίστες μια ευκαιρία να εξερευνήσουν ένα άγνωστο περιβάλλον, με χρήσιμες και πολύτιμες πληροφορίες. Η παροχή και η προσθήκη πληροφοριών με ελκυστικό και διαδραστικό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές, βοηθά στην διατήρηση του ενδιαφέροντος των τουριστών (Kounavis κ.α., 2012). Αυτές οι εμπειρίες βοηθούν στην εξομάλυνση της εποχικότητας των περιοχών, καθώς και στην εξασφάλιση πρόσθετων πηγών εσόδων (Cranmer, κ.α., 2016). Μερικές από τις κύριες δυνατότητες των δύο αυτών τεχνολογιών φαίνονται να βρίσκονται στη διαδικασία πριν την κράτηση, στη συλλογή πληροφοριών και τη βελτίωση της εμπειρίας του τύπου του οποίου ο χρήστης επισκέπτεται.

Μια από τις πιο συχνές χρήσεις της εικονικής πραγματικότητας στον τουρισμό είναι το ψηφιακό ταξίδι σε μια τοποθεσία χωρίς ο χρήστης να βρίσκεται με τη φυσική του παρουσία στο χώρο. Για παράδειγμα ένας χρήστης μπορεί να εξερευνήσει με τα VR γυαλιά τον πύργο του Άιφελ ή το Κολοσσαίο και να αλληλεπιδράσει με συγκεκριμένα σημεία που θεωρούνται σημαντικά ή ενδιαφέροντα. Λόγω της άρσης των ταξιδιωτικών περιορισμών της πανδημίας του COVID-19, όλο και περισσότεροι χρήστες που θέλουν να εξερευνήσουν κάποιο μέρος, μπορούν να αποδράσουν εικονικά από τη καθημερινή ρουτίνα⁷. Μια μελέτη των ταξιδιωτικών συμπεριφορών των Αμερικανών τουριστών (Wang κ.α., 2016), δείχνει πως η χρήση των smartphone των τουριστών κατά τα ταξίδια τους έχουν γίνει μεγάλο μέρος της καθημερινής τους ρουτίνας και αλληλεπίδρασης. Έχει δημιουργηθεί μια κουλτούρα πάνω στην οποία η διατήρηση της κοινωνικής ζωής του ανθρώπου, η εργασία και οι σπουδές βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην πανταχού παρουσία της τεχνολογίας. Έτσι, φαίνεται πως η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο πλαίσιο του τουρισμού, μπορούν να βελτιώσουν την εμπειρία των τουριστών (He κ.α., 2018).

Με βάση το προηγούμενο παράδειγμα, οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν εικονικά με τον ίδιο τρόπο και στα ξενοδοχεία πριν κλείσουν την κράτησή τους. Μπορούν να ξεναγούνται εικονικά σε διάφορα μέρη του ξενοδοχείου όπως τα δωμάτια, το λόμπι και τις διάφορες υπηρεσίες, ώστε να δουν με λεπτομέρεια κάθε κομμάτι του ξενοδοχείου και να διαλέξουν το κατάλληλο για αυτούς. Για παράδειγμα, το ξενοδοχείο Atlantis στο Ντουμπάι προσφέρει μια εικονική εμπειρία όπου παρουσιάζονται στον χρήστη το δωμάτιο, οι υπηρεσίες, τα αξιοθέατα, η κουζίνα και η παραλία του ξενοδοχείου⁸ και να προσφέρουν μια εμπειρία εμπύθισης που θα προσελκύσει τους υποψήφιους πελάτες.

Μια επίσης σημαντική εφαρμογή με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα να δουν ψηφιακά τα αξιοθέατα που βλέπει η κάμερα του κινητού τους αλλά και οι ίδιοι στο πραγματικό τους περιβάλλον, με επιπρόσθετες λεπτομέρειες στην οθόνη του smartphone τους. Με αυτή τη τεχνολογία, οι χρήστες

⁷ <https://www.booking.com/articles/virtual-reality-tours-to-transform-your-travel.html>

⁸ <https://youtu.be/qAySitA9fYU>

μπορούν να στρέψουν τα smartphone τους σε ένα κτίριο για να λάβουν πληροφορίες για την αρχιτεκτονική του, την ιστορία του και πολλές ακόμα λεπτομέρειες. Για παράδειγμα, η εφαρμογή «Deoksugung, in my Hands» παρουσιάζει το βασιλικό παλάτι του Deoksugung στην Νότια Κορέα, με μια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας που εμφανίζει στον χρήστη τρισδιάστατες φωτογραφίες, βίντεο, πληροφορίες για το παλάτι με τρισδιάστατα γραφικά καθώς και πληροφορίες για τη γύρω περιοχή.

Τηλεπικοινωνίες

Ο τομέας των τηλεπικοινωνιών επωφελείται επίσης από τη χρήση της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας σε διάφορες πρακτικές. Οι τηλεπικοινωνίες σήμερα, αποτελούν τον πυρήνα πολλών σημαντικών συστημάτων, όπως η υγειονομική περίθαλψη και τα δίκτυα των επιχειρήσεων. Για αυτό η συνεχής και άμεση εξυπηρέτηση είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για πολλούς ανθρώπους. Για να εντοπιστούν πιθανά προβλήματα, οι εταιρείες τηλεπικοινωνίας προγραμματίζουν πάντα επιθεωρήσεις ρουτίνας του εξοπλισμού τους. Οι τεχνολογίες επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας μπορούν να δώσουν νέες λύσεις στον τρόπο που αντιμετωπίζονται διάφορα προβλήματα, αλλά και να πιθανώς να βελτιώσει διάφορους τρόπους επικοινωνίας.

Ένας από τους τρόπους με τους οποίους χρησιμοποιείται η επαυξημένη πραγματικότητα, είναι στην επισκευή πιθανών προβλημάτων. Η συντήρηση και η επισκευή των γραμμών μετάδοσης μπορούν να χρησιμοποιήσουν την επαυξημένη πραγματικότητα για να αναγνωρίσουν πιθανά προβλήματα στα ηλεκτρομαγνητικά συστήματα και να βρουν υποστηρικτικές πληροφορίες όπως τις προδιαγραφές του εξοπλισμού, την ημερομηνία των προηγούμενων επιθεωρήσεων, καθώς και οδηγίες συντήρησης (Joshi, 2019).

Μια επιπλέον σημαντική τάση της επαυξημένης πραγματικότητας συναντάται στην εξυπηρέτηση πελατών. Με τη βοήθεια των ειδικών εκπροσώπων της εταιρείας, παρουσιάζεται οπτικά η λύση ενός προβλήματος μειώνοντας τον χρόνο αναμονής και προσφέροντας καλύτερη εξυπηρέτηση, χωρίς να απαιτείται φυσική παρουσία στο χώρο του πελάτη (Joshi, 2019). Τα τρισδιάστατα ολογράμματα είναι μια τεχνολογία που έχει απασχολήσει πολλούς επιστήμονες στο παρελθόν. Η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί

να χρησιμοποιήσει τα τρισδιάστατα ολογράμματα στις τηλεπικοινωνίες, καθώς οι χρήστες θα μπορούν να επικοινωνούν με αυτόν τον τρόπο. Αντί για μήνυμα στο κινητό ή κλήση, οι χρήστες θα μπορούν να καλούν κάποιον και να βλέπουν το τρισδιάστατο ολόγραμμά τους να τους μιλάει (Cherukuri,2023).

Αγορά Ακινήτων

Οι τεχνολογίες VR/AR θεωρούνται παράγοντες που επιδρούν στις αγορές ακινήτων, καθώς και άλλων δραστηριοτήτων διαχείρισης ακινήτων. Η οπτικοποίηση είναι μια από τις πιο δημοφιλείς εφαρμογές του VR/AR στην αγορά B2C που συνδέεται με τη ζωή σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους (π.χ. εικονικές επισκέψεις, παραστάσεις και εκθεσιακούς χώρους). Συγκεκριμένα, οι AR/VR τεχνολογίες δίνουν τη δυνατότητα σε ενοικιαστές, αγοραστές, πωλητές και μεσίτες να εξοικονομήσουν σημαντικά τον χρόνο της συναλλαγής και των επισκέψεων, αλλά και τις δαπάνες, ενώ παρέχουν ρεαλιστικές απεικονίσεις της τοποθεσίας (Vigkos κ.α., 2022).

Η πιο συχνή τάση της εικονικής πραγματικότητας στην αγορά ακινήτων είναι η εικονική περιήγηση στο χώρο πριν τη πιθανή αγορά του. Οι πελάτες μπορούν να κάνουν την τελική τους απόφαση για την αγορά ακινήτου μετά από τη φυσική τους επίσκεψη, όμως με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας μπορούν να πάρουν μια σημαντική πρώτη εντύπωση που θα καθορίσει πιο γρήγορα και αποφασιστικά τη διαδικασία της αγοράς. Με τη χρήση των VR headset, οι χρήστες παρακολουθούν μια εικονική περιήγηση 360 μοιρών (Ρανίον,2023). Με αυτόν τον τρόπο, υπάρχει μεγάλη εξοικονόμηση χρόνου και κόστους. Αυτός είναι σημαντικός παράγοντας τόσο για τους ιδιοκτήτες, όσο και για τους πελάτες.

Μια ακόμα πιθανή χρήση είναι στην δημιουργία της διακόσμησης των επίπλων σε έναν συγκεκριμένο χώρο και πώς αυτά θα φαίνονται στην πραγματικότητα. Έτσι ο χρόνος και το κόστος κατασκευής περιορίζονται, καθώς η δημιουργία ενός εικονικού ή επαυξημένου περιβάλλοντος επιτρέπει στους σχεδιαστές να κάνουν λάθη ή να πειραματιστούν και να εξερευνήσουν διάφορα στυλ και σχέδια που θα ταιριάζουν στο συγκεκριμένο σπίτι. Η δημιουργία μιας εικονικής διακόσμησης είναι πιο οικονομική και επιτρέπονται απεριόριστες επιλογές σχεδίασης, σε αντίθεση με τη πραγματική

παραδοσιακή διακόσμηση που περιορίζεται. Η καθηλωτική εμπειρία βοηθάει στο να γίνουν πιο ξεκάθαρα τα σχόλια των πελατών σχετικά με τα λειτουργικά και αισθητικά χαρακτηριστικά ενός κτιρίου, για την υλοποίηση ενός έργου. Με αυτόν τον τρόπο οι χρήστες του AR/VR μπορούν να δουν πιο εύκολα το πώς θα μοιάζει το σπίτι τους όταν επιλωθεί και στη πραγματικότητα (Ρανίον, 2023).

Επιπλέον, η χρήση εφαρμογών και συστημάτων εικονικής πραγματικότητας μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην οπτικοποίηση της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου. Οι εταιρείες ακινήτων μπορούν να δείξουν στον ιδιοκτήτη την τελική μορφή του ακινήτου τους, ακόμα και όταν αυτά είναι ημιτελής, με τη χρήση των τρισδιάστατων γραφικών. Οι ιδιοκτήτες ή οι πιθανοί αγοραστές, θα μπορέσουν να δουν με αυτόν τον τρόπο το πώς έχει σχεδιαστεί εξωτερικά και εσωτερικά η αρχιτεκτονική του κτηρίου τους (USM, 2022). Η καθηλωτική εμπειρία είναι χρήσιμη για να ληφθούν με σαφήνεια τα σχόλια των πελατών σχετικά με τα λειτουργικά και αισθητικά χαρακτηριστικά ενός κτιρίου και της καταλληλότητάς του (Vigkos κ.α., 2022).

Κεφάλαιο Τρίτο: Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα στον τομέα της επικοινωνίας

3.1 Δημοσιογραφία της Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας

Η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη οδήγησε τις εταιρείες ΜΜΕ να αναζητούν συνεχώς νέο εξοπλισμό, λογισμικό και επαγγελματίες με τους οποίους μπορούν να αντιμετωπίσουν με ταχύτητα και ποιότητα τον καταγισμό των νέων πληροφοριών που βρίσκεται στο διαδίκτυο (Calvo, Cardona & Cervi, 2020). Με τη χρήση της τεχνητής και επαυξημένης τεχνολογίας, τα μέσα προσπαθούν να δημιουργήσουν καλύτερη αλληλεπίδραση με το κοινό τους και να βελτιώσουν την κοινή γνώμη για τη δημοσιογραφία, ενώ παράλληλα βελτιώνουν και το περιεχόμενό τους.

Οι AR/VR τεχνολογίες χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν διεισδυτικό περιεχόμενο. Το φθηνότερο κόστος των headsets σε σύγκριση με τα προηγούμενα χρόνια, καθώς και η άνοδος του Metaverse είναι μια σημαντική ευκαιρία της βιομηχανίας της εικονικής πραγματικότητας. Μερικές από τις εφαρμογές στις οποίες η τεχνολογία AR/VR μπορεί να βοηθήσει τον τομέα των ΜΜΕ, είναι στην ζωντανή μετάδοση ειδήσεων, στο storytelling, στην ευαισθητοποίηση του κοινού και τη διαφήμιση (DG Connect, 2022).

Στη σύγχρονη δημοσιογραφία, παρατηρείται πως υπάρχουν πολλές διαφορετικές αφηγήσεις, οι οποίες έχουν ως στόχο να αλλάξουν τον τρόπο και το σύστημα που υπήρχε τα προηγούμενα χρόνια, χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο και όλες τις τεχνολογίες που το συνοδεύουν (Calvo κ.α., 2020). Η δημοσιογραφική αφήγηση επιδιώκει τη δημιουργία ενός transmedia περιβάλλοντος, καθώς θέλει να επιδείξει την ανάγκη για πειραματισμό με τις τεχνολογίες του σήμερα, καθώς και τις τάσεις που υπάρχουν ήδη στο διαδίκτυο.

Το storytelling στη μοντέρνα δημοσιογραφία ενθαρρύνεται και εφαρμόζεται σε όλο και περισσότερες καινοτομίες στις αφηγηματικές πρακτικές. Για παράδειγμα, μερικές από τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται είναι τα hypertext, τα νέα οπτικοακουσικά εργαλεία, η χρήση smartphones για την πιο άμεση επικοινωνία και ανταπόκριση, καθώς και τα κοινωνικά δίκτυα, τα οποία επιπλέον επιτρέπουν την πιο αποτελεσματική ανταλλαγή και διάδοση της πληροφορίας και των μηνυμάτων. (Peñafiel, 2016). Επιπλέον η Peñafiel αναφέρει πως η δημοσιογραφία πρέπει να έχει ως πρωταρχικό στόχο τη δημιουργία

περιεχομένου με ενημερωμένο περιεχόμενο, εξατομικευμένο για κάθε τμήμα κοινού, θα εκμεταλλεύεται τη δύναμη των κινητών τηλεφώνων, ενώ θα ψάχνει συνεχώς νέες μορφές επικοινωνίας. Καθώς οι χρήστες του διαδικτύου αυξάνονται, έτσι αυξάνεται και η ζήτηση για περισσότερο οπτικοακουστικό περιεχόμενο, στα ψηφιακά μέσα.

Το πεδίο της δημοσιογραφίας αλλάζει για πολλούς λόγους. Οι μειώσεις και το κλείσιμο πολλών δημοσιογραφικών εταιρειών, η μείωση των συνδρομών (Pew Research Center, 2016), καθώς και οι συνεχείς προκλήσεις στην εμπιστοσύνη του τύπου τη τελευταία δεκαετία, δημιούργησαν μια νέα κρίση. Το 2022, σύμφωνα με έρευνα Digital News Report του Ινστιτούτου Reuters (2022), η εμπιστοσύνη στα ΜΜΕ μειώθηκε σχεδόν στις μισές χώρες της Ευρώπης σε σχέση με την έρευνα του 2021, με ένα γενικό ποσοστό 42% να εμπιστεύεται τα ΜΜΕ. Ο πόλεμος στην Ουκρανία, η πανδημία του COVID-19, το Brexit και το κίνημα των κίτρινων γιλέκων είναι μερικά από τα κύρια θέματα τα οποία οδήγησαν σε αυτή τη πτώση της εμπιστοσύνης. Στην Ευρώπη, τα υψηλότερα ποσοστά εμπιστοσύνης βρίσκονται στη Φινλανδία (69%), στις υπόλοιπες Σκανδιναβικές χώρες και στη Κεντρική Ευρώπη τα ποσοστά κυμαίνονται περίπου στο 50%, ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο, στη Γαλλία καθώς και στις χώρες της Ανατολικής και Νότιας Ευρώπης, τα ποσοστά είναι αρκετά κάτω από το 50%. Στην Ελλάδα συγκεκριμένα, η εμπιστοσύνη στα ΜΜΕ βρίσκεται στο 27%, 5 μονάδες χαμηλότερα από την έρευνα του 2021.

Η δημοσιογραφία της «εμβύθισης» (Immersive Journalism) έχει ως κύρια χαρακτηριστικά τη παρουσία του προσώπου, τη διαδραστικότητα, την αφήγηση και την αμεσότητα στο πλαίσιο μιας ιστορίας (Jones, 2017). Στόχος της δημοσιογραφίας της εμβύθισης είναι να προσφέρει μια ζωντανή ιστορία για την οποία το κοινό θα αναζητήσει περισσότερο νέο περιεχόμενο και θα τον τοποθετήσει στη καρδιά των γεγονότων. Το συγκεκριμένο είδος δημοσιογραφίας κεντρίζει το ενδιαφέρον του κυρίως στην κάλυψη γεγονότων και τοποθεσίες εκτός των newsroom (Uskali, Gynnild, Jones & Sirkkunen, 2021).

Η επαυξημένη πραγματικότητα έχει την ικανότητα να βελτιώσει το ήδη υπάρχον περιεχόμενο, προσθέτοντας το σε ένα γενικό πλαίσιο και προτείνοντας παρόμοιο περιεχόμενο. Η προσβασιμότητα που λείπει από την εικονική πραγματικότητα, καθώς δεν

έχουν όλοι VR headsets, είναι το δυνατό στοιχείο της επαυξημένης πραγματικότητας. Μέσω των smartphone συσκευών, οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε τρισδιάστατο και οπτικοποιημένο περιεχόμενο, που αυξάνει την εμπύθιση (DG Connect, 2022) Η εμπύθιση μπορεί να δημιουργήσει μια σχέση εμπιστοσύνης σε αντίθεση με τη παραδοσιακή αφήγηση και να μειώσει την εξάπλωση των fake news. Αυτό ίσως είναι εφικτό με τη δημιουργία της ενσυναίσθησης, που δημιουργεί η εικονική πραγματικότητα (Steed, Pan, Watson & Slater, 2018). Μέχρι στιγμής, η παραγωγή περιεχομένου με επαυξημένη πραγματικότητα στην δημοσιογραφία είναι μικρή σε όγκο και γίνεται κυρίως σε μικρότερα newsroom. Οι καλύτεροι τομείς για αυτού του είδους τη τεχνολογία φαίνεται να είναι ο αθλητισμός και τα ταξίδια, σε αντίθεση με την παραγωγή hard news (Pavlik & Bridges, 2013).

Συνολικά, ο όγκος των παραγωγών AR παρέμεινε χαμηλός και οι μικρότερες ή μεσαίες αίθουσες σύνταξης έμειναν σε μεγάλο βαθμό έξω από το σύνολο της επιχείρησης. Οι έκτακτες και σκληρές ειδήσεις μπορεί να μην είναι οι βέλτιστοι τομείς για την παραγωγή δημοσιογραφίας AR, ενώ ο αθλητισμός και τα ταξίδια μπορεί να ταιριάζουν πιο εύκολα γι' αυτό (Pavlik & Bridges 2013). Επίσης, η παραγωγή περιεχομένου επαυξημένης πραγματικότητας απαιτεί περισσότερο χρόνο και προγραμματισμό συγκριτικά με τη παραδοσιακή παραγωγή σε ένα ειδησεογραφικό κανάλι. Όπως και στην εικονική πραγματικότητα, έτσι και στην επαυξημένη πραγματικότητα χρησιμοποιείται η λογική του transmedia περιβάλλοντος, το οποίο χαρακτηρίζεται από την μίξη και τον υβριδισμό διάφορων μέσων και τεχνικών, που δημιουργεί νέους πληροφοριακούς κόσμους, βασισμένους σε επτά κύριες αρχές: στη διείδυση, την επέκταση, τη συνέχεια, την απόδοση, την υποκειμενικότητα, τη δημιουργία κόσμων και τον σειριακό χαρακτήρα (Galeano, 2018).

Στη δημιουργία περιεχομένου με βίντεο 360 μοιρών στην εικονική πραγματικότητα, οι Uskali, Gynnild, Jones & Sirkkunen (2021) θεωρούν πως μπορούμε να διακρίνουμε συγκεκριμένα είδη. Αυτά είναι η live μετάδοση, τα ντοκιμαντέρ, οι ειδήσεις και η μυθοπλασία 360 μοιρών. Σε κάθε είδος ακολουθούνται διαφορετικοί κανόνες και τρόποι αφήγησης μιας ιστορίας. Στα ντοκιμαντέρ μεγάλης διάρκειας δίνεται μεγαλύτερη

ελευθερία στη δημιουργία, όπως για παράδειγμα η δημιουργία κινούμενων χαρακτήρων. Οι ειδήσεις ακολουθούν τη δημοσιογραφική δεοντολογία, ενώ οι ζωντανή ενημέρωση καθώς και οι ειδήσεις βασίζονται στον ρεαλισμό των ειδήσεων. Σε αυτού του είδους τις αφηγήσεις, ο ρεαλισμός είναι σημαντικό να υπάρχει, για ηθικούς και δεοντολογικούς σκοπούς (Aitamurto, 2019).

3.2 Πρακτικές Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας στον τομέα της επικοινωνίας

Υπάρχουν πολλά αξιόλογα παραδείγματα της δημοσιογραφίας με τις τεχνικές τις εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Η εφημερίδα «The Guardian» ιδρύθηκε το 1821 με την ονομασία «The Manchester Guardian», με στόχο να προωθήσει στους φιλελεύθερους της Μεγάλης Βρετανίας, τον απόηχο της σφαγής του Πίτερλο. Από το 1994-95, η εφημερίδα αποκτά τα δικά της δίκτυα ιστοτόπων για θέσεις εργασίας, αθλήματα, ειδήσεις και τεχνολογία, μεταξύ άλλων. Στις αρχές του 2010 η Guardian επεκτείνεται πιο οργανωμένα στον ψηφιακό χώρο, με συνεργασίες με το Wikileaks και το Datablog, και τη δημιουργία προϊόντων για την Apple, καθώς και τα Android και τα Blackberry⁹.

Από το 2016, η Guardian δημιουργεί περιεχόμενο και storytelling με την χρήση της εικονικής πραγματικότητας, με βίντεο 360 μοιρών. Το πρώτο της VR project είναι αφιερωμένο στην απομόνωση στις φυλακές των ΗΠΑ¹⁰, στο οποίο ο χρήστης έμπαινε εικονικά σέ ένα κελί και μπορούσε να διεισδύσει σε αυτή την εμπειρία. Ο χρήστης μπορούσε είτε να παρακολουθήσει το βίντεο στο YouTube, είτε να κατεβάσει την εφαρμογή της Guardian και με το κινητό του ή με ένα από cardboard viewer, να ζήσει πιο έντονα την εμπειρία σε ένα μικρό κελί όπου μπορούσε να μετακινηθεί 360 μοίρες. Η αξιοπιστία των VR βίντεο όπως αυτό βασίζεται στην εμπιστοσύνη του κοινού στους δημοσιογράφους και στο γνωστικό επίπεδο που έχουν λάβει πάνω στην εικονική πραγματικότητα. Αυτά τα δύο στοιχεία ενισχύονται με τη συχνή δημιουργία τέτοιων εμπυθιστικών δημοσιογραφικών ιστοριών. (Sanchez, Laws & Utne, 2019).

⁹ <https://www.theguardian.com/gnm-archive/2002/jun/06/1>

¹⁰ <https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2016/apr/27/6x9-a-virtual-experience-of-solitary-confinement>

Το συναίσθημα της απομόνωσης εκφράζει με μια άλλη ιστορία, το αφιέρωμα με τίτλο «Limbo». Το Limbo παρουσιάζει τη ζωή των 30.000+ ανθρώπων που περιμένουν την απόφαση για το αν θα πάρουν άσυλο για τη Μεγάλη Βρετανία, τον τρόπο που ζουν. Για να επιτευχθεί αυτό το εγχείρημα, έγιναν 12 συνεντεύξεις με αιτούντες για άσυλο, αλλά και με δικηγόρους. Η φωνή του αφηγητή συνοδεύεται από αποσπάσματα των συνεντεύξεων που δημιουργήθηκαν.¹¹

Λαμβάνοντας πληροφορίες από επιστημονικές έρευνες για τα συμπτώματα των ανθρώπων με αυτισμό, όπως η δυσκολία της αναγνώρισης των προσώπων, η υπερευαισθησία στα φώτα, στον θόρυβο και στις έντονες μυρωδιές, η Guardian προχώρησε στο project με τίτλο «The Party». Μια έφηβη που ζει με αυτισμό δέχεται ένα πάρτι έκπληξη, στο οποίο ο θεατής μπορεί να νιώσει τις σκέψεις της και την εμπειρία της, καθώς και τις δυσκολίες που ζει μέσα σε αυτή την έντονη στιγμή. Παράλληλα, στο αφιέρωμα παρουσιάζεται το γεγονός πως οι περισσότερες γυναίκες που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού είναι πιο πιθανό να μην έχουν την ίδια υποστήριξη ή να μην διαγνωστούν, σε σύγκριση με τους άντρες.¹²

Η Guardian εξερευνά και projects σχετικά με την φύση και τα ζώα, όπως για παράδειγμα το “Songbird” που αναλύει την εξαφάνιση πτηνών στον κόσμο, όπως για παράδειγμα το οὐδὲ της Χαβάης. Σε όλα τα VR projects της Guardian, προτείνονται και άλλες πηγές που αναλύουν σε πιο αναλυτικό βαθμό το θέμα το οποίο παρουσιάζεται, είτε από προτεινόμενα άρθρα της Guardian, ή από οργανισμούς που υποστηρίζουν το project. Το project με τίτλο «Wilderness» διεισδύει στην άγρια ζωή της Παταγονίας παρουσιάζοντας σκηνές τοποθεσίες και ζώα της περιοχής¹³. Το «The Joy of Frogs» δείχνει την περίοδο αναπαραγωγής των βατράχων στο Ηνωμένο Βασίλειο, σε στυλ μικρού ντοκιμαντέρ. Ο

¹¹ <https://www.theguardian.com/technology/2017/jul/05/limbo-a-virtual-experience-of-waiting-for-asylum-360-video>

¹² <https://www.theguardian.com/technology/2017/oct/07/the-party-a-virtual-experience-of-autism-360-video>

¹³ <https://www.theguardian.com/technology/ng-interactive/2016/nov/10/virtual-reality-by-the-guardian#>

στόχος των ντοκιμαντέρ είναι ενημερωτικός, και η εικονική πραγματικότητα αποσκοπεί στην πιο διαδραστική μάθηση.

Υπάρχουν αρκετά ακόμα ειδικά projects από την Guardian που αφιερώνονται στην ζωή, στην κοινωνία και στο διάστημα, μεταξύ άλλων. Η έρευνα των Bujic, Salminen & Hamari (2021) έχει ως στόχο να βρει απαντήσεις στα ερωτήματα για το πως τα μέσα που χρησιμοποιούν τεχνικές διείσδυσης και τις επιπτώσεις τους. Η μελέτη προσπαθεί να βρει τον βαθμό στον οποίο αυτού του είδους η δημοσιογραφία, όπως στο Guardian, επηρεάζει τις συναισθηματικές και γνωστικές διαδικασίες των χρηστών σε σύγκριση με ένα γραπτό άρθρο. Η απάντηση στο ερευνητικό ερώτημα δίνεται με τρεις διαφορετικές επιδράσεις. Τις επιδράσεις με αρνητικό και θετικό συναίσθημα, τις επιδράσεις στη μνήμη των χρηστών και τις επιπτώσεις των αρνητικών επιδράσεων από το περιεχόμενο που παρουσιάστηκε.

Το Project που χρησιμοποιήθηκε ήταν το “Sea Prayer” του Guardian. Η αφήγηση της ιστορίας είναι σε πρώτο πρόσωπο και είναι εμπνευσμένη από τον τρίχρονο Alan Kurdi που πνίγηκε στην Μεσόγειο. Η ιστορία αφηγείται την προσπάθεια ενός άνδρα που ενώ ζει ήρεμα στη Συρία και ξαφνικά ξεσπάει ο πόλεμος, ενώ στην επόμενη σκηνή μεταφέρεται σε μια παραλία με ένα μικρό μωρό στα χέρια του, περιμένοντας το πλοίο που θα τους μεταφέρει εκτός της χώρας. Καθώς ο χρήστης μπαίνει στη θέση του πρόσφυγα, φαίνεται από την έρευνα πως στη σύγκριση του VR, του δισδιάστατου βίντεο και του λεκτικού κειμένου, πως το VR αφήνει πιο έντονες αντιδράσεις. Από το αποτέλεσμα της έρευνας, φαίνεται πως όσο πιο διεισδυτικό είναι ένα μέσο, τόσο πιο θετικές αντιδράσεις θα έχει, αλλά και μένει πιο εύκολα στην μνήμη των χρηστών.

Ένα άλλο ειδησεογραφικό κανάλι που πειραματίζεται και δημιουργεί περιεχόμενο με την εικονική πραγματικότητα είναι το BBC. Η πειραματική πλατφόρμα του BBC με την ονομασία «BBC Taster», δημιούργησε το 2016 το Project “We Wait”, μια VR δραματοποιημένη ιστορία. Ο χρήστης μεταφέρεται εικονικά σε μια βάρκα όπου μια οικογένεια προσφύγων από τη Συρία προσπαθεί για δεύτερη φορά να διασχίσει το Αιγαίο Πέλαγος. Το κύριο

ερώτημα της δημοσιογραφίας της εμπύθισης είναι αν θα μπορέσει να δημιουργήσει ενσυναίσθηση και συμπόνια στα πραγματικά γεγονότα (Aronson-Rath, κ.α., 2015). Ο θεατής γίνεται «μάρτυρας» των γεγονότων, σε μια σκηνή που μπορεί να του αφαιρέσει τις όποιες προκαταλήψεις είχε και τα γεγονότα που βλέπει με τα μάτια του ίσως είναι αρκετά για να τον οδηγήσουν στο να βγάλει τα δικά του αποτελέσματα. Σύμφωνα με έρευνες, φαίνεται πως υπάρχει θετική επίδραση σε σύγκριση με τα παραδοσιακά μέσα αφήγησης ακόμα και σε πλαίσια αξιοπιστίας (Sundar, Kang & Orpean, 2017). Σε άλλη έρευνα, αναφέρεται πως το συγκεκριμένο project είναι σχεδιασμένο με στόχο να δημιουργήσει ενσυναίσθηση στους χρήστες, που ζουν σε πρώτο πρόσωπο την τραγωδία των προσφύγων. Ωστόσο, αναφέρεται πως αν και φαίνεται οι χρήστες να ζουν κάτι τραγικό, είναι δύσκολο να δημιουργήσει στον χρήστη μια σωματική και ψυχολογική διείδυση σε τόσο μικρό χρονικό διάστημα (Moroz & Krol, 2018).

Σε ένα άλλο αφιέρωμα του BBC, η μίνι σειρά τριών επεισοδίων “Italy’s Invisible Cities” λαμβάνει VR μορφή, όπου παρουσιάζονται στον θεατή, οι τρεις πόλεις που γίνονται τα αφιερώματα των επεισοδίων, η Νάπολη, η Φλωρεντία και η Βενετία. Αυτά γίνονται σε εικονική μορφή και ο θεατής τα βλέπει σαν να οδηγεί ένα drone, μπορεί να περάσει ανάμεσα από τοιχώματα και να ανακαλύψει κρυφά σημεία. Στο αφιέρωμα παρουσιάζονται περιοχές των πόλεων που δεν είναι πια προσβάσιμες για να τις δει κανείς, ή διαφέρουν πολύ από την αυθεντική τους μορφή. Ο αφηγητής που αναλύει τι βλέπει ο χρήστης από ψηλά και αναφέρει τα χαρακτηριστικά για το κάθε μέρος, ενώ τον προτρέπει αν θέλει να σταματήσει το βίντεο, για να δει πιο αναλυτικά το τοπίο. Στην Νάπολη παρουσιάζονται τα ερείπια του αρχαίου Ρωμαϊκού θέατρου της Μπάια, στην Βενετία ο χρήστης μπορεί να δει το παλάτι των Δόγηδων, ενώ στη Φλωρεντία ο χρήστης μεταφέρεται στην αρχή της Αναγέννησης, στην πινακοθήκη Ουφίτσι, στον ποταμό Άρνο και στο κρυφό μονοπάτι των κυβερνητών της πόλης εκείνης της εποχής.¹⁴

¹⁴ <https://www.bbc.co.uk/taster/pilots/invisible-italy>

Στο θέμα της εμπειρίας του χρήστη με τις τεχνολογίες VR/AR στη δημοσιογραφία, δεν έχει γίνει ιδιαίτερα μεγάλη έρευνα. Ωστόσο, τη τελευταία δεκαετία έχουν υπάρξει προτάσεις για crowdsourcing στη δημοσιογραφία των AR/VR αλλά επίσης και προτάσεις για πιο διαδραστικό περιεχόμενο ειδήσεων, με παρουσίαση και παιχνιδοποίηση του περιεχομένου (Sirkkunen, Väättäjä, Uskali & Rezaei 2013). Αν και η αφήγηση με τη χρήση VR είναι βρίσκεται ακόμα στα πρώτα στάδια, η δημοσιογραφία θα μπορούσε να εξερευνήσει πολλά διαφορετικά είδη αφήγησης, όπως τα live μέσω του VR, ή την οπτικοποίηση των δεδομένων μέσω της εικονικής πραγματικότητας (Sirkkunen κ.α., 2016).

Ένα σημαντικό εργαλείο που βοηθάει στη δημιουργία περιεχομένου με εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα είναι τα drones. Ενώ τα πρώτα χρόνια, οι δημοσιογράφοι χρησιμοποιούσαν τα drones κυρίως για την εναέρια συγκέντρωση πληροφορίας (Pool, 2012), πλέον μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν για τη δημιουργία εμπυθιστικών εμπειριών, με τη χρήση της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας (Pavlik, 2020). Στην ειδησεογραφική τους φύση, τα drones προσφέρουν μια πολύ ασφαλέστερη και οικονομικότερη λύση για τη καταγραφή των εναέριων θεάσεων. Με το πέρασμα των χρόνων, δημιουργήθηκαν κανόνες απορρήτου και ασφάλειας για τη χρήση των drones¹⁵. Η μείωση του κόστους κατασκευής των drones αλλά και της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας, δημιουργεί μια υψηλότερη ζήτηση σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. (Pavlik, 2020).

Πλέον, όλο και περισσότερα μέσα επιδιώκουν να χρησιμοποιούν αυτό που ο Pavlik ονομάζει “Experiential News”, τις ειδήσεις που διαθέτουν συγκεκριμένες ιδιότητες: την αλληλεπίδραση, τη βύθιση σε ήχο, βίντεο και ψυχολογία, το πολυαισθητηριακό περιεχόμενο, το περιεχόμενο που βασίζεται σε δεδομένα και αλγόριθμους, τη προοπτική πρώτου προσώπου και τον φυσικό σχεδιασμό διεπαφής του χρήστη, όπως το voice control. Σε αυτόν τον τύπο ειδήσεων, η επαυξημένη, η εικονική και η μικτή πραγματικότητα παίζουν

¹⁵ <https://medialaw.unc.edu/resources/drone-journalism/>

σημαντικό ρόλο. Τα drones μπορούν να συμβάλουν στην δημοσιογραφία, μέσω των AR/VR/MR τεχνολογιών.

Τα drones μπορούν να δημιουργήσουν εναέρια προοπτική ώστε ο χρήστης να ζήσει την εμπύθιση της πτήσης και να μπορεί να κινηθεί μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας. Επιπλέον, με τις μεθόδους του geotagging , που δίνει συγκεκριμένες συντεταγμένες στα μέσα με βίντεο και ήχο δημιουργείται επίσης ένα μεικτό περιβάλλον για τον χρήστη. Τα βίντεο 360 μοιρών, που ο χρήστης μπορεί να κινήσει είναι επίσης ένα σημαντικό περιεχόμενο που μπορούν να βοηθήσουν τα drones, ενώ επίσης τα drones μπορούν να δημιουργήσουν ένα πολυμεσικό περιεχόμενο που βασίζεται στη πτήση (Pavlik, 2020). Μια από τις προτάσεις για την ενίσχυση της εμπειρίας του χρήστη, είναι η δημιουργία ενός ντοκιμαντέρ με storytelling, στο οποίο ο χρήστης ζει τα γεγονότα. Φορώντας τα γυαλιά VR ο χρήστης μεταφέρεται στον τόπο της δράσης, και με τα μέσα που βασίζονται στις τεχνικές του geo-tagging ζει σε πρώτο πρόσωπο τις εμπειρίες και τα γεγονότα. (Pavlik, & Bridge 2013). Συνήθως ο χρήστης απεικονίζεται από ένα avatar και εισάγεται σε ένα εικονικό περιβάλλον όπου εκτυλίσσεται η είδηση. Το σώμα του είναι εικονικά εκεί σαν μέρος της είδησης, και συμμετέχει είτε ως θεατής είτε ως ενεργός δράστης της ιστορίας (De la Peña, Weil, Llobera, Giannopoulos, Pomés, Spanlang, Friedman, Sanchez-Vives & Mel Slater, 2010). Όταν ο θεατής φοράει το headset, μεταφέρεται εικονικά σε έναν χώρο, που υπό άλλες συνθήκες συνήθως δεν θα είχε πρόσβαση και αυτό είναι που κάνει τη δημοσιογραφία των drone διεισδυτική. Αντίστοιχα, στην περίπτωση της επαυξημένης πραγματικότητας, ο χρήστης πρέπει να έχει πρόσβαση στην πληροφορία μέσω μιας ψηφιακής συσκευής όπως για παράδειγμα ένα headset, ή ένα smartphone.

Σύμφωνα με την έρευνα “The 2050 Project” της Quartz”, που έχει ως στόχο να παρουσιάσει το πώς θα μοιάζουν οι πόλεις το 2050, αναφέρεται πως τα 2/3 του πλανήτη θα ζουν στις πόλεις (Johnson, 2019). Για τις ανάγκες του ρεπορτάζ, χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία των drone για να τις λήψεις ενός φάσματος τρισδιάστατων δεδομένων των πόλεων. Για την ογκομετρική συλλογή των ειδήσεων και των δεδομένων, οι ειδικοί

επεξεργάστηκαν τις φωτογραφίες και δημιούργησαν μια ενημερωτική ροή ειδήσεων σχετικά με το Project, με τη μορφή της επαυξημένης πραγματικότητας.

Η παραγωγή περιεχομένου με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας απαιτεί πολύ διαφορετικά τεχνικά και αφηγηματικά εργαλεία σε σχέση με τη παραδοσιακή τηλεοπτική είδηση, ενώ διαφέρει σημαντικά και στη δημιουργία, τη σύνθεση, την πλαισίωση και την προοπτική της εικόνας (Aronson-Rath κ.α., 2015). Η δημοσιογραφική εικονική πραγματικότητα μπορεί να χωριστεί σε τρία στάδια τεχνικής παραγωγής. Στο πρώτο στάδιο, είναι η λήψη με κάμερες και ήχο, στο δεύτερο είναι η επεξεργασία που γίνεται με την επεξεργασία εικόνας, τα motion graphics, τη τεχνολογία CGI και 3D, και το τρίτο στάδιο είναι η διανομή του βίντεο στα καταστήματα περιεχομένου των ειδικών headsets (Aronson-Rath κ.α., 2015).

Η επεξεργασία της αφήγησης με εικονική πραγματικότητα αλλάζει και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η δημοσιογραφία. Στη παραγωγή VR ο σκηνοθέτης επεξεργάζεται το περιεχόμενο με διαφορετικό τρόπο απ' ό,τι το παραδοσιακό μοντάζ, καθώς η λήψη 360 μοιρών γυρίζεται σε μια σκηνή, στην οποία οι χρήστες κινούνται και εξερευνούν αυτά που εκείνοι θέλουν (Sirkkunen κ.α., 2016). Ο χώρος της αθλητικής δημοσιογραφίας πειραματίζεται συνεχώς με τις τεχνολογίες VR/AR. Ένα παράδειγμα είναι το κανάλι του Sky Sports¹⁶ στο Ηνωμένο Βασίλειο, όπου η εικονική πραγματικότητα δίνει στον αναλυτή τον ρόλο του παίκτη που βρίσκεται στο γήπεδο για να παρουσιάσει το γκολ ή τις φάσεις του αγώνα, ελέγχοντας τη κίνηση και την οπτική της κάμερας.

Τον Οκτώβριο του 2020 το Sky Sports δημιούργησε τη δική του πλατφόρμα που πειραματίζεται με τεχνικές της εικονικής πραγματικότητας, το Sky Immersive, ως μια εφαρμογή στο Oculus Quest. Οι χρήστες μπορούν να παρακολουθούν επιλεγμένους αγώνες του Αγγλικού Πρωταθλήματος ποδοσφαίρου, να βλέπουν σκηνές από τους αγώνες της F1, αγώνες πυγμαχίας, αλλά και ντοκιμαντέρ¹⁷. Ο επικεφαλής του Sky Immersive,

¹⁶ https://youtu.be/5W3zOV_vfzw

¹⁷ <https://youtu.be/eZvCXHmawOE>

M.McCartney (2021) αναφέρει πως ο τομέας της τηλεόρασης και της δημοσιογραφίας εισέρχεται σε έναν «εμβυθιστικό πόλεμο», καθώς όλοι οι φορείς αναζητούν τρόπους για να δημιουργήσουν VR & AR περιεχόμενο που θα προσελκύσει τους θεατές. Στη συνέντευξη του McCartney αναφέρεται πως μέχρι στιγμής το Sky Worlds, η εφαρμογή στο Oculus Quest, έχει πολύ μεγάλη επιτυχία, καθώς η επιθυμία του κοινού για εμπειρίες εικονικής πραγματικότητας όλο και αυξάνεται. Οι XR τεχνολογίες προσφέρουν μια πιο φυσική και διασκεδαστική μέθοδο για να συνδεθούν οι άνθρωποι μεταξύ τους, συγκριτικά με την κλασική δισδιάστατη μετάδοση.

Επιπλέον, το Sky Sports χρησιμοποιεί και την επαυξημένη πραγματικότητα για δημιουργία περιεχομένου που θα εμβυθίσει τον χρήστη σε μια εμπειρία. Το Sky Sports σε συνεργασία με την Αγγλική Ομοσπονδία Κρίκετ, δημιούργησαν για το τουρνουά κρίκετ «The Hundred», μια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας, για να δημιουργήσουν ρεαλιστικά avatars των παιχτών και διεισδυτικές AR εφαρμογές για τον χρήστη¹⁸. Οι παρουσιαστές και οι αναλυτές της εκπομπής που καλύπτει το τουρνουά «The Hundred» μπορούν σε πραγματικό χρόνο, να χρησιμοποιήσουν αυτά τα avatar για να εξηγήσουν χαρακτηριστικά των παικτών, τακτικές και στρατηγικές. Επιπλέον οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε αυτά τα avatar στην ψηφιακή πλατφόρμα του Sky Sports και μπορούν να βάλουν μέσω του κινητού τους, τα avatars να κινούνται στο χώρο τον οποίο βιντεοσκοπούν με την κάμερά τους εκείνη τη στιγμή.

Η επαυξημένη πραγματικότητα είναι όλο και βαθύτερα συνυφασμένη σε διάφορους κλάδους και νέες εμπορικές εφαρμογές. Επιπλέον, επιτρέπει τη δημιουργία νέων γραφικών, δημιουργώντας σημαντικές συνδέσεις μεταξύ του εικονικού περιεχομένου και του πραγματικού περιβάλλοντος. Έτσι, δημιουργεί μια εμπειρία όπου η δύναμη της δεν έρχεται από τον εικονικό ή τον φυσικό κόσμο, αλλά από τη σύνδεση αυτών των δύο (Azuma, 2017) Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο συνδυασμός αυτών των δύο κόσμων είναι που κάνει την επαυξημένη πραγματικότητα να διαφέρει από την εικονική πραγματικότητα, η οποία βασίζεται σε ένα μη πραγματικό περιβάλλον, ακόμα και αν ο χρήστης διαχειρίζεται

¹⁸ <https://www.dimensionstudio.co/work/sky-sports-ecb-avatars-hundred-cricket>

αντικείμενα που μοιάζουν πραγματικά, και σενάρια τα οποία επιτρέπουν τη διείσδυση (Calvo κ.α., 2020). Επομένως, η δυνατότητα που επιτρέπει η επαυξημένη πραγματικότητα στους δημοσιογράφους, δηλαδή να δημιουργήσουν περιεχόμενο σε έναν «μεικτό» κόσμο μπορεί να ενισχύσει κατά πολύ τον τομέα της επικοινωνίας.

Το AR λειτουργεί ως ένα κοινό σημείο της τεχνολογίας και της πραγματικότητας, που μπορεί να είναι σε μορφή βίντεο ή φωτογραφίας, σε διάσταση 2D ή 3D. Στην επικοινωνία, δεν ακολουθείται απαραίτητα ένας συγκεκριμένος τρόπος παρουσίασης του περιεχομένου, αν και φαίνεται πως η παρούσα τάση είναι αυτή της τρισδιάστατης αναπαράστασης της πληροφορίας, με στόχο την προσέγγιση της πραγματικότητας μέσω ψηφιακού περιεχομένου (Calvo κ.α., 2020). Ειδικότερα χάρη στην εξάπλωση του δικτύου 5G, που επιτρέπει ταχύτερη και πιο αποδοτική πρόσβαση στο διαδίκτυο, η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα περισσότερο και πιο εύκολα από τα ΜΜΕ. Με τη χρήση των smartphones οι δημοσιογράφοι μπορούν να δημιουργήσουν νέο περιεχόμενο το οποίο συνδέεται άμεσα με τους χρήστες (Liao, 2018).

Η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο των μέσων και της επικοινωνίας, μπορεί να περιέχει δεδομένα όπως ο ήχος, τα γραφικά, οι φωτογραφίες, το βίντεο, που θα χρησιμοποιηθούν για την αφήγηση της σχεδίασης. Αυτή γίνεται με τη σχεδίαση πάνω από ένα βίντεο ή φωτογραφία σε μια οθόνη, φορητή ή χειρός, με την οποία ο χρήστης μπορεί να παρουσιάσει μια συγκεκριμένη άποψη (Pavlik & Bridges, 2013). Η συσκευή που ονομάζεται Telestrator χρησιμοποιείται πολύ συχνά στο χώρο της αθλητικής δημοσιογραφίας και λειτουργεί ακριβώς με τον συγκεκριμένο τρόπο.

Το NBA TV¹⁹, το επίσημο κανάλι του NBA, χρησιμοποιεί αυτή τη τεχνική για να αναλύσει στρατηγικές και συστήματα των ομάδων, καθώς και αναλύσεις των παικτών, ή εναλλακτικές προτάσεις σε κάποια φάση του παιχνιδιού. Μπορούν να κυκλώσουν τους παίκτες και να υποδείξουν κινήσεις με τη χρήση του βέλους, για να δημιουργήσουν ένα καλύτερο και πιο ξεκάθαρο storytelling. Το NBA επιχειρεί συχνά καινοτομίες με τη

¹⁹ <https://youtu.be/XjLFNRk7KEc>

τεχνολογία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Τον Φεβρουάριο του 2023 παρουσιάστηκε μια νέα προσθήκη επαυξημένης πραγματικότητας για το NBA app. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν ένα βίντεο από κάποιο στιγμιότυπο ενός αγώνα και να σκανάρουν τον παίκτη που θέλουν. Έπειτα, σκανάρουν τον εαυτό τους μέσω της εφαρμογής και αντικαθιστούν με τον εαυτό τους τη θέση του παίκτη μέσα στο στιγμιότυπο. Έτσι ο χρήστης φαίνεται σαν να είναι ο παίκτης που επέλεξε²⁰, μέσα στο παιχνίδι. Μια επίσης διαδραστική AR εμπειρία μέσω της εφαρμογής του NBA επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν μια πύλη 360 μοιρών, όπου οι παίκτες του NBA εμφανίζονται στη κάμερα του smartphone²¹.

Αυτό που όμως ίσως είναι το πιο σημαντικό για την αθλητική δημοσιογραφία και τη σχέση της με την εικονική πραγματικότητα, είναι η συνεργασία με τη Meta. Οι μεταδόσεις των αγώνων θα γίνονται μέσω του Meta Horizon Worlds, δηλαδή ο χρήστης θα μπορεί να βλέπει τους αγώνες μέσω του VR headset του. Στόχος του NBA είναι να δημιουργήσει εμπυθιστικές και δημιουργικές εμπειρίες για τους χρήστες, καθώς και έναν νέο τρόπο αλληλεπίδρασης μεταξύ των οπαδών σε όλο τον κόσμο²². Ωστόσο, ήδη από τη σεζόν 2017-2018 μέσω του NBA app, υπήρχε η δυνατότητα για πλήρη παρακολούθηση ενός αγώνα NBA την εβδομάδα με τη χρήση εικονικής πραγματικότητας. Η κάλυψη αγώνων όπως αυτοί του NBA μπορεί να γίνει όχι μόνο με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας, αλλά και με την επαυξημένη πραγματικότητα, μιας πιο διεισδυτικής μετάδοσης. Αυτές οι αλλαγές δεν χρειάζεται να εφαρμόζονται καθαρά πάνω στη δράση, αλλά να σε άλλες λεπτομέρειες που μπορούν να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του θεατή. Η υιοθέτηση τέτοιων τεχνικών στην μετάδοση των αγώνων μπορεί να προσθέσει ένα στοιχείο δημιουργικότητας (Hopkins, 2018).

Στην Ελλάδα, η «Καθημερινή» είναι μια από τους πρώτους οίκους που ασχολήθηκαν με την εικονική πραγματικότητα και πιο συγκεκριμένα τα βίντεο 360 μοιρών, τα οποία συνοδεύονται από ρεπορτάζ και έρευνες της έντυπης έκδοσής της. Το 2016 η

²⁰ <https://www.theverge.com/2023/2/17/23604719/nba-app-possess-overlay-yourself-live-game>

²¹ <https://www.triggerxr.com/work/nba-ar-app>

²² <https://www.nba.com/news/nba-and-meta-announce-multiyear-partnership-extension>

«Καθημερινή» δημιουργεί το πρώτο της 360 VR βίντεο το οποίο παρουσιάζει τις συνθήκες διαβίωσης που αντιμετώπιζαν οι πρόσφυγες και οι μετανάστες στον πρόχειρο καταυλισμό του πρώην αεροδρομίου του Ελληνικού (Παπαδόπουλος, 2016). Μέσω της αφήγησης ενός πρόσφυγα, δίνονται πληροφορίες για τη διαμονή του συγκεκριμένου ατόμου στο χώρο και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι περισσότεροι από τους 3000 ανθρώπους που ζουν στα κτίρια και τα γήπεδα του πρώην αεροδρομίου. Οι δημοσιογράφοι και οι φωτογράφοι της Καθημερινής επιλέγουν το αρχικό κάδρο, κρύβονται πίσω από κάποιο σημείο για να μη φαίνονται στο πλάνο, ενώ ο χρήστης μπορεί να δει περιστρέφοντας την οθόνη του το πώς είναι να βρίσκεται κανείς μέσα στον καταυλισμό. Σε μερικά πλάνα, ο χρήστης μπορεί να δει και τον πρωταγωνιστή της ιστορίας ο οποίος κρατάει την κάμερα στο χέρι του όσο δείχνει τις εγκαταστάσεις στο γήπεδο του χόκεϊ.

Το iMEDD (incubator for Media Education and Development) είναι μια μη κερδοσκοπική οργάνωση που δημιουργήθηκε το 2018 με την δωρεά του ιδρύματος «Σταύρος Νιάρχος», με στόχο να δημιουργήσει μια ανεξάρτητη και ισχυρή κοινότητα επαγγελματιών του κλάδου των μέσων ενημέρωσης. Υπό το πλαίσιο ενός χώρου φιλοξενίας που θέλει να δημιουργήσει νέες συνεργασίες και να αναπτύξει καινοτομίες, ιδέες και εγχειρήματα, στόχος του iMEDD είναι η προαγωγή και η ενίσχυση της διαφάνειας, της εγκυρότητας της αριστείας και της ανεξαρτησίας στο χώρο της δημοσιογραφίας. Μέσω του ideas zone, που έχει ως στόχο την ανταλλαγή και τη μεταφορά εμπειριών, τεχνογνωσίας, πληροφορίας και βέλτιστων πρακτικών στους συμμετέχοντες, διοργανώνονται θεματικοί κύκλοι, workshops και εκδηλώσεις που παρουσιάζουν θέματα που αφορούν τον χώρο της δημοσιογραφίας στο θεωρητικό και στο πρακτικό τους κομμάτι.

Το 2019, το iMEDD δημιούργησε το δικό του workshop για τη δημοσιογραφία του VR και των βίντεο 360 μοιρών²³. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε ομάδες και κινηματογράφησαν, μόνταραν και παρουσίασαν ένα βίντεο 360 μοιρών και δημιούργησαν το δικό τους ρεπορτάζ. Η πρώτη ομάδα παρουσίασε ένα ρεπορτάζ για τη ιστορία πίσω από το πως

²³ <https://www.imedd.org/el/empeiria-360-sto-workshop-toy-imedd/>

κτίστηκαν τα Αναφιώτικα. Η δεύτερη ομάδα παρουσίασε τους μικροπωλητές της πλατείας Αβησσυνίας στο Μοναστηράκι. Μέσω της ιστορίας του Γιουσουρούμ, του εμπόρου που δημιούργησε το πρώτο δημοπρατήριο του παζαριού της περιοχής, οι δημοσιογράφοι ψάχνουν να βρουν τα ίχνη για το πού βρισκόταν το κατάστημα εκείνης της εποχής, μέσα από ρεπορτάζ με τους ιδιοκτήτες των παλαιοπωλείων. Η τρίτη ομάδα παρουσίασε τις περιοχές γύρω από την Ομόνοια, τις οδούς Αθηνάς, Σοφοκλέους και Ευριπίδου, και αναζήτησε μέσω ερωτήσεων των ιδιοκλήτων καταστημάτων της περιοχής τις ιστορίες πίσω από τα ονόματα των οδών.

Η εκπομπή “Live News” του Mega Channel με τον Νίκο Ευαγγελάτο, έχει δεχθεί έντονη κριτική για τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας και των τρισδιάστατων γραφικών της. Στόχος των γραφικών είναι να κάνουν την αναπαράσταση των ειδήσεων πιο ζωντανή και ρεαλιστική. Ωστόσο, η συγκεκριμένη πρακτική έχει λάβει πολλές αρνητικές κριτικές τόσο στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης όσο και στην τηλεόραση και στο διαδίκτυο. Ένα παράδειγμα αποτελεί η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας για να εμφανιστεί δίπλα στον δημοσιογράφο το σώμα ενός από τα νεκρά παιδιά στην υπόθεση της Πάτρας. Συγκεκριμένα, στην ιστοσελίδα της lifo.gr σχολιάζει την χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας με τα εξής λόγια: “Είχε μέχρι ένα σημείο κάποιο ενδιαφέρον (νοσηρό) και μια πλάκα αυτή η διαστροφή της πραγματικότητας, αυτή η λούμπεν βερσιόν μιας σύγχρονης spatial («χωρικής» ή «χωροταξικής») δημοσιογραφίας που τοποθετεί τον θεατή σε μια εικονική προσομοίωση των γεγονότων μέσω ολογραμμάτων και άλλων ψηφιακών αναπαραστάσεων”²⁴. Αναφέρεται πως χρήστες στα social media προχώρησαν σε καταγγελίες στο ΕΣΡ²⁵, ενώ σε άλλο παράδειγμα, η χρήση γραφικών της εκπομπής για να παρουσιάσει την κηδεία του τέως βασιλιά Κωνσταντίνου έλαβε επίσης αρνητική κριτική από χρήστες του twitter²⁶. Σε μια συνέντευξη του παρουσιαστή Νίκου Ευαγγελάτου σχετικά

²⁴ <https://www.lifo.gr/stiles/daily/taxidi-stin-akri-tis-nosirotitas>

²⁵ <https://www.olympia.gr/1471833/media/salos-me-ta-makavria-grafika-tis-ekpompis-toy-nikoy-eyaggelatoy/>

²⁶ <https://europost.gr/apisteyto-parti-ton-eyaggelato-twitter-to-sooy-dimosiografoy-tin-kideia/>

με την ένταξη των γραφικών επαυξημένης πραγματικότητας στο ρεπορτάζ²⁷, ο ίδιος αναφέρει πως στόχος είναι να δώσει στον τηλεθεατή όσο περισσότερες λεπτομέρειες γίνεται σχετικά με ένα θέμα, δίνοντάς του μια άμεση εικόνα εκεί που δεν υπάρχει το οπτικό ντοκουμέντο, να δώσει μια εικόνα μέσω της αναπαράστασης.

Επίσης αρνητική κριτική στα social media και στο διαδίκτυο έχει λάβει η εκπομπή “T-Live” με την Τατιάνα Στεφανίδου, σχετικά με τη χρήση των γραφικών της επαυξημένης πραγματικότητας. Η υπόθεση των παιδιών από την Πάτρα είχε και σε αυτή την εκπομπή χρήση τρισδιάστατων γραφικών. Συγκεκριμένα, ο δικηγόρος της κατηγορούμενης που βρίσκεται υπό κράτηση στη φυλακή, εμφανίστηκε να μιλάει μέσα από μια τρισδιάστατη τηλεόραση που βρίσκεται μέσα στο κελί της φυλακής. Αυτό έγινε καθώς η εκπομπή θέλησε να δείξει πως βλέπει την πληροφορία που παράγεται από την εκπομπή η ίδια η κατηγορούμενη, καθώς στη συνέχεια εμφανίζεται και ο διάλογος της παρουσιάστριας με τον δικηγόρο. Για το ίδιο θέμα, η εκπομπή εμφάνισε το σκηνικό της εκπομπής της σαν το δωμάτιο των παιδιών της υπόθεσης, κάτι το οποίο κατακρίθηκε καθώς δεν έχει καμία ενημερωτική αξία για τις ανάγκες του ρεπορτάζ²⁸.

3.3 Παραδείγματα εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας

3.3.1 Metaverse Πλατφόρμες

Οι πλατφόρμες Metaverse βασίζονται στην XR τεχνολογία που μπορεί να μεταφέρει την αντίληψη του βάθους σε ένα εικονικό περιβάλλον που περιβάλλεται από άλλους ανθρώπους και εικονικά αντικείμενα. (El Beheiry, Doutreligne, Caporal, Ostertag, Dahan, & Masson, 2019). Ο ήχος στο χώρο προσανατολίζει και αφήνει ηχητικές ενδείξεις για τους χρήστες, επιτρέποντας έτσι την πλοήγηση (Hong, He, Lam, Gupta & Gan, 2017). Η ενεργή αλληλεπίδραση με τα εικονικά στοιχεία γίνεται με τα χειριστήρια κίνησης, τα οποία επιτρέπουν στους χρήστες να μετακινούν τα εικονικά αντικείμενα (Maereg, Nagar, Reid, &

²⁷ <https://www.newsit.gr/media/nikos-eyaggelatos-xarika-otan-ta-grafika-tou-Live-News-eginan-viral/3587487/>

²⁸ <https://mikropragmata.lifo.gr/listes/ta-optika-efe-tis-ntropis-ta-11-tis-imeras/>

Secco, 2017). Επίσης, γίνεται έρευνα για τη δημιουργία στολής και γαντιών που θα κάνουν αυτή τη λειτουργία, καθώς επίσης διεξάγεται μια ακόμα έρευνα σχετικά με την δημιουργία της εικονικής οσμής (Cheok, Karunanayaka, 2018). Σε ένα περιβάλλον όπως το Metaverse, οι χρήστες δεν χρειάζεται να βρίσκονται σε στατική θέση. Η φυσική κίνηση μπορεί να μεταφερθεί στο περιβάλλον, με κάμερες και ακουστικά που εντοπίζουν τη κίνηση του σώματος και του κεφαλιού (Fokides, E., Atsikrasi, P., & Arvaniti, P).

Η τεχνολογία των Metaverse θεωρήθηκε ως μια από τις κύριες καινοτομίες του Web 3.0 (Karr & O'Driscoll, 2010). Αποτελείται από έναν ιστό εικονικών κόσμων στον οποίο οι χρήστες με τα ειδικά διαμορφωμένα avatars θα μπορούν να ταξιδεύουν. Η πρώτη πλατφόρμα που υλοποίησε αυτόν το επιχείρημα ήταν η Hypergrid της Opensimulator (Dionisio, Burns & Gilbert, 2013), όπου με τη χρήση ανοιχτού κώδικα μπορεί κανείς να δημιουργήσει κόσμους και να μεταφερθεί σε άλλους μέσω των υπερσυνδέσμων, αλλά δεν μπορεί να συνδεθεί σε άλλα ιδιωτικά δίκτυα, δηλαδή που έχουν συγκεκριμένο server ελέγχου και δεν είναι αποκεντρωμένα.

Το Metaverse της Meta, γνωστό και ως Horizon Worlds, έχει ως στόχο να δημιουργήσει πλατφόρμες VR και εικονικούς κόσμους που να είναι όλοι συμβατοί μεταξύ τους, ανεξαρτήτως server. Με αυτόν τον τρόπο οι χρήστες μέσω των avatars τους συναντάνε νέους ανθρώπους και κοινωνικοποιούνται δίχως περιορισμό. Για να επιτευχθεί αυτό, αναφέρονται επτά κανόνες του Metaverse οι οποίοι βασίζονται στο πως δημιουργήθηκε και αναπτύχθηκε το Διαδίκτυο (Parisi, 2021)²⁹. Αρχικά αναφέρεται πως πρέπει να υπάρχει μόνο ένα Metaverse (#1) το οποίο είναι προσβάσιμο για όλους (#2), δεν ελέγχεται από κανέναν (#3), είναι δωρεάν και δεν ελέγχεται από κάποια αγορά (#4), είναι ανεξάρτητο από την ανάγκη του hardware και λειτουργεί σε οποιαδήποτε συσκευή (#5), παραμένει πάντα ένα δίκτυο και όχι για παράδειγμα μια κονσόλα (#6) και «είναι το Διαδίκτυο», καθώς περιέχει πληροφορίες, εμπειρίες και επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο (Parisi, 2021).

²⁹ <https://medium.com/meta-verses/the-seven-rules-of-the-metaverse-7d4e06fa864c>

Την 28^η Οκτωβρίου του 2021 ο CEO του Facebook Mark Zuckerberg προχώρησε στην μετονομασία της εταιρείας, στο όνομα “Meta”. Παράλληλα, ανέλυσε την ιδέα του “Metaverse”, ενός τρισδιάστατου χώρου αναπαράστασης που βασίζεται στη ψηφιακή και την επαυξημένη πραγματικότητα (Choi & Kim, 2017). Η Meta αποτελεί τη κορυφαία εταιρεία μέσω κοινωνικής δικτύωσης στον κόσμο, καθώς με έρευνα της Statista του 2022³⁰, η Meta έχει τη μεγαλύτερη πλατφόρμα κοινής χρήσης φωτογραφιών (Instagram), καθώς και τη δημοφιλέστερη υπηρεσία άμεσων μηνυμάτων, το WhatsApp. Επιπλέον, έχει και μια από τις κορυφαίες εταιρείες κατασκευής γυαλίων εικονικής πραγματικότητας, την Oculus (Mainelli, Shirer, & Ubrani, 2020).

Στόχος του Metaverse, είναι να δημιουργήσει μια μίξη των διαδικτυακών εμπειριών του σήμερα σε έναν τρισδιάστατο χώρο, ή να το παρουσιάσει στον φυσικό κόσμο (Meta, 2021). Αυτό δεν είναι κάτι καινούργιο, αλλά υπάρχει από το 2003, με το διαδικτυακό παιχνίδι Second Life. Εκεί, οι χρήστες συνομιλούν με άμεσα μηνύματα, επισκέπτονται κοινούς χώρους με άλλους χρήστες, παίζουν παιχνίδια πολλών χρηστών, δημιουργούν, πουλάνε και αγοράζουν ψηφιακές δημιουργίες που βρίσκονται μέσα στο παιχνίδι. Επιπλέον υπάρχουν πολλά ακόμα παραδείγματα εικονικών περιβαλλόντων σε βιντεοπαιχνίδια, όπως τα Roblox, Grand Theft Auto V και Fortnite, αλλά και τα παλαιότερα παραδείγματα των MUDs (Multi User Dungeons).

Η κύρια διαφορά του Second Life με το Horizon Worlds της Meta, είναι η τρισδιάστατη «μεταφορά» του χρήστη στο δίκτυο (Schultz, 2021)³¹. Στόχος της Meta είναι να ενισχύσει τον φυσικό διάδοχο του web 2.0 και του κινητού διαδικτύου (Needleman, 2021), δημιουργώντας δύο projects στον τομέα του Metaverse, το Horizon World και το Horizon Workrooms, στο μελλοντικό web 3.0. Μάλιστα, αναφέρεται πως η Meta ως στόχο να επενδύσει περίπου 10\$ δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το τέλος του 2022 και άλλα 50\$ δις. στα επόμενα χρόνια στη Metaverse πλατφόρμα της.³²

³⁰ <https://www.statista.com/statistics/947869/facebook-product-mau/>

³¹ <https://ryanschultz.com/2021/10/30/an-experienced-second-life-user-responds-to-facebook-metas-grand-metaverse-ambitions-weve-been-there-done-that-2-decades-ago/>

³² <https://www.cbsnews.com/news/metaverse-is-already-here-5-companies-building-our-virtual-reality-future/>

Ενώ οι έννοιες της εκτεταμένης πραγματικότητας (Extended Reality – XR) και των εικονικών κόσμων έχουν αναλυθεί στο παρελθόν, ποτέ δεν έχει επιτευχθεί η εμπορευματοποίηση τους (Dionisio, Burns III, & Gilbert, 2013). Καθώς το Metaverse βασίζεται στη τεχνολογία του blockchain, τα NFT (Non-Fungible Tokens) θα έχουν κεντρικό ρόλο, επειδή μπορούν να μιμηθούν τη πραγματική τάση της οικονομίας (Regner, Urbach & Schweizer 2019), ενώ επίσης διευκολύνουν τον σχεδιασμό και τη πώληση των ψηφιακών προϊόντων. Μέχρι στιγμής, φαίνεται πως τα κρυπτονομίσματα δεν μπορούν να παραχαραχθούν (Clark, 2021).

Η εξαγορά της εταιρείας Oculus το 2014, ήταν αυτό που επέτρεψε στη Meta να κάνει σχέδια στο χώρο της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, καθώς έτσι απέκτησε το απαραίτητο hardware υλικό και τα δίκτυα για τη δημιουργία και την ομαλή λειτουργία ενός κοινωνικού δικτύου με υψηλές απαιτήσεις (Weedon, Nuland & Stamos, 2017). Η Meta προτρέπει τους χρήστες να χρησιμοποιούν το Horizon Worlds Metaverse για την επικοινωνία, την τηλεργασία, τη μάθηση, το παιχνίδι, την αγορά και τη δημιουργία (Meta, 2021).

Καθώς οι μεγάλες εταιρείες φαίνεται να καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες ζουν στο metaverse και όχι οι κοινωνίες, το οικοσύστημα του metaverse θα είναι σαν έναν κόσμο όπου οι χρήστες πουλάνε και αγοράζουν εικονικά αγαθά, όπως ακίνητα, ρούχα κλπ., με ψηφιακό νόμισμα (Ratan & Meshi 2022). Διάσημα brands από διάφορους κλάδους έχουν επενδύσει χρόνο και χρήμα στις Metaverse πλατφόρμες για να αγοράσουν εικονικές εκτάσεις γης. Εταιρείες fast food όπως η αλυσίδα Wendy's³³, εταιρείες μόδας όπως η Gucci³⁴ και τράπεζες όπως η JP Morgan³⁵, η οποία θεωρεί πως η αξία του Metaverse ξεπερνά το 1 τρισεκατομμύριο δολάρια.

Οι χρήστες φτιάχνουν το δικό τους εικονικό avatar και με αυτό τον τρόπο αλληλοεπιδρούν και μοιράζονται περιεχόμενο με άλλους χρήστες. Επιπλέον, η πρόσβαση των χρηστών στο ψηφιακό περιβάλλον, δηλαδή το φυσικό υλικό που θα χρησιμοποιεί ο

³³ <https://www.facebook.com/business/news/experiencing-the-best-of-wendys-in-horizon-worlds>

³⁴ <https://www.theverge.com/2022/5/27/23143404/gucci-town-roblox>

χρήστης, είναι τα VR headsets και χειριστήρια της Oculus, όπως αναφέρεται, «η πύλη για το Metaverse» (Oculus, 2021). Το metaverse έχει ως στόχο να παρουσιάσει τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά σε ένα εικονικό περιβάλλον: ο ρεαλισμός, που μπορεί να κάνει ομαλή τη συναισθηματική εμπύθιση στον εικονικό κόσμο, η προσβασιμότητα σε όλους τους εικονικούς χώρους, η λειτουργικότητα, με την οποία οι πλατφόρμες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και την επεκτασιμότητα, με την οποία μπορούν πολλοί χρήστες να μπουν στο metaverse χωρίς να υπάρχει πρόβλημα στους servers και να αλλοιωθεί η εμπειρία τους (Madiaga, Car, Niedstadt, & Van de Pol, 2022). Όπως αναφέρεται από το ίδιο το Facebook, (Facebook, 2021) το Meta «θέλει να μοιάζει σαν ένα υβρίδιο των διαδικτυακών κοινωνικών εμπειριών του σήμερα, το οποίο κάποιες φορές θα διευρύνεται σε τρεις διαστάσεις, ή θα παρουσιάζεται στο φυσικό περιβάλλον». Η ιδέα του Metaverse βασίζεται πάνω στα transmedia και τους εικονικούς κόσμους.

Ένα πρόσφατο παράδειγμα ενός παρόμοιου transmedia περιβάλλοντος είναι το βιντεοπαιχνίδι Fortnite, το οποίο διοργανώνει φεστιβάλ μικρών ταινιών και συναυλίες στο εικονικό του περιβάλλον, μετατρέποντας το από ένα παιχνίδι σε μια μικρή κοινωνία και έναν κοινωνικό εικονικό χώρο για τους χρήστες του (Webster, 2021). Συγκεκριμένα, το Fortnite είναι ένα παιχνίδι από την εταιρεία Epic Games, και όπως και στο Horizon Worlds της Meta, έτσι και στο δικό της Metaverse, οι χρήστες «μπορούν να αλληλεπιδράσουν με τους φίλους τους, οι εταιρείες να δημιουργήσουν νέες εμπειρίες και οι δημιουργοί περιεχομένου να χτίσουν μια κοινότητα»³⁶. Άλλα παραδείγματα από πλατφόρμες Metaverse αποτελούν η Decentraland, το Omniverse της NVIDIA, το βιντεοπαιχνίδι Roblox, το Star Atlas, το Cryptovoxels, το Hyperverse και το Sandbox, μεταξύ άλλων. Όλα έχουν διαφορετικές λειτουργίες και χαρακτηριστικά, αλλά βασίζονται στις ίδιες φιλοσοφίες που απαιτούνται για να θεωρηθεί ένα εικονικό περιβάλλον ως Metaverse.

Η δημοσιογραφία της εμπύθισης μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις πλατφόρμες Metaverse για τη δημιουργία περιεχομένου που θα μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητό και προσιτό για τους χρήστες. Με τη χρήση των VR γυαλιών, οι δημοσιογράφοι θα μπορούν να

³⁶ <https://www.roadtovr.com/epic-games-raises-2-billion-metaverse/>

συμμετέχουν και να κάνουν ερωτήσεις σε συνεντεύξεις Τύπου που θα γίνονται με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας, με τη χρήση QR κωδικών ή ακόμα και η ίδια η εκδήλωση θα λαμβάνει μέρος μέσα στο metaverse μέσω των avatars, ώστε οι δημοσιογράφοι να μπορούν να βρίσκουν νέες πληροφορίες για μια ιστορία (Stanescu, 2022).

3.3.2 VRChat

Ένα βιντεοπαιχνίδι στο οποίο οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους avatar σε διάφορα εικονικά περιβάλλοντα είναι το VRChat (Evans, 2019). Δημιουργήθηκε το 2014 και είναι μια online πλατφόρμα πολλών χρηστών, στην εικονική πραγματικότητα (Rzeszewski & Evans, 2020). Οι χρήστες φτιάχνουν ή επιλέγουν τα avatars που θα εκπροσωπούν τους εαυτούς τους στο παιχνίδι και μετακινούνται σε διάφορους «κόσμους» όπου αλληλοεπιδρούν με άλλους χρήστες. Οι χρήστες αν έχουν κατάλληλο εξοπλισμό εκτός του VR Headset, μπορούν να κάνουν ανίχνευση ολόκληρου του σώματός τους στο παιχνίδι, που προσφέρουν εναλλακτικούς τρόπους κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Rzeszewski & Evans, 2020).

Ένα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του VRChat είναι πως επιτρέπει στους χρήστες να αντιγράψουν οποιοδήποτε avatar θέλουν από άλλους χρήστες, αλλά ακόμα και να φτιάξουν τους δικούς τους κόσμους. Αυτό γίνεται με το πρόγραμμα Unity, το οποίο είναι ένα ιδιαίτερα δημοφιλές σύστημα δημιουργίας παιχνιδιών (Rzeszewski & Evans, 2020). Το VR Chat δεν έχει κάποια βασική ιστορία ή στόχο για τους παίκτες, όπως έχουν τα περισσότερα βιντεοπαιχνίδια, αλλά προσφέρει πολλούς διαφορετικούς κόσμους για εξερεύνηση. Εκεί οι χρήστες μπορούν να κοινωνικοποιηθούν, να συμμετέχουν σε εκδηλώσεις, να εξασκηθούν σε δεξιότητες και χόμπι, να παίξουν παιχνίδια, σε ένα κοινωνικό περιβάλλον (Fagan, 2018).

Οι εμπειρίες και οι επιδράσεις που δέχεται το άτομο στο συγκεκριμένο παιχνίδι, οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στην αίσθηση του χώρου και του τόπου. Αυτό μπορεί να φανεί και από την εμπειρία μέσα στο παιχνίδι, καθώς οι χρήστες δείχνουν με συγκεκριμένους τρόπους τα συναισθήματά τους και τη σχέση τους με τον εικονικό κόσμο του VRChat. Οι χρήστες μπορούν να αλλάζουν τα avatars τους, να φτιάχνουν το σπίτι τους

και να δημιουργούν τους δικούς τους κόσμους, και αυτές είναι εφαρμογές που μπορούν να δώσουν στους χρήστες μια αίσθηση οικειότητας (Rzeszewski & Evans, 2020). Οι κόσμοι που δημιουργούνται από τους χρήστες, στους οποίους μπορούν και άλλοι παίχτες να φτιάξουν τα δικά τους σπίτια, δίνει την αίσθηση της γειτονιάς, ενδυναμώνοντας τις διαπροσωπικές σχέσεις (Bolan, 1997).

Η προσκόλληση σε έναν τόπο διαφέρει στο παιχνίδι από την πραγματικότητα, καθώς η αίσθηση της νοσταλγίας όταν κάποιος μετακομίζει σε άλλον κόσμο δεν υπάρχει στο VRChat όπως στη πραγματικότητα (Gustafson, 2014). Κάθε χρήστης μπορεί να θεωρηθεί ως προσωρινός επισκέπτης σε έναν κόσμο, μέχρι να μεταφερθεί σε έναν άλλο. Η αίσθηση του τόπου και το οικείο περιβάλλον ενισχύονται με την ενεργό συμμετοχή στη «γειτονιά» τους, καθώς και με τις κινήσεις τους (McVeigh-Schultz, Segura, Merrill & Isbister, 2018).

Το παιχνίδι σημείωσε μεγάλη άνοδο κατά τη περίοδο της πρώτης καραντίνας του COVID-19 σε ολόκληρο τον κόσμο³⁷, καθώς πολλοί χρήστες ένιωσαν ασφάλεια και μπόρεσαν να κοινωνικοποιηθούν εικονικά, σε μια περίοδο κοινωνικής απομόνωσης. Η σχέση του χώρου και του τόπου έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην εξοικείωση και ξεπέρασε τις τοξικές συμπεριφορές διάφορων χρηστών³⁸ και τα διάφορα προγραμματιστικά glitches του παιχνιδιού (Rzeszewski & Evans, 2020). Η επιτυχία της εικονικής πραγματικότητας φαίνεται εδώ από το γεγονός πως υπάρχει κοινωνική αλληλεπίδραση. Χωρίς κοινωνική αλληλεπίδραση, η εικονική πραγματικότητα δεν είναι ρεαλιστική (Lanier, 2017).

3.3.3 Snap AR

Το Snapchat είναι μια εφαρμογή για κινητά, το οποίο αν και μπορεί να χαρακτηριστεί ως μέσο κοινωνικής δικτύωσης, αναφέρεται από την ίδια την εταιρεία Snap, ως «Camera Company»³⁹ καθώς δημιουργεί και άλλα hardware προϊόντα, όπως τα γυαλιά επαυξημένης

³⁷ <https://www.roadtovr.com/vrchat-record-users-coronavirus/>

³⁸ <https://www.linkedin.com/pulse/how-evade-extremely-terrible-experience-vrchat-ryan-goodrich/>

³⁹ <https://snap.com/en-US#:~:text=Snap%20Inc.,world%2C%20and%20have%20fun%20together.>

πραγματικότητας, τα Snapchat Spectacles⁴⁰. Το κύριο χαρακτηριστικό της εφαρμογής Snapchat είναι πως οποιαδήποτε φωτογραφία, βίντεο ή μήνυμα (snap) έχει ορισμένη χρονική διάρκεια θέασης για τον αποδέκτη. Στόχος αυτής της λειτουργίας είναι η εφήμερη, φυσική επικοινωνία (Tillman, 2022).

Πλέον, το Snapchat έχει διάφορες επιπλέον λειτουργίες, όπως την επικοινωνία με βίντεο, τη δημιουργία Bitmoji χαρακτήρων, δηλαδή το avatar του κάθε ατόμου μέσα στην εφαρμογή, τη δημιουργία χρονολογημένων «ιστοριών», και ειδήσεων. Επιπλέον, το Snapchat στηρίζεται πολύ στην επαυξημένη πραγματικότητα, όπως για παράδειγμα με τους φακούς και τα φίλτρα που βασίζονται στο AR και δείχνουν τη τοποθεσία του ατόμου σε ζωντανό χρόνο, σε έναν παγκόσμιο χάρτη (Tillman, 2022).

Σύμφωνα με έρευνα της Snap (2021), η χρήση της επαυξημένης τεχνολογίας πρόκειται να αυξηθεί δραματικά, καθώς μέχρι το 2025 υπολογίζεται πως σχεδόν το 75% του παγκόσμιου πληθυσμού και σχεδόν όλοι οι χρήστες smartphone θα χρησιμοποιούν συχνά τη τεχνολογία του AR. Επιπλέον, σχετικά με τη χρήση του, αναφέρεται πως 65% των χρηστών το χρησιμοποιούν για διασκέδαση, κυρίως στα social media, όπως για παράδειγμα τα φίλτρα του Snapchat. Παρότι θεωρείται προϊόν διασκέδασης από το μεγαλύτερο μέρος των χρηστών, η έρευνα αναφέρει πως τα προϊόντα που επιτρέπουν στους χρήστες να ζήσουν μια εμπειρία επαυξημένης πραγματικότητας έχουν 94% μεγαλύτερο βαθμό μετατροπής σε αγορά. Περισσότεροι από 200 εκατομμύρια άνθρωποι έρχονται σε καθημερινή επαφή με το AR στο Snapchat.

Πλέον, το Snapchat αξιοποιεί τις λειτουργίες AR για να μετατρέψει κάθε χώρο σε μια κοινωνική αλληλεπίδραση και να αξιοποιήσει τις δυνατότητες αυτών των λειτουργιών στο ηλεκτρονικό εμπόριο (Manzerolle & Daubs, 2021). Στην επαυξημένη πραγματικότητα, «ο τεχνητός σχολιασμός κειμένου συγχωνεύεται με την άμεση αντίληψη» (Bratton, 2014). Η δημιουργία ενός AR οικοσυστήματος είχε ξεκινήσει ήδη από το 2014 στη Snap (Sumra, 2018), με στόχο την εμπορευματοποίηση της επαυξημένης πραγματικότητας και την

⁴⁰ <https://www.spectacles.com/>

ενσωμάτωση των online συναλλαγών στα social media και τα κινητά (Manzerolle & Daubs, 2021). Η εφαρμογή Snapchat Lenses, είναι μια εφαρμογή εντός του Snapchat που προσθέτει τρισδιάστατα γραφικά και σχέδια πάνω σε αντικείμενα του πραγματικού κόσμου, όπως και πρόσωπα, όταν αυτά προβάλλονται από τη κάμερα του smartphone⁴¹. Μέσω μιας απλής προβολής της ιστοσελίδας του Snapchat στο διαδίκτυο, είναι εύκολο να καταλάβουμε πως η εταιρεία ενθαρρύνει χρήστες και brands να δημιουργήσουν τα δικά τους AR lenses. Αυτό επιτυγχάνεται με το Lens Studio, το οποίο βρίσκει κανείς δωρεάν στην ιστοσελίδα της εταιρείας.

Από το 2019, το Lens Studio επιτρέπει στους χρήστες να φτιάξουν φίλτρα όχι μόνο για το πρόσωπο, αλλά πλέον ανιχνεύονται τα χέρια, τα σώματα, ακόμα και τα κατοικίδια του χρήστη (Cohen, 2019). Αυτά τα φίλτρα ενισχύουν το user experience των χρηστών του Snapchat, και αυξάνουν το engagement των νέων χρηστών. Ακόμα σημαντικότερο για την εταιρεία, είναι το γεγονός πως αυτή η τεχνολογία προσελκύει διαφημίσεις και brands να πάρουν πρωτοβουλία με την εφαρμογή και να δημιουργήσουν τα δικά τους χρησιμοποιούμενα lenses (AR Insider, 2020). Ωστόσο, το σημαντικότερο ίσως εργαλείο για εμπορική χρήση είναι αυτό που ονομάζεται “Snapchat Scan”. Αρχικά το ονομαζόμενο ως «Visual Search», δημιουργήθηκε το 2018 και μόνο οι χρήστες εντός ΗΠΑ είχαν πρόσβαση (Constine, 2019). Το 2019 μετατράπηκε στο Scan και προστέθηκε μαζί με τα Lenses στην εφαρμογή του AR Bar, που είχε στόχο να ενισχύσει τις AR λειτουργίες του Snapchat (Palladino, 2020).

Μερικές από τις δυνατότητες του Scan ξεπερνούν το δημιουργικό κομμάτι. Για παράδειγμα μπορεί κανείς να βρει τη ράτσα κάποιου σκύλου ή το είδος κάποιου φυτού, ή να βρει ένα τραγούδι και τον καλλιτέχνη, σε μια συνεργασία με την εφαρμογή Shazam (Heath, 2021). Μια από τις πιο ισχυρές ευκαιρίες της εταιρείας Snap είναι η συνεργασία με τον εμπορικό κολοσσό της Amazon (Team Snap, 2018). Οι χρήστες σκανάρουν τα προϊόντα που θέλουν να βρουν, και η εφαρμογή αναγνωρίζει το αντικείμενο της φωτογραφίας, π.χ.

⁴¹ <https://support.snapchat.com/en-US/a/face-world-lenses>

ένα ρούχο, προτείνοντας έτσι το συγκεκριμένο ρούχο με πληροφορίες, τιμή και την ιστοσελίδα, αλλά και παρόμοια με αυτό (Heath, 2021).

Κεφάλαιο Τέταρτο: Η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα στην Ευρώπη

4.1 Η ευρωπαϊκή βιομηχανία της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα είναι δύο βιομηχανίες που απλώνονται σε ολόκληρο τον κόσμο, καθώς έχουν πολλές δυνατότητες. Ωστόσο, σε κάθε ήπειρο το τεχνολογικό επίπεδο και οι τάσεις της αγοράς έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά (Bezegová, Ledgard, Molemaker, Oberč & Vigkos, 2017). Η χώρα που πρωτοπορεί στις VR & AR τεχνολογίες είναι οι ΗΠΑ, καθώς εκεί βρίσκονται και τα περισσότερα εργαστήρια έρευνας και ανάπτυξης, στη Silicon Valley της Καλιφόρνιας. Επιπλέον, εκεί βρίσκονται τα κεντρικά γραφεία της Google, της Apple και της Meta (Facebook). Οι Ηνωμένες Πολιτείες είναι η χώρα που δίνει τα περισσότερα επιχειρηματικά κεφάλαια σε startup επιχειρήσεις και αυτός είναι ο λόγος που πολλές εταιρείες VR & AR πρωτοπορούν σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η ασιατική αγορά έχει επίσης ένα μεγάλο αριθμό εταιρειών που δραστηριοποιούνται στις τεχνολογίες της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας, κυρίως στην Κίνα, την Ιαπωνία και τη Νότια Κορέα. Εταιρείες τεχνολογίας όπως η Sony και η Samsung, δημιουργούν επωφελούνται από το φθινό εργατικό δυναμικό και τις ανταγωνιστικές τιμές της αγοράς, αλλά και την υποστήριξη των τοπικών κυβερνήσεων. Παρότι τα περισσότερα κεφάλαια δίνονται στην ασιατική αγορά λόγω πολιτιστικών και γλωσσικών λόγων, η ασιατική αγορά ενδιαφέρεται και επενδύει στην ευρωπαϊκή καινοτομία.

Η τεχνολογία VR και του AR εξελίσσεται ταχύτατα και στις χώρες της Ευρώπης, όπου εκτελούνται πολλές καινοτομίες στον συγκεκριμένο χώρο. Καθώς η Ευρώπη αποτελείται από χώρες με διαφορετικές κουλτούρες και γλώσσες, δημιουργείται και διαφορετικό είδος περιεχομένου και δίνεται έμφαση στη καινοτομία, μέσω των ευρωπαϊκών εταιρειών ή των κέντρων ερευνών. Οι πρόσφατες τάσεις και οι προσδοκίες για το μέλλον, δείχνουν πως οι εταιρείες που ασχολούνται με τις συγκεκριμένες τεχνολογίες στην Ευρώπη, θα μεγαλώσουν σε σταθερό ποσοστό. Σύμφωνα με την έρευνα "XR and its potential for

Europe” της Ecorys (2021) περισσότερο από το 86% των εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα φαίνεται να έχουν αυξήσει τις πωλήσεις τους τη τριετία 2017-2020, με περίπου τις μισές από αυτές να δηλώνουν πως η αύξηση έφτανε ποσοστά από 50% έως 150%. Στα επόμενα τρία έτη, προβλέπεται ακόμα μεγαλύτερη αύξηση των πωλήσεων και του κύκλου εργασιών των συγκεκριμένων εταιρειών.

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, αναφέρεται πως η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δώσει περισσότερα από €1 δις. σε επιχειρήσεις και ερευνητικά κέντρα που σχετίζονται με την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα. Η πολιτισμική διαφορετικότητα είναι κάτι που δημιουργεί μια εξαιρετική βάση για το storytelling και δίνει έμπνευση για τις ταινίες και παραγωγές βιντεοπαιχνιδιών με εικονική πραγματικότητα (Bezegovna κ.α. 2017). Ενώ η ευρωπαϊκή βιομηχανία του VR/AR στηρίζεται κυρίως στην ανάπτυξη λογισμικού και τη δημιουργία περιεχομένου, στην Ευρώπη ο τομέας του hardware είναι αυτός με το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς (Vigkos, Pauer, Bevacqua, Turturro & Kulesza, 2021). Μερικοί ακόμη τομείς αποτελούν αυτοί του gaming, οι εφαρμογές υγειονομικής περίθαλψης και ο βιομηχανικός χώρος. Σε αυτούς τους τομείς, η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα μπορούν να καινοτομήσουν και να βελτιώσουν την εμπειρία, αλλά και να διευκολύνουν δύσκολες επεμβάσεις, όπως για παράδειγμα στο χώρο της ιατρικής.

4.2 Η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα στις περιοχές της Ευρώπης

Στην Ευρώπη, πρωτοπόρος χώρα στην XR τεχνολογία είναι η Γερμανία. Αυτό οφείλεται κυρίως στην ζήτηση και τη θέληση της γερμανικής βιομηχανίας για καινοτομία σε νέες τεχνολογίες. Το μεγαλύτερο hub της βρίσκεται στο Βερολίνο, και ακολουθούν μεγάλα hubs σε Μόναχο, Αμβούργο, Στουτγάρδη κ.α. Οι κύριοι κλάδοι στο Βερολίνο είναι αυτοί των MME, της διαφήμισης και της διασκέδασης με ιδιαίτερη έμφαση στον κινηματογράφο, ενώ στις νότιες περιοχές ασχολούνται κυρίως με τον κατασκευαστικό κλάδο και ιδιαίτερα τον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας (Vigkos κ.α., 2021). Επιπλέον, τα γερμανικά ερευνητικά κέντρα και τα πανεπιστήμια ασχολούνται ενεργά στις νέες τεχνολογίες και τα μαθήματα XR αναπτύσσονται σε όλη τη χώρα.

Το Λονδίνο είναι το μεγαλύτερο XR hub σε ολόκληρη την Ευρώπη, με πολλές startups να έχουν την βασική έδρα τους στο Ηνωμένο Βασίλειο. Κεντρικοί τομείς δραστηριότητας στη χώρα αποτελούν ο κινηματογράφος και τα ΜΜΕ, ιδιαίτερα στη κάλυψη των ειδήσεων. Μερικές από τις πιο γνωστές εταιρείες που χρησιμοποιούν ενεργά αυτές τις τεχνολογίες είναι το BBC, το Sky και το The Guardian. Η χρηματοδότηση από ιδιωτικές εταιρείες και κρατική επιχορήγηση είναι πολύ υψηλή σε σύγκριση με άλλες χώρες της Ευρώπης (Vigkos κ.α., 2021). Η Γαλλία είναι επίσης μια χώρα με σημαντική δραστηριότητα στη XR βιομηχανία, με hubs να βρίσκονται στο Παρίσι, στο Λιλ, στο Στρασβούργο και στο Μπορντό. Στο Παρίσι οι περισσότερες επιχειρήσεις ασχολούνται κυρίως με τη παραγωγή περιεχομένου. Έχουν δημιουργηθεί πολλές καλλιτεχνικές πρωτοβουλίες, συχνά με κρατική υποστήριξη, σε θέματα τεχνών, media, κινηματογράφου και 3D βίντεο και στο gaming. Στον τομέα της επικοινωνίας, μερικά από τα κανάλια που χρησιμοποιούν τεχνικές του VR/AR είναι το Arte και το France TV (Vigkos κ.α., 2021).

Στις χώρες της Βόρειας και της Βαλτικής Θάλασσας υπάρχει επίσης ισχυρή παρουσία και επιχειρηματικότητα στις τεχνολογίες XR, με τα μεγαλύτερα hubs να βρίσκονται στη Στοκχόλμη, τη Κοπεγχάγη και το Ελσίνκι. Στις χώρες της Βαλτικής υπάρχει λιγότερη συμμετοχή, κύρια hubs να βρίσκονται στο Βίλνιους και το Ταλίν. Κύριοι κλάδοι συμμετοχής αποτελούν η διασκέδαση, το gaming και η παραγωγή περιεχομένου. Οι χώρες του Μπενελούξ (Βέλγιο, Ολλανδία, Λουξεμβούργο) και η Ιρλανδία έχουν και αυτές ισχυρή παρουσία στη τεχνολογία του AR/VR. Στην Ολλανδία, και συγκεκριμένα στο Άμστερνταμ, βρίσκεται ένα από τα σημαντικότερα hubs της Ευρώπης. Οι Βρυξέλλες, καθώς είναι η πολιτική καρδιά της Ευρώπης είναι επίσης σημαντική έδρα, ενώ στο Δουβλίνο έχουν βρίσκονται πολλές εταιρείες-κολοσσοί από τις ΗΠΑ, λόγω των ευνοϊκών φορολογικών όρων. Οι κύριοι κλάδοι απασχόλησης είναι η διασκέδαση, η εκπαίδευση, το gaming και το μάρκετινγκ στους τομείς του retail και των τραπεζών (Vigkos κ.α., 2021).

Στη νοτιοδυτική Ευρώπη, η μεγαλύτερη δραστηριότητα στη τεχνολογία του XR βρίσκεται στην Ισπανία. Στη Μαδρίτη πολλές εταιρείες ασχολούνται με βιομηχανικές εφαρμογές ενώ στη Βαρκελώνη, οι περισσότερες startups ασχολούνται με τη διασκέδαση και το οπτικό

περιεχόμενο. Στη Πορτογαλία, τα hubs βρίσκονται στη Λισαβόνα, τη Μπράγκα και το Πόρτο. Στην Ιταλία κύρια hubs είναι το Μιλάνο και το Τορίνο. Εκεί οι περισσότερες εταιρείες ασχολούνται με τον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, του σχεδίου, της μόδας, καθώς και του πολιτισμού. Στη Κεντρική Ευρώπη τα κεντρικά hubs είναι η Βιέννη και η Ζυρίχη. Η Αυστρία και η Ελβετία έχουν παράδοση στις εφαρμογές XR στην ιατρική και τις βιοεπιστήμες, λόγω των πολλών ερευνητικών κέντρων στις συγκεκριμένες χώρες. Παράλληλα νέα hubs εδραιώνονται σε πόλεις, όπως η Πράγα και η Βαρσοβία όπου και εξειδικεύονται σε πολλούς κλάδους, όπως το gaming (Vigkos κ.α., 2021).

Η Νοτιοανατολική Ευρώπη δεν έχει τόσο ισχυρό πυρήνα σε σχέση με άλλες περιοχές στον τομέα του XR, ωστόσο υπάρχουν αναπτυσσόμενα hubs που ετοιμάζουν το περιβάλλον για το μέλλον. Το κεντρικό hub βρίσκεται στην Αθήνα, με πρωτοβουλίες ιδρυμάτων όπως ο Ελληνικός Κόσμος⁴², το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος⁴³ και το Ίδρυμα Ωνάση, καθώς και πανεπιστήμια όπως το Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών⁴⁴. Παράλληλα, ανερχόμενες είναι οι πόλεις του Ζάγκρεμπ και του Βουκουρεστίου. Πολλές εταιρείες διστάζουν να επενδύσουν στη βιομηχανία του XR, λόγω των περίπλοκων νομοθεσιών και καταστάσεων στη περιοχή. Κύριος τομέας στον οποίο στηρίζεται η Νοτιοανατολική Ευρώπη είναι το μάρκετινγκ και η διαφήμιση, ενώ δίνεται έμφαση και στον τουριστικό τομέα, στο κομμάτι του branding και του marketing (Vigkos κ.α., 2021).

4.3 Το μέλλον της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην Ευρώπη

Μέχρι το 2025, αναφέρεται πως η βιομηχανία του ευρύτερου XR σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο θα έχει αλλάξει σημαντικά. Η Ευρώπη αποτελεί ένα καλά κατανοημένο οικοσύστημα, όπου διάφορα hubs σε πολλές πόλεις της Ευρώπης και προωθείται συνεχώς η δημιουργικότητα και η καινοτομία. Ωστόσο, δεν παρέχει αρκετές ευκαιρίες ιδιωτικής χρηματοδότησης σε όλες τις περιοχές της, για τη τεχνολογία των XR.

⁴² <http://xr-cosmos.gr/index.php>

⁴³ <https://www.snfcc.org/en/AssistanceDogs>

⁴⁴ <https://www.onassis.org/tags/xr>

Αυτό, φαίνεται να είναι το σημαντικότερο αδύναμο σημείο. Υπάρχει επίσης έλλειψη ειδικευμένου εργατικού δυναμικού, καθώς για να εργαστεί κανείς στον τομέα του XR απαιτούνται πολλές δεξιότητες σε διάφορους κλάδους. Επίσης, ο γενικότερος πληθυσμός της Ευρώπης δεν είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένος με το XR, το οποίο δημιουργεί ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο και την ασφάλεια (Vigkos κ.α., 2021).

Οι ευκαιρίες που μπορεί να εκμεταλλευτεί η συγκεκριμένη βιομηχανία στην Ευρώπη είναι εμφανείς ακόμα και με την επίδραση του COVID-19. Οι οικονομικές και κοινωνικές αλλαγές έχουν ενισχύσει τα ψηφιακά μέσα και τις ψηφιακές δεξιότητες όλων των ηλικιακών ομάδων, καθώς και τις αλλαγές στους τύπους εργασίας (on-site, remote, hybrid). Προηγμένες τεχνολογίες όπως αυτή του VR και του XR, θα μπορούσαν να επιλύσουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ευρωπαϊκής βιομηχανίας στη περίοδο της πανδημίας, προσφέροντας λύσεις στον οικονομικό, εργατικό και κοινωνικό τομέα (Vezjak, 2021).

Επιπλέον, ο τομέας της εκπαίδευσης των συγκεκριμένων τεχνολογιών θα απαιτεί στο μέλλον περισσότερα προσόντα, επομένως θα είναι δύσκολο να βρεθούν οι κατάλληλοι υποψήφιοι για μια μελλοντική δουλειά. Τα πιθανά κενά δεξιοτήτων θα μπορούσαν να επιλυθούν με την ενσωμάτωση των τεχνολογιών XR στα πανεπιστήμια, σε μαθήματα όπως η πληροφορική, κάποιους κλάδους μηχανολογίας, και προγραμματισμό, αλλά και σε πιο δημιουργικά πεδία, όπως την επικοινωνία, τη τέχνη και το design. Επιπλέον, προτείνεται εισαγωγή των τεχνολογιών στα σχολεία και σε εκπαιδευτικά ιδρύματα ως εργαλείο εκπαίδευσης, για την εξοικείωση των νέων, να δοθούν ευκαιρίες επαγγελματικής κατάρτισης για την αντιμετώπιση της αυξανόμενης ζήτησης εργασίας, αλλά και τη προώθηση της συμμετοχής διαφορετικών κοινωνικών ομάδων για τη ενίσχυση της ποικιλομορφίας στον κλάδο (Vigkos κ.α., 2021).

Καθώς η Ευρώπη έχει ένα ποικιλόμορφο οικοσύστημα στις τεχνολογίες AR/VR, η ενίσχυση των πρωτοβουλιών στα hubs θα δημιουργήσει ισχυρότερες συνεργασίες μεταξύ τους. Με αυτόν τον τρόπο, θα δημιουργηθούν νέες συνεργασίες και επιχειρήσεις, θα έρθουν περισσότεροι επενδυτές και θα ενισχυθεί η υποστήριξη της startup

επιχειρηματικότητας. Επίσης, οφείλει να δοθεί περισσότερη προσοχή στην εξήγηση της σημαντικότητας των τεχνολογιών XR στους καταναλωτές και τις εταιρείες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με εκθέσεις, επιδείξεις, με το να αναφερθούν τα οφέλη που έχει για τη τεχνολογία, το περιβάλλον, και τη κοινωνία (Vezjak, 2021).

Η ευρωπαϊκή ένωση ήδη κινείται με πλάνο προς τη βελτίωση των περιοχών σχετικά με την τεχνολογική εξέλιξη, με το πρόγραμμα “Digital Decade”, το οποίο θέτει στόχους για την ανάπτυξη τεσσάρων τομέων μέχρι το 2030. Κύριοι τομείς είναι οι δεξιότητες των ανθρώπων, η εξοικείωση σε επίπεδο κυβερνήσεων, οι υποδομές και οι επιχειρήσεις. Η σύνδεση αυτών των τομέων με την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα είναι εξαιρετικά ωφέλιμες για την υιοθέτηση των τεχνολογιών στο μέλλον (Vigkos κ.α., 2022). Επιπλέον για τους κλάδους του πολιτισμού και των δημιουργικών τεχνών, καθώς και της επικοινωνίας, η ΕΕ οργανώνει το πρόγραμμα «Creative Europe». Στόχος του προγράμματος είναι να υποστηρίξει τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις ΜΜΕ καθώς και τους content creators, σχετικά με τη δημιουργία εικονικού και επαυξημένου περιεχομένου. Επιπλέον, το πρόγραμμα «Horizon Europe» υποστηρίζει και αυτό την ανάπτυξη τέτοιων τεχνολογιών στην Ευρώπη (Vigkos κ.α., 2022).

Από το 2020, με τη δημιουργία του «Virtual and Augmented Reality Industrial Coalition» της πλατφόρμας για συζήτηση και διάλογο μεταξύ του ευρωπαϊκού VR/AR οικοσυστήματος και των υπευθύνων χάραξης πολιτικής της ΕΕ, καθώς και του VR Media Lab, δημιουργήθηκαν δύο σημαντικές βάσεις για τη βελτίωση της ανάπτυξης του VR/AR στην Ευρώπη. Με τη διευκόλυνση του διαλόγου μεταξύ των μερών, μπορεί να εντοπιστεί πιο εύκολα μια σημαντική πρόκληση ή ευκαιρία στους κλάδους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω εκδηλώσεων που παρουσιάζονται στρατηγικές και μελέτες για την τρέχουσα και μελλοντική κατάσταση της αγοράς, καθώς και workshops με ενδιαφερόμενους φορείς (European Commission, 2022).

Οι μελλοντικοί σχεδιασμοί που αναφέρθηκαν θα μπορέσουν να οδηγήσουν σε πιο εξατομικευμένο περιεχόμενο και εμπειρίες στο χώρο της ενημέρωσης και των μέσων. Ένα θέμα που υπάρχει σήμερα, είναι πως το κοινό είναι παθητικός δέκτης του περιεχομένου

της εκπομπής. Η δημιουργία εικονικού και επαυξημένου περιεχομένου μετατρέπει τον θεατή σε ενεργό χρήστη που θα μπορεί να αλληλεπιδράσει με τον ψηφιακό κόσμο και την πληροφορία. Για αυτό και οι δημιουργοί AR/VR περιεχομένου αναφέρουν πως η συγκεκριμένη τεχνολογία δεν είναι μια επέκταση των παραδοσιακών μέσων, αλλά ένα νέο μέσο με διαφορετικά χαρακτηριστικά (Vigkos κ.α., 2022).

Κεφάλαιο Πέμπτο: Αντιλήψεις και προκλήσεις της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας

5.1 Ερωτήματα και περιορισμοί στην εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα

Μερικά από τα ηθικά ερωτήματα της εικονικής πραγματικότητας αφορούν τη συμπεριφορά του ατόμου, καθώς και τις κοινωνικές επιδράσεις. Για να εντοπιστούν τα προβλήματα και να αντιμετωπιστούν με τον κατάλληλο τρόπο, θα πρέπει να θεσμοθετηθούν κανονισμοί και νόμοι σχετικά με την ηθική χρήση της εικονικής πραγματικότητας, αλλά και να οριστούν βασικές αρχές όπως ο σεβασμός και η κατάλληλη εκπαίδευση. Η ενσωμάτωση της ηθικής ευαισθησίας στον σχεδιασμό της εικονικής πραγματικότητας είναι ζωτικής σημασίας και οι σχεδιαστές έχουν υποχρέωση να παραδώσουν ένα ασφαλές προϊόν για το κοινό. Αυτή η υποχρέωση πρέπει να λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τις ηθικές ανάγκες που αναφέρθηκαν, αλλά επίσης το προϊόν πρέπει να είναι ασφαλές για το περιβάλλον και να επιτρέπει τη κοινωνική συμμετοχή, μεταξύ άλλων (Kenwright, 2018).

Καθώς δεν υπάρχει σαφές νομικό πλαίσιο, οι εταιρείες και οι σχεδιαστές δεν ακολουθούν συγκεκριμένους ηθικούς περιορισμούς. Έτσι, είναι πολύ εύκολο να χρησιμοποιηθούν εργαλεία με λάθος ή ανήθικους τρόπους, από hackers ή λόγω ιδιωτικών συμφερόντων. Καθώς η συγκεκριμένη τεχνολογία βρίσκεται διάχυτη στο ψηφιακό κόσμο, είναι δύσκολο να προβλεφθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στο σύντομο ή μακρινό μέλλον (Kenwright, 2018). Όπως αναφέρεται από τον K. Miller (2011), οι σχεδιαστές παρότι ορίζονται υπεύθυνοι για τη δημιουργία του περιβάλλοντος δεν είναι απόλυτα ξεκάθαρο αν θα μπορούν να προβλέψουν τις αρνητικές επιπτώσεις των δημιουργιών τους.

Η εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας χρειάζονται την άδεια για λήψη πληροφοριών από τους χρήστες. Σε αυτές τις πληροφορίες αποτελείται και το πρόσωπο και τα χαρακτηριστικά του χρήστη. Αυτό δημιουργεί μεγάλες ανησυχίες στο ζήτημα των προσωπικών δικαιωμάτων, καθώς δημιουργούνται ερωτήματα για τη συγκατάθεση των χρηστών, των τρίτων μερών και των προσωποποιημένων διαφημίσεων. Η δημιουργία

“deepfakes”, γνωστή και ως «Συνθετική Πραγματικότητα» είναι επικίνδυνη καθώς καταπατά κάθε ανθρώπινο δικαίωμα και ενισχύει τα fake news (Pasquarelli, 2019).

Το δικαίωμα του δημόσιου χώρου και της ελεύθερης έκφρασης μπορεί εύκολα να καταπατηθεί αν δεν ληφθούν μέτρα κατά της επαυξημένης πραγματικότητας. Μια εταιρεία που χρησιμοποιεί επαυξημένη πραγματικότητα ζητάει την άδεια των χρηστών για να λειτουργήσει και μπορεί να μετατρέψει τα δεδομένα που θα λάβει από τους χρήστες σε εμπόρευμα, για άλλες εταιρείες. Επιπλέον, τα γυαλιά επαυξημένης πραγματικότητας δημιουργούν κινδύνους, όχι μόνο σε ζητήματα προσοχής αλλά και βιντεοσκόπησης η οποία μπορεί να γίνει κρυφά. Αυτό σημαίνει πως το πρόσωπο κάποιου περαστικού, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τρίτα μέρη ή από deepfakes (Pisanu, Leufer & Oribhabor, 2020).

5.2 Προκλήσεις της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας στις Metaverse πλατφόρμες

Χρησιμοποιώντας σαν παράδειγμα τις πλατφόρμες τύπου Metaverse, ένα από τα πιο φιλόδοξα projects στο χώρο της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, του διαδικτύου αλλά και της επικοινωνίας, οφείλονται να αναφερθούν κάποιες από τις προκλήσεις που εμφανίζονται στο χώρο των συγκεκριμένων τεχνολογιών και της Ευρώπης ειδικότερα. Το Metaverse επιτρέπει στους χρήστες της να ασχοληθούν με πολλές διαφορετικές δραστηριότητες, πέρα από το gaming, όπως για παράδειγμα τις εικονικές εμπορικές συναλλαγές. (Madiega κ.α., 2022)

Στο περιβάλλον του Metaverse, οι οικονομικές συναλλαγές θα έχουν ως βασικό νόμισμα για τις συναλλαγές τους τα κρυπτονομίσματα, όπως το Bitcoin και το Ethereum, αλλά και τα NFTs. Για να επιτευχθεί η συναλλαγή, όταν ένας χρήστης αγοράζει ένα εικονικό αντικείμενο, η αγορά του καταγράφεται στο blockchain, μια αποκεντρωμένη πλατφόρμα που αποθηκεύει τις πληροφορίες των συναλλαγών του χρήστη, οι οποίες δεν μπορούν ούτε να διαγραφούν ούτε να τροποποιηθούν. Σε αυτό ακριβώς το σημείο υπάρχουν νομικά ζητήματα καθώς πολλοί σύμβουλοι αναφέρουν πως στο Metaverse, η αγορά του χρήστη εξαρτάται από το δίκαιο της σύμβασης και όχι της ιδιοκτησίας (Ramos, 2022). Δηλαδή, για να χρησιμοποιηθεί κάποιο εικονικό αντικείμενο στο Metaverse ενώ το κατέχει κάποιος σαν

NFT, θα χρειαστεί να ληφθεί πρώτα η άδεια του ιδιοκτήτη. Καθώς, όπως έχει αναφερθεί το πλαίσιο κανόνων παραμένει ασαφές, υπάρχει μεγάλος φόβος για τις απάτες με τα NFTs, τα κακόβουλα λογισμικά, το hacking, καθώς και το ξέπλυμα μαύρου χρήματος, τον παράνομο τζόγο και την αντιγραφή των νόμιμα αγορασμένων NFTs. (Robinson, 2022)

Οι χρήστες φτιάχνουν τα avatars τους στο Metaverse είτε μέσω των VR headset τους ή άλλων συσκευών. Για να δημιουργηθούν τα avatar, απαιτείται μεγάλος όγκος δεδομένων, τα οποία δεδομένα αναφέρουν βιομετρικά και συναισθηματικά δεδομένα των χρηστών. Αυτά ανήκουν στα ευαίσθητά προσωπικά δεδομένα σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR) που υπάρχει στην Ευρώπη. Για αυτό και είναι εξαιρετικά σημαντικό να υπάρχει ρητή συναίνεση των χρηστών, για οποιονδήποτε σκοπό θελήσει το Metaverse ή οποιαδήποτε άλλη εταιρεία να χρησιμοποιήσει τα προσωπικά δεδομένα. (Madiaga κ.α., 2022).

Οι Metaverse πλατφόρμες στηρίζονται ακόμη περισσότερο στα προσωπικά δεδομένα των χρηστών σε σχέση με τα παραδοσιακά μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Twitter), για να μπορούν να εξετάσουν τη συμπεριφορά των χρηστών τους. Με αυτόν τον τρόπο κατηγοριοποιεί τους χρήστες σε συγκεκριμένα προφίλ και εισάγει νέες κατηγορίες δεδομένων (Rosenberg, 2022). Το ζήτημα της ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων είναι πάρα πολύ σοβαρό, καθώς όταν οι χρήστες επιτρέπουν όλο και περισσότερες άδειες, όπως για τη παρακολούθηση κίνησης, του μικροφώνου, της κάμερας, της αναπνοής, των ματιών ή και των παλμών της καρδιάς, η συνεχής παρακολούθηση έχει προκαλέσει ανησυχία (Hansen, 2022). Από αυτά τα δεδομένα μπορεί να εξάγει κανείς ευαίσθητες προσωπικές πληροφορίες, όπως τις πολιτικές απόψεις και τον σεξουαλικό προσανατολισμό του χρήστη, δεδομένα τα οποία αν τα εκμεταλλεύονται οι εταιρείες θέτουν σε μεγάλο κίνδυνο τα θεμελιώδη δικαιώματα και την ελευθερία των χρηστών⁴⁵ ενώ επίσης η εταιρεία που έχει αυτά τα δεδομένα είναι σε θέση να ταυτοποιήσει τον χρήστη.

⁴⁵ https://edps.europa.eu/press-publications/publications/techsonar/metaverse_en

<https://www.wired.co.uk/article/facebook-eu-us-data-transfers>

Οι περιορισμοί στα προσωπικά δεδομένα είναι αυτό που έχουν δημιουργήσει τη ρήξη μεταξύ της Metaverse της Meta και της Ευρώπης. Καθώς προβλέπεται μεγάλος αριθμός χρηστών και εταιρειών, θα δημιουργηθούν διάφορες σχέσεις μεταξύ αυτών, που θα είναι δύσκολο να καθορίσουν το ποιος θα έχει την ευθύνη για μια συγκεκριμένη πράξη. Επιπλέον, δεν μπορεί να καθοριστεί ο υπεύθυνος των προσωπικών δεδομένων και ποιος τα επεξεργάζεται, καθώς όλα τα δεδομένα βρίσκονται διάχυτα σε ένα μεγάλο αποκεντρωμένο σύμπαν (Todd, Gates, Bruce, Splittgerber, Bruno, Becker, Zanczak & Aw, 2022).

Επομένως είναι λογικό να δημιουργούνται κρίσιμα ερωτήματα. Οι κανόνες του GDPR απαιτούν τη συγκατάθεση των χρηστών και την ενημέρωσή τους για κάθε συγκεκριμένο σκοπό ξεχωριστά. Ωστόσο, το metaverse είναι ένα πολυεπίπεδο περιβάλλον με πολλές διαφορετικές λειτουργίες, όπως όταν ο χρήστης κάνει μια εικονική συναλλαγή, συμμετέχει σε μια συναυλία ή να παίξει κάποιο βιντεοπαιχνίδι (Norton Rose Fullbright, 2021). Εκεί, θα απαιτείται η συγκατάθεση του χρήστη σε κάθε λειτουργία ξεχωριστά. Η συλλογή των προσωπικών δεδομένων θα γίνεται συνεχώς κατά τη διάρκεια που ο χρήστης βρίσκεται μέσα στο metaverse και η συλλογή της συγκατάθεσης του χρήστη θα είναι πολύ δύσκολο να ολοκληρωθεί (Urvashi, 2022).

Ένας επίσης προβληματισμός που αναφέρεται, είναι πως δεν υπάρχει κάποια σαφής ενημέρωση για το αν οι χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν τα εικονικά αγαθά και ιδιοκτησίες τους από τον έναν εικονικό κόσμο σε κάποιον άλλο (π.χ. από το Metaverse της Decentraland σε αυτό της Sandbox). Επιπλέον, υπάρχει το ερώτημα για το αν μεταφέρονται μαζί τους και τα προσωπικά δεδομένα τα οποία έχουν δώσει τη συγκατάθεσή τους, ή θα πρέπει να συμφωνήσουν σε νέα στοιχεία (Lau, 2021). Σε αυτό το σημείο, οι εταιρείες θα πρέπει να κάνουν συμφωνίες σχετικά με τη κοινή χρήση μεταξύ metaverses, οι οποίες θα συμφωνούν και στη προστασία των προσωπικών δεδομένων των χρηστών. Η κοινή χρήση των δεδομένων ωστόσο, θα πρέπει να έχει και αυτή κανόνες, καθώς δημιουργούνται ερωτήματα σχετικά με τις στοχευμένες (επί πληρωμή) διαφημίσεις των εταιρειών, με βάση τη συγκατάθεση των χρηστών (Hansen, 2022).

Σημαντικό πρόβλημα στην εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα αλλά και γενικότερα στο διαδίκτυο είναι τα θέματα της λεκτικής βίας, της ρητορικής μίσους, του διαμοιρασμού πορνογραφικού υλικού, της παραπληροφόρησης και της δυσφήμισης, τα οποία είναι πολύ σοβαρά προβλήματα στη σημερινή κοινωνία. Επιπλέον έχουν ήδη αναφερθεί κατηγορίες γυναικών που τα avatars τους παρενοχλήθηκαν σεξουαλικά⁴⁶. Αν μια τέτοιου είδους παρενόχληση είχε γίνει σε πραγματικό περιβάλλον τότε ίσως οι θύτες να είχαν ήδη τιμωρηθεί ποινικά. Η εικονική παρενόχληση που δέχθηκε ένα θύμα μιας εικονικής παρενόχλησης μπορούν να το κάνουν να βιώσει ένα πραγματικό συναισθηματικό τραύμα (Mandal, 2013).

Ο κίνδυνος της παραπληροφόρησης υπάρχει και στο Metaverse, όπου η εξάπλωση εξτρεμιστικών ιδεολογιών⁴⁷ μπορεί να αναπαραχθεί εύκολα και με μεγάλη ταχύτητα. Καθώς το metaverse στηρίζεται στη τεχνολογία του Web 3.0 και των αποκεντρωμένων blockchain δικτύων, είναι δύσκολο να βρεθούν οι χρήστες που πράττουν τέτοιου είδους ενέργειες, καθώς με τα VPN που χρησιμοποιούν δεν μπορεί να τακτοποιηθεί εύκολα η IP τους (Διεύθυνση Διαδικτυακού Πρωτοκόλλου) (Alsrach, 2022).

Η ψυχική και η σωματική υγεία στην εικονική πραγματικότητα είναι συχνό θέμα συζήτησης για αναλυτές και επιστήμονες. Φυσικά οι χρήστες που εθίζονται σε αυτή τη τεχνολογία θα υποπέσουν σε ψυχικά προβλήματα όπως η αίσθηση της μοναξιάς, αλλά και σε σοβαρή μείωση της αθλητικής εξωτερικής δραστηριότητας (Huddleston Jr., 2022). Επιπλέον, τα headset VR μπορούν να προκαλέσουν δυσφορία, ναυτία, πονοκεφάλους και κόπωση, ενώ οι χρήστες είναι πιο επιρρεπείς σε ατυχήματα μέσα στο χώρο στον οποίο βρίσκονται.

Καθώς το metaverse υποστηρίζει τη πρωτοβουλία των μεγάλων εταιρειών, αυτό μπορεί να οδηγήσει στη κυριαρχία των λίγων σε πολύ σύντομο χρόνο. Οι μεγάλες εταιρείες

⁴⁶ <https://www.businessinsider.com/researcher-claims-her-avatar-was-raped-on-metas-metaverse-platform-2022-5>

⁴⁷ <https://theconversation.com/the-metaverse-offers-a-future-full-of-potential-for-terrorists-and-extremists-too-173622>

θα εξαλείψουν τον ανταγωνισμό και θα προσπαθήσουν να διαμορφώσουν τα μέτρα του Metaverse ανάλογα με τα συμφέροντά τους. Αυτό θα περιορίσει τις επιλογές των καταναλωτών και θα αποδυναμώσει τη δημιουργικότητα του ανταγωνισμού (Petrosyan, 2022). Επιπλέον, είναι συχνό το φαινόμενο των εταιρειών που εξαγοράζουν καινοτόμες startup εταιρείες με στόχο να σταματήσουν την εξέλιξή τους και να προλάβουν τον ανταγωνισμό. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, υπάρχουν μέτρα για την αντιμετώπιση του μονοπώλιου στο πεδίο της τεχνολογίας, για να αποτραπεί η συγκεκριμένη κατάσταση και οι μεγάλες εταιρείες να λάβουν ευθύνες για μελλοντικές τους ενέργειες.

5.3 Προκλήσεις στην Ευρώπη

Παρότι η Ευρώπη διαθέτει πολλά hubs σε διάφορες πόλεις που πηγάζουν από πολυπολιτισμικότητα, με έμπειρους και ταλαντούχους επαγγελματίες καθώς και καινοτόμα ερευνητικά κέντρα, η ήπειρος υστερεί σημαντικά σε μερικούς τομείς, όπως σε αυτόν της ανάπτυξης hardware συστημάτων για την βιομηχανία του AR/VR. Όπως και σε πολλούς άλλους διαφορετικούς κλάδους, η Ευρώπη είναι σε μεγάλο βαθμό εξαρτώμενη από άλλες χώρες εκτός Ευρώπης. Η ευρωπαϊκή βιομηχανία εισάγει τα headset, τους αισθητήρες καθώς και καθημερινές πλέον συσκευές όπως τα smartphone, κυρίως από χώρες της Ανατολικής Ασίας και τις Ηνωμένες Πολιτείες (DG Connect, 2022).

Καθώς η Ευρώπη δέχεται συσκευές που έχουν έδρα τις ΗΠΑ αλλά κατασκευάζονται στην Κίνα (π.χ. Oculus⁴⁸), αυτό σημαίνει πως δύο χώρες από διαφορετική ήπειρο έχουν πρόσβαση στο αγοραστικό ευρωπαϊκό σύστημα, ενώ και οι επικοινωνιακές πλατφόρμες όπως το Office Teams ή το Zoom λαμβάνουν σημαντικό μέρος της αγοράς από τις χώρες της Ευρώπης και της ΕΕ (Hubert, 2021). Καθώς οι νόμοι των δύο αυτών ηπείρων σε θέμα απορρήτου και προσωπικών δεδομένων είναι πολύ πιο ρευστοί, το να λάβουν μεγάλο κομμάτι του ελέγχου σημαίνει πως η ΕΕ δεν θα μπορέσει να είναι ανεξάρτητη οικονομικά και κοινωνικά, ενώ οι πολίτες δεν θα ελέγχουν στα αλήθεια τα προσωπικά τους δικαιώματά (Michel, 2021).

⁴⁸ <https://www.productfrom.com/products/CN/Oculus/0/1>

Ένας λόγος για τον οποίο η Ευρώπη υστερεί σημαντικά στην VR/AR αγορά συγκριτικά με άλλες ηπείρους είναι οι υποδομές των δικτύων. Η σχετικά αργή δημιουργία του δικτύου 5G στην Ευρώπη είναι ένας λόγος ανησυχίας, καθώς τα δεδομένα που απαιτούνται για τις εφαρμογές VR/AR ζητούν υψηλές ταχύτητες και εύρος ζώνης. Καθώς τα hubs της Ευρώπης βρίσκονται σε διάφορες περιοχές και έχουν διαφορετικές δυνατότητες, ένα σημαντικό πρόβλημα που μπορεί να προκύψει είναι η διάσπαση του οικοσυστήματος ανάμεσα σε περιφέρειες (DG Connect, 2022). Η ταχύτατη τεχνολογική εξέλιξη των τελευταίων χρόνων απαιτεί συνεργασίες που θα διαρκέσουν σε βάθος χρόνου μεταξύ χωρών και ικανές πρωτοβουλίες.

Το ζήτημα του brain drain, των ειδικευόμενων στο χώρο του VR/AR που μετακινούνται σε άλλες ηπείρους είναι αισθητό, καθώς ένας στους δέκα ανθρώπους που ζει στην Ευρώπη φεύγει από την ήπειρο για κάποια καλύτερη ευκαιρία (European Commission, 2022). Ειδικότερα σε περιοχές όπως η Νοτιοανατολική Ευρώπη η οποία υστερεί σε σχέση με άλλες περιφέρειες, χάνεται αρκετά σημαντικό εργατικό δυναμικό. Όπως αναφέρθηκε και στο κομμάτι του Metaverse, το GDPR δημιουργεί αρκετά ερωτήματα σχετικά με το πλαίσιο των πνευματικών δικαιωμάτων. Το πλαίσιο πνευματικών δικαιωμάτων διαφέρει από χώρα σε χώρα. Ένα παράδειγμα όπου το πλαίσιο διαφέρει σημαντικά είναι οι νόμοι για τη λήψη πανοραμικών φωτογραφιών για τη χρήση τους σε εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας. Η ελευθερία του πανοράματος επιτρέπει τη λήψη φωτογραφιών, τη δημιουργία ταινιών, σχεδίων ή οτιδήποτε άλλο, πάνω σε κτίρια, γλυπτά και άλλα έργα τέχνης που βρίσκονται εγκατεστημένα σε δημόσιο χώρο, χωρίς να απαιτείται η άδεια από τον δημιουργό ή τον αρχιτέκτονα που κατασκεύασαν τα συγκεκριμένα έργα ή κτίρια (Kaleva, 2016).

Αυτή τη στιγμή φαίνεται πως στην Ευρώπη το υπάρχουν τέσσερις διαφορετικές διακρίσεις για τις χώρες και τα πλαίσια που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν. Αυτές είναι: οι χώρες που επιτρέπουν ελεύθερα τη δημιουργία επαυξημένης πραγματικότητας σε όλους τους χώρους, οι χώρες που επιτρέπουν ελεύθερα σε κτίρια αλλά όχι σε αγάλματα, οι χώρες που δεν επιτρέπουν την εμπορική χρήση και οι χώρες που απαγορεύουν πλήρως το δικαίωμα του πανοράματος χωρίς την άδεια του κάθε αρχιτέκτονα ή δημιουργού. Χώρες

όπως η Πορτογαλία και η Αυστρία επιτρέπουν τη πλήρη χρήση του πανοράματος, άλλες όπως η Γερμανία, η Ισπανία και η Πολωνία επιτρέπουν πλήρη με μερικές εξαιρέσεις στη δημόσια σφαίρα, ενώ χώρες όπως η Λιθουανία, η Ρουμανία και η Φινλανδία επιτρέπουν τη χρήση του πανοράματος για μη εμπορική χρήση. Πιο περιορισμένη χρήση σε παρόμοια πλαίσια έχουν χώρες όπως η Λετονία, η Βουλγαρία και η Δανία, ενώ δύο χώρες δεν επιτρέπουν τη χρήση του πανοράματος σε καμία περίπτωση, η Ιταλία και η Ελλάδα (Shtefan, 2019). Επομένως γίνεται προφανές πως το πλαίσιο πρέπει να γίνει ένα και ενιαίο, αλλά και να ανανεωθεί ριζικά καθώς θα υπάρξουν νέες πιο εξελιγμένες μορφές επαυξημένης πραγματικότητας, που θα φέρουν καινούργιες προκλήσεις στο προσκήνιο.

Αυτό δημιουργεί εμπόδια στην τρισδιάστατη σάρωση περιοχών, καθώς η λήψη των δημοσίων χώρων δεν βρίσκεται στο νομοθετικό πλαίσιο κάθε χώρας με τον ίδιο τρόπο. Έτσι, σε μερικές χώρες οι εφαρμογές δεν θα είναι τόσο λεπτομερείς ή λειτουργικές στον δημόσιο χώρο σε κάθε περιοχή. Αυτό δημιουργεί νέες απειλές, καθώς ο ανταγωνισμός στην Βόρεια Αμερική και την Ασία θα συνεχίσει να αναπτύσσεται σε ταχύτερους ρυθμούς (Kaleva, 2019).

Κεφάλαιο Έκτο: Μεθοδολογία

6.1 Σκοπός και Υποθέσεις της Έρευνας

Στα προηγούμενα κεφάλαια, παρουσιάστηκε η μελέτη, η ανάλυση και η παράθεση της βιβλιογραφίας, σε ερευνητικά θέματα που αφορούν την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας. Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύθηκαν η Εικονική και η Επαυξημένη Πραγματικότητα καθώς και οι τάσεις στους κλάδους των μουσείων, του τουρισμού, των τηλεπικοινωνιών και της αγοράς ακινήτων. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύθηκαν οι δύο συγκεκριμένες τεχνολογίες και η σχέση τους με τον χώρο της επικοινωνίας, στην δημοσιογραφία, στις πλατφόρμες Metaverse, στο VRChat και στο Snap AR. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν οι χρήσεις και οι τάσεις των συγκεκριμένων τεχνολογιών στον ευρωπαϊκό χώρο, ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν οι αντιλήψεις και οι προκλήσεις που μπορεί να επηρεάσουν την δημιουργία της επαυξημένης και της εικονικής πραγματικότητας.

Στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, παρουσιάζεται ο σκοπός της έρευνας, πώς σχεδιάστηκε, ποια διαδικασία δημιουργίας ακολουθήθηκε, η μέθοδος με την οποία έγινε η δειγματοληψία και οι τεχνικές ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκαν για να δημιουργηθεί μια εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων. Στόχος της έρευνας είναι να απαντηθούν τρία ερωτήματα με βάση τα θέματα που αναφέρθηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια. Συγκεκριμένα, τα ερωτήματα στα οποία αποσκοπεί να απαντήσει αυτή η έρευνα είναι:

- Ποια είναι η σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην επικοινωνία και τι είδους ευκαιρίες παρέχει στις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές;
- Ποιες είναι οι τάσεις στη χρήση της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας σε διάφορους τομείς, όπως τα μουσεία, η τουριστική βιομηχανία, οι τηλεπικοινωνίες και οι αγορές ακινήτων;
- Ποιοι είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας;

Για την υλοποίηση της έρευνας, επιλέχθηκε η μέθοδος της συλλογής πρωτογενών δεδομένων, γνωστή και ως ποσοτική μέθοδος έρευνας. Οι λόγοι για τους οποίους επιλέχθηκε η ποσοτική έρευνα, είναι πως επιτρέπει την έρευνα σε ένα μεγάλο αντιπροσωπευτικό δείγμα πληθυσμού, μπορεί να παρουσιάσει πιθανές τάσεις και μπορεί να ενισχύσει ή να διαψεύσει ήδη υπάρχουσες θεωρίες. Λόγω του μεγάλου αριθμού συμμετεχόντων θα μπορέσουμε να λάβουμε αξιόπιστα αποτελέσματα και να εξάγουμε συμπεράσματα.

Ο κλάδος της επικοινωνίας θα μπορούσε να επωφεληθεί από τις χρήσεις της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Ωστόσο, κάνοντας μια ανασκόπηση της μέχρι στιγμής υπάρχουσας βιβλιογραφίας, δεν είναι απόλυτα σαφής ο βαθμός στον οποίο θα είχαν σημασία οι πρακτικές του και αν ωφελούν τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις. Επιπλέον, ερευνώντας περισσότερο για τις τάσεις στους αναφερόμενους κλάδους, μπορούμε να συγκρίνουμε κάποια σημαντικά αποτελέσματα μεταξύ τους και να δούμε ποιες πρακτικές θεωρούνται σημαντικές για το μέλλον. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας μέσω διάφορων απόψεων των χρηστών σχετικά με τη χρησιμότητά τους ή τους πιθανούς κινδύνους, είναι επίσης ένα ερώτημα το οποίο αξίζει να αναλυθεί.

Επιπλέον, θα γίνει σύγκριση των δεδομένων που έχουν ληφθεί σχετικά με τα ερωτήματα, ανάλογα με την ηλικία και το φύλο. Στόχος είναι να δούμε αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των φύλων και αν κάποιο ηλικιακό γκρουπ έχει διαφορετικές απόψεις για την επαυξημένη και την εικονική πραγματικότητα από κάποιο άλλο.

6.2 Περιγραφή Μεθοδολογίας και Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε στην ιστοσελίδα του Google Forms και μοιράστηκε στο κοινό από τις 26/04/2022 μέχρι τις 10/05/2023. Η γλώσσα στην οποία ήταν οι ερωτήσεις ήταν τα ελληνικά, οπότε οι ερωτώμενοι έπρεπε να κατανοούν την ελληνική γλώσσα. Το ερωτηματολόγιο μοιράστηκε στις social media πλατφόρμες Facebook, Instagram & LinkedIn. Δομήθηκε σε τρεις ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορούσε την επαυξημένη και την εικονική πραγματικότητα στην επικοινωνία, με ερωτήσεις σχετικά με

το πόσο σημαντικές είναι κάποιες από τις λειτουργίες τις, αλλά και ερωτήσεις σχετικά με τις εφαρμογές των εργαλείων της σε καταναλωτές και επιχειρήσεις. Η δεύτερη ενότητα αποτελούταν από ερωτήσεις για τις εφαρμογές του AR/VR στα μουσεία, τον τουρισμό, τις τηλεπικοινωνίες και την αγορά ακινήτων. Η τρίτη ενότητα περιείχε ερωτήσεις σχετικά με τη σημασία με τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, ενώ στο τέλος του ερωτηματολογίου ακολούθησαν οι ερωτήσεις για τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτώμενων.

Στις περισσότερες ερωτήσεις, με εξαίρεση τις ερωτήσεις για το αν οι ερωτώμενοι έχουν χρησιμοποιήσει εφαρμογές AR/VR, καθώς και τις ερωτήσεις για επιχειρήσεις και καταναλωτές, χρησιμοποιήθηκε η πενταβαθμιαία κλίμακα Likert. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να μετρηθούν στοιχεία όπως η πιθανότητα, η συχνότητα και η σημασία. Για τη σαφέστερη κατανόηση κάποιων ερωτήσεων χρησιμοποιήθηκαν φωτογραφίες που οπτικοποιούν το ερώτημα και κάνουν τα παραδείγματα πιο ζωντανά.

Για τη μέτρηση της σημασίας της εικονικής πραγματικότητας καθώς και τις ευκαιρίες που παρέχει σε επιχειρήσεις και καταναλωτές, χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις που είχαν ως στόχο να δουν πόσο σημαντικές θεωρούνται κάποιες από τις ιδιότητες των δύο τεχνολογιών. Αν η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας, ενός ρεπορτάζ για παράδειγμα, αν προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση, αν προκαλούν έντονα συναισθήματα, αν οι ερωτώμενοι τις θεωρούν βαρετές και αν κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση. Για το θέμα των επιχειρήσεων, οι ερωτώμενοι έπρεπε να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούσαν τα πιθανά οφέλη του VR/AR σε μια επιχείρηση (εκπαίδευση εργαζόμενων, αλληλεπίδραση με πελάτες, παραγωγικότητα, συνεργασία), στο πόσο θα ενδιαφέρονταν στην εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση VR/AR και το πόσο θα ενδιαφέρονταν για τη καθημερινή τους επικοινωνία με πελάτες και συναδέλφους με τη χρήση αυτών των τεχνολογιών. Για τις ερωτήσεις σχετικά με τους καταναλωτές, οι ερωτώμενοι έπρεπε να συμπληρώσουν τις επιλογές με τις οποίες συμφωνούν σχετικά με τους τομείς που θεωρούν πως τα VR/AR έχουν τα περισσότερα οφέλη (Διαφήμιση, Δημόσιες Σχέσεις, Ψηφιακό Μάρκετινγκ, Social Media), τις δραστηριότητες με τα περισσότερα οφέλη (Βιντεοπαιχνίδια,

shopping, εικονικές συναντήσεις και online μαθήματα) καθώς και τους κλάδους με τα περισσότερα οφέλη (Τουρισμός, Αγορά Ακινήτων, Τηλεπικοινωνίες, Μουσεία).

Για να βρούμε απαντήσεις στο ερώτημα των τάσεων της χρήσης της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, χρησιμοποιήθηκαν τρία διαφορετικά παραδείγματα για κάθε κλάδο, από παραδείγματα που αναφέρθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο. Για τον χώρο του τουρισμού οι ερωτήσεις αφορούσαν τις τάσεις των πληροφοριών μέσω του smartphone, της εικονικής ξενάγησης στο ξενοδοχείο και στη VR περιήγηση τουριστικών περιοχών. Στις τηλεπικοινωνίες, οι ερωτήσεις αφορούσαν το πόσο σημαντικές θεωρούνται τάσεις όπως την επίλυση προβλημάτων με επαυξημένη πραγματικότητα, την κλήση από κινητό με τρισδιάστατο ολόγραμμα, και την εξυπηρέτηση πελατών μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας. Η αγορά ακινήτων αποτελούταν από τα παραδείγματα της εικονικής περιήγησης και της εικονικής διακόσμησης ενός χώρου, καθώς και της οπτικοποίησης της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου. Τέλος για τα μουσεία χρησιμοποιήθηκαν τα παραδείγματα της εικονικής περιήγησης του μουσείου, της επαυξημένης περιήγησης όπου δίνονται περισσότερες πληροφορίες για τα εκθέματα και την οπτικοποίηση των εκθεμάτων και των κτιρίων στην αρχική τους κατάσταση.

Για να δοθεί μια ανάλυση στο ερώτημα «Ποιοι είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας»; Χρησιμοποιήθηκαν ερωτήματα που αφορούν το αντιλαμβανόμενη εμπιστοσύνη, δηλαδή τον βαθμό τον οποίο το άτομο εμπιστεύεται τις συγκεκριμένες τεχνολογίες, το αντιλαμβανόμενο ρίσκο, την αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης, το πόσο εύκολες θεωρούνται δηλαδή στη χρήση, την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, τον βαθμό στον οποίο οι τεχνολογίες δηλαδή θα βελτίωναν την απόδοση της δουλειάς του χρήστη, την αντιλαμβανόμενη ευχαρίστηση και τη συμπεριφορική πρόθεση για χρήση, δηλαδή τη πιθανότητα που ο χρήστης θα προβεί σε συναλλαγή που αφορά τις συγκεκριμένες τεχνολογίες.

6.3 Περιγραφή του Δείγματος

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν συνολικά 244 άτομα. Από το συνολικό δείγμα, 158 άτομα είναι γυναίκες (65%). 86 άτομα δήλωσαν άντρες καταλαμβάνοντας το 35%. Στην ερώτηση «ηλικία» 35 άτομα ανήκουν στην κατηγορία 18-24 (14,3%), ενώ το μεγαλύτερο μέρος του συνόλου ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 25-34 με 30,7% (75 άτομα). Τα άτομα που επέλεξαν την ομάδα 35-44 ανήκουν στο 26,6% του συνολικού ποσού, η ηλικιακή ομάδα 45-56 αποτελεί το 13,9% (34 άτομα) και η ηλικιακή ομάδα 55-64 αποτελεί το 9,8% (24 άτομα). Τέλος, η ηλικιακή ομάδα 65+ αποτελεί το 4,5% του συνόλου με 11 άτομα. Στο επίπεδο εκπαίδευσης, η πλειοψηφία του δείγματος είναι οι απόφοιτοι Πανεπιστημίου ΑΕΙ/ΤΕΙ με 41%. Ακολουθούν οι κάτοχοι μεταπτυχιακού πτυχίου με 24,6% και ακολουθούν οι προπτυχιακοί φοιτητές με 12,7%. Οι απόφοιτοι λυκείου καλύπτουν το 11,5% του συνολικού ποσού και οι απόφοιτοι ιδιωτικού πανεπιστημίου το 7,8%.

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος της έρευνας

		N	%
Φύλο	Άνδρας	86	35.2%
	Γυναίκα	158	64.8%
Ηλικία	18-24	35	14.3%
	25-34	75	30.7%
	35-44	65	26.6%
	45-54	34	13.9%
	55-64	24	9.8%
	65+	11	4.5%
Επίπεδο σπουδών	Απόφοιτος Ιδιωτικού Παν/μιου (ΙΕΚ)	19	7.8%
	Απόφοιτος Λυκείου	28	11.5%

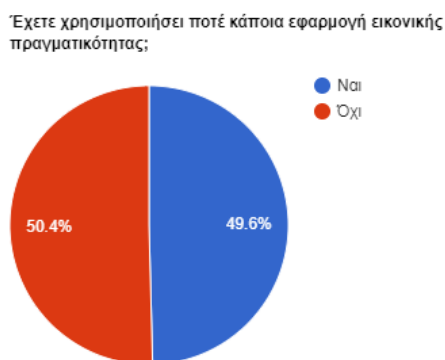
		N	%
	Απόφοιτος Παν/μίου (ΑΕΙ/ΤΕΙ)	100	41.0%
	Κάτοχος Διδακτορικού πτυχίου	6	2.5%
	Κάτοχος Μεταπτυχιακού πτυχίου	60	24.6%
	Προπτυχιακός Φοιτητής	31	12.7%

6.4 Περιγραφική Ανάλυση των αποτελεσμάτων

6.4.1. Γενικές ερωτήσεις για τη χρήση της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας

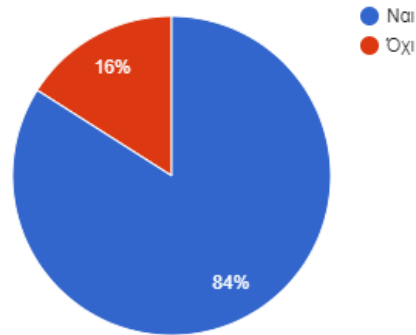
Στην ερώτηση «Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ κάποια εφαρμογή Εικονικής Πραγματικότητας, το 50,41% του δείγματος απάντησε αρνητικά, ενώ το 49,59% απάντησε θετικά. Πολύ μεγαλύτερη διαφορά παρατηρείται στην ερώτηση «Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ κάποια εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας», όπου το 84,02% του δείγματος απάντησε θετικά, ενώ το 15,98% απάντησε αρνητικά.

Σχήμα 1. Χρήση εικονικής πραγματικότητας



Σχήμα 2. Χρήση επαυξημένης πραγματικότητας

Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ κάποια εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας (π.χ. φίλτρα Instagram);



6.4.2. Σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην επικοινωνία

Από το διάγραμμα παρατηρείται πως το η πλειοψηφία (38,9%) του δείγματος έχει ουδέτερη στάση για το αν η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας (π.χ. ρεπορτάζ), ενώ το 34% συμφωνεί με αυτή τη θεωρία. Επίσης προκύπτει πως το 12,7% συμφωνεί απόλυτα με αυτή την θεωρία, το 9,4% διαφωνεί και το 4,9% διαφωνεί απόλυτα.

Στην ερώτηση «Η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση», το 34,4% κρατάει ουδέτερη στάση, ενώ το 23% διαφωνεί. Με μικρή διαφορά μεταξύ τους, το 20,1% συμφωνεί και το 19,3% διαφωνεί απόλυτα, ενώ μόλις το 3,3% συμφωνεί απόλυτα με τη συγκεκριμένη πρόταση. Έτσι φαίνεται πως η πλειοψηφία είναι μερικώς αντίθετη με την εγκυρότητα της ενημέρωσης με τη χρήση του VR/AR. Όπως φαίνεται, η ερώτηση «Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προκαλούν έντονα συναισθήματα», έχει πιο θετική απόκριση, με το 50,4% του συνολικού δείγματος να συμφωνεί με αυτήν τη πρόταση. Το 27% έχει ουδέτερη στάση, το 17,6% συμφωνεί πολύ. Το 4,1% διαφωνεί, ενώ μόλις το 0,8% διαφωνεί πολύ.

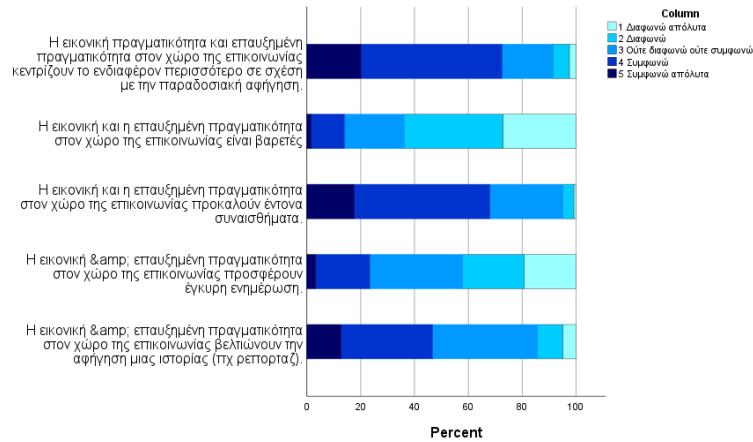
Στην ερώτηση «Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας είναι βαρετές» φαίνεται πως η πλειοψηφία του δείγματος να μην είναι σύμφωνη με τη συγκεκριμένη πρόταση. Συγκεκριμένα, το 36,9% διαφωνεί και το 27% διαφωνεί πολύ, με

τις δύο αυτές απαντήσεις να καλύπτουν το 63,9% του συνολικού δείγματος. Το 22,1% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, το 12,3% συμφωνεί, ενώ το 1,6% συμφωνεί πολύ. Η ερώτηση για το αν η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας κεντρίζουν το ενδιαφέρον, περισσότερο σε σύγκριση με την παραδοσιακή αφήγηση φαίνεται να έχει θετική απόκριση, με το 52,5% του συνολικού δείγματος να συμφωνεί και το 20,1% να συμφωνεί πολύ. Ακολουθεί το 18,9%, το οποίο έχει ουδέτερη στάση, ενώ το 6.1% διαφωνεί και το 2,5% του δείγματος διαφωνεί πολύ.

Πίνακας 2. Ερωτήσεις σχετικά με την σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας

	Η Εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα βελτιώνει την αφήγηση μιας ιστορίας (π.χ. ρεπορτάζ)	Η Εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα προσφέρει έγκυρη ενημέρωση	Η Εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα προκαλούν έντονα συναισθήματα	Η Εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα είναι βαρετές	Η Εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση
N	244	244	244	244	244
Missing	0	0	0	0	0
Mean	3.40	2.65	3.80	2.25	3.82
Median	3.00	3.00	4.00	2.00	4.00
Mode	3	3	4	2	4
Std. Deviation	0.991	1.103	0.804	1.037	0.909

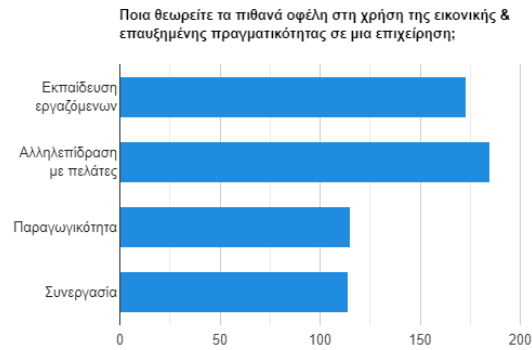
Διάγραμμα 1. Ερωτήσεις σχετικά με την σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας



6.4.3. Ευκαιρίες που η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα παρέχει σε επιχειρήσεις

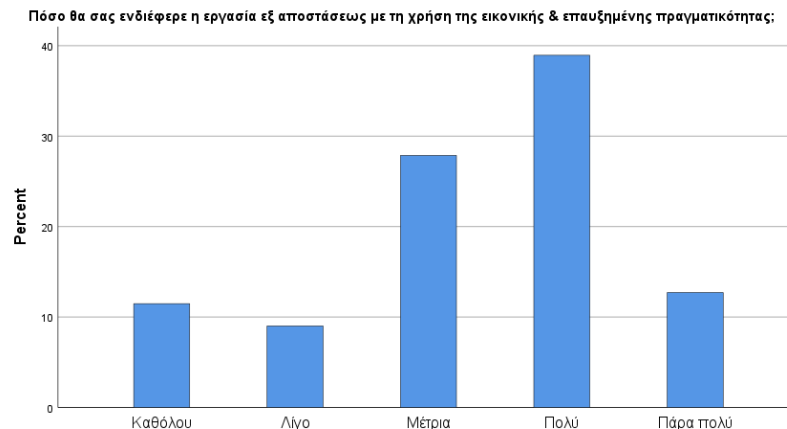
Στις επόμενες τρεις ερωτήσεις, η έρευνα σκοπεύει να βρει μερικές από τις ευκαιρίες που μπορεί να έχει η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στις επιχειρήσεις. Η πρώτη ερώτηση αφορά τέσσερα πιθανά οφέλη τα οποία μπορεί να προκαλέσει η χρήση των AR/VR τεχνολογιών σε μια επιχείρηση. Τα οφέλη που επιλέχθηκαν με βάση το θεωρητικό κομμάτι της έρευνας, ήταν η εκπαίδευση των εργαζομένων, η αλληλεπίδραση με πελάτες, η επικοινωνία και η συνεργασία. Σε αυτήν την ερώτηση, οι ερωτώμενοι είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν παραπάνω από μια απάντηση από τις επιλογές. Οι απαντήσεις διαμορφώθηκαν ως εξής: Σχεδόν το 76% του συνολικού δείγματος επέλεξε ως κύριο όφελος την αλληλεπίδραση με τους πελάτες, με δεύτερη κατά προτίμηση να έρχεται η επιλογή της εκπαίδευσης των εργαζομένων, με περίπου 71%. Με ποσοστό λιγότερο του 50%, επιλέχθηκαν οι απαντήσεις της παραγωγικότητας και της συνεργασίας, με τα ποσοστά τους να είναι πολύ κοντινά, με 47,1% και 46,7% αντίστοιχα.

Διάγραμμα 2. Οφέλη VR/AR σε μια επιχείρηση



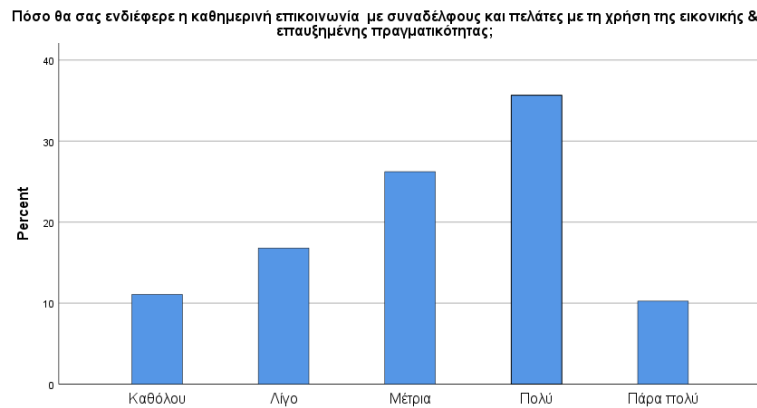
Για τις επόμενες δύο ερωτήσεις σχετικά με τις ευκαιρίες στον επιχειρηματικό τομέα, επιλέχθηκαν ερωτήσεις με κλίμακα Likert. Συγκεκριμένα, η πρώτη ερώτηση αφορούσε το πόσο θα ενδιέφερε το κοινό η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας. Η ερώτηση επιλέχθηκε για να φανεί αν υπάρχει ενδιαφέρον για τη remote εργασία με τη χρήση αυτών των δύο τεχνολογιών, καθώς την εποχή της καραντίνας του COVID-19 η εργασία εξ αποστάσεως ήταν ένα πολύ συχνό φαινόμενο. Από τα στοιχεία φαίνεται, πως το 39% του συνολικού δείγματος θα ενδιαφερόταν πολύ για την εργασία εξ αποστάσεως με AR/VR εργαλεία. Δεύτερη κατά σειρά ακολουθεί η επιλογή «μέτρια» με 28% και με μικρότερα ποσοστά έρχονται κατά σειρά οι επιλογές «πάρα πολύ» (12,7%), «καθόλου» (11,5%) και «λίγο» (9%).

Διάγραμμα 3. Πόσο θα σας ενδιέφερε η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;



Αντίστοιχα, στην ερώτηση «πόσο θα σας ενδιέφερε η καθημερινή επικοινωνία με συναδέλφους και πελάτες με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας», η πλειοψηφία του δείγματος απάντησε «πολύ» με 36% περίπου, ενώ το 26,2% κρατάει ουδέτερη επιλογή. Περίπου το 17% του δείγματος απάντησε πως θα τους ενδιέφερε λίγο η χρήση αυτών των εργαλείων, το 11% απάντησε «καθόλου» και το 10,2% θα ενδιαφερόταν πάρα πολύ.

Διάγραμμα 4. Πόσο θα σας ενδιέφερε η καθημερινή επικοινωνία με συναδέλφους και πελάτες με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;



Πίνακας 3. Εργασία με τη χρήση AR/VR

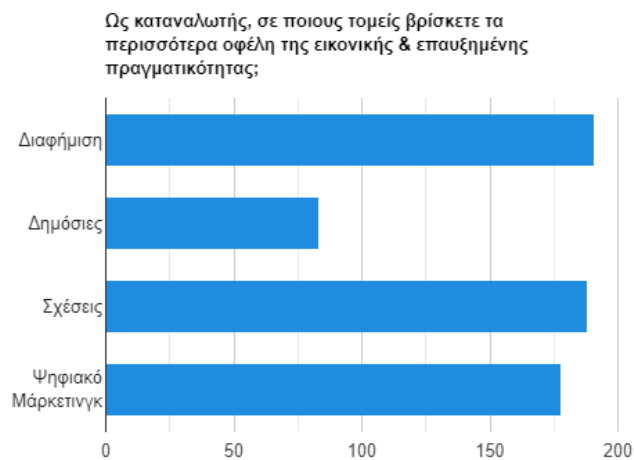
	Ενδιαφέρον για εργασία εξ αποστάσεως με χρήση εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας	Ενδιαφέρον για καθημερινή επικοινωνία με συναδέλφους και πελάτες με χρήση εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας
N	244	244
Missing	0	0
Mean	3.32	3.17
Median	4.00	3.00
Mode	4	4
Std. Deviation	1.161	1.163

6.4.4. Ευκαιρίες που η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα παρέχει σε καταναλωτές

Στις επόμενες τρεις ερωτήσεις, στόχος είναι να βρεθούν κάποιες ευκαιρίες που ίσως δημιουργεί η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα στους καταναλωτές. Στην πρώτη ερώτηση, οι ερωτώμενοι έπρεπε να επιλέξουν τους τομείς στους οποίους θεωρούν πως η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα έδιναν τα περισσότερα οφέλη.

Επιλέχτηκαν η διαφήμιση, οι δημόσιες σχέσεις, το ψηφιακό μάρκετινγκ και τα social media, τομείς που βασίζονται στο κομμάτι της επικοινωνίας. Οι ερωτώμενοι είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν όσες από τις επιλογές θέλουν. Η διαφήμιση ήρθε πρώτη με 78,3% και δεύτερο με μικρή διαφορά το ψηφιακό μάρκετινγκ με 77%. Τρίτη κατά σειρά ήρθε η επιλογή των Social Media με 73%, ενώ με πολύ μικρό ποσοστό ακολουθούν οι δημόσιες σχέσεις, με 34%.

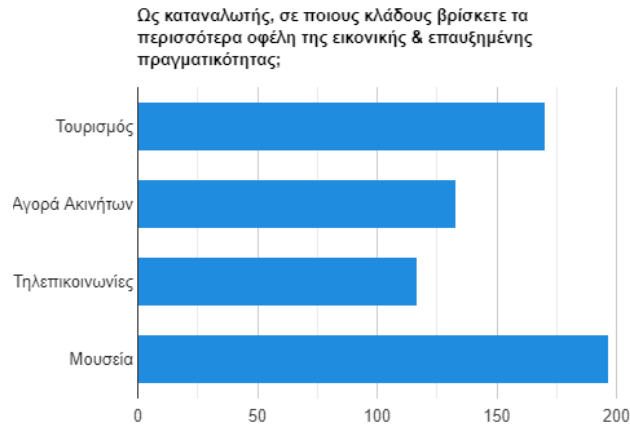
Διάγραμμα 5. Τομείς με οφέλη AR/VR (καταναλωτές)



Στη δεύτερη ερώτηση σχετικά με τους καταναλωτές, το ερώτημα ήταν «Σε ποιους κλάδους βρίσκετε τα περισσότερα οφέλη της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;», όπου και εδώ μπορούσαν να επιλεγθούν όσες απαντήσεις θεωρούνται πως ταιριάζουν. Οι ερωτώμενοι αποφάσισαν πως το μεγαλύτερο όφελος των δύο αυτών τεχνολογιών μπορεί να βρεθεί στο χώρο των μουσείων (81%). Σημαντική συνεισφορά μπορούν να έχουν και στον τουρισμό (70%) και λίγο λιγότερο στην αγορά

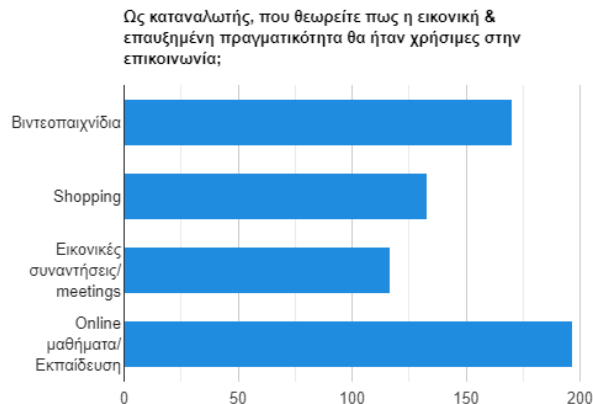
ακινήτων (54,5%), ενώ μικρότερο είναι και το ποσοστό που συμφωνεί πως οι AR/VR τεχνολογίες μπορούν να δώσουν οφέλη στις τηλεπικοινωνίες (48%).

Διάγραμμα 6. Κλάδοι με οφέλη AR/VR (καταναλωτές)



Αντίστοιχα, στην επόμενη ερώτηση όπου οι ερωτώμενοι μπορούσαν να επιλέξουν σε όσες απαντήσεις συμφωνούν, το 76% θεωρεί πως για η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα ήταν χρήσιμες στην επικοινωνία, για τα online μαθήματα και το 73% θεωρεί πως αυτό θα μπορούσε να ήταν χρήσιμο και στα βιντεοπαιχνίδια. Το 65% των ερωτώμενων θεωρεί πως οι δύο τεχνολογίες θα ήταν χρήσιμες στις εικονικές συναντήσεις, ενώ το 51% θεωρεί πως θα μπορούσαν να συμβάλλουν και στα ψώνια.

Διάγραμμα 7. Οφέλη AR/VR στην επικοινωνία (καταναλωτές)



6.4.5. Τάσεις σε Τομείς Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας

Στο επόμενο κεφάλαιο, οι ερωτώμενοι έπρεπε να απαντήσουν στις ερωτήσεις για τις τάσεις στη χρήση της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, σε διάφορους τομείς που αναφέρθηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια αλλά και στο ερωτηματολόγιο. Αυτοί οι τομείς είναι ο τουρισμός, οι τηλεπικοινωνίες, οι αγορές ακινήτων και τα μουσεία. Σε κάθε τομέα, επιλέχθηκαν τρεις διαφορετικές τάσεις των κλάδων, τις οποίες οι χρήστες θα πρέπει μέσω της κλίμακας Likert να βαθμολογήσουν ανάλογα με το πόσο σημαντικές τις θεωρούν. Κάθε παράδειγμα αποτελούταν και από μια εικόνα για να γίνει πιο ξεκάθαρη η απεικόνιση και το νόημα της χρήσης του.

Στην πρώτη ενότητα ήταν ο κλάδος του τουρισμού. Η πρώτη ερώτηση, στην οποία οι ερωτώμενοι επέλεξαν μεταξύ του 1-5, όπου 1 = καθόλου σημαντική και 5=πάρα πολύ σημαντική, η τάση που ανέλυαν ήταν: “όταν οι χρήστες μπορούν να στρέψουν τα smartphone τους σε ένα κτίριο για να λάβουν πληροφορίες για την αρχιτεκτονική του, την ιστορία του, κλπ.”. Εδώ, το 57% θεωρεί τη συγκεκριμένη τάση πάρα πολύ σημαντική και το 33,6% πολύ σημαντική. Έπειτα, με μικρά ποσοστά ακολουθούν οι επιλογές «μέτρια σημαντική» με 7% λίγο σημαντική με 2% και καθόλου σημαντική, με 0,4%.

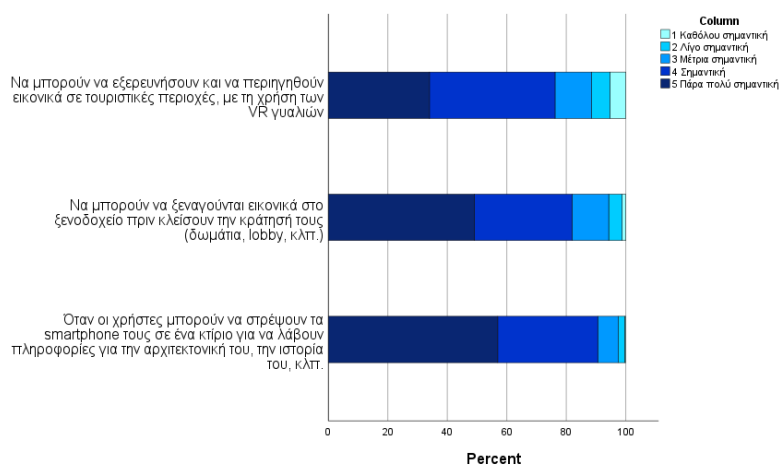
Η δεύτερη ερώτηση, αφορούσε την τάση της εικονικής κράτησης στο ξενοδοχείο, όπου οι χρήστες μπορούν να τα δωμάτιά τους, το lobby κλπ. Και εδώ παρατηρείται θετική απόκριση από τους ερωτώμενους, όπου πρώτη έρχεται η επιλογή «πάρα πολύ σημαντική» με 49.2% και δεύτερη η επιλογή «πολύ σημαντική» με 32.8%. Στη συνέχεια, οι επιλογές «μέτρια σημαντική» (12.3%), «λίγο σημαντική» (4.5%) και καθόλου σημαντική (1.2%).

Η τρίτη τάση της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας ήταν η εικονική περιήγηση και εξερεύνηση σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών. Εδώ, αντίθετα με τις δύο πρώτες επιλογές, επικράτησε η απάντηση «πολύ σημαντική» (42.2%) και ακολούθησε η επιλογή «πάρα πολύ σημαντική» (34%). Και σε αυτή την τάση οι υπόλοιπες τρεις επιλογές διατηρούν χαμηλά ποσοστά, με την επιλογή «μέτρια σημαντική» να έχει 12.3%, την επιλογή «λίγο σημαντική» 6.1% και την επιλογή «καθόλου σημαντική», 5.3%.

Πίνακας 4. Τάσεις στον τομέα του Τουρισμού

	Όταν οι χρήστες μπορούν να στρέψουν τα smartphone τους σε ένα κτίριο για να λάβουν πληροφορίες για την αρχιτεκτονική του, την ιστορία του, κλπ.	Να μπορούν να ξεναγούνται εικονικά στο ξενοδοχείο πριν κλείσουν την κράτησή τους (δωμάτια, lobby, κλπ.)	Να μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν εικονικά σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών
N	244	244	244
Missing	0	0	0
Mean	4.45	4.24	3.93
Median	5.00	4.00	4.00
Mode	5	5	4
Std. Deviation	0.749	0.922	1.090

Διάγραμμα 8. Τάσεις στον τομέα του Τουρισμού



Στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, επιλέχθηκαν ξανά τρεις από τις κυριότερες τάσεις της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας του κλάδου. Η πρώτη ερώτηση αφορούσε

την τάση η οποία είχε την περιγραφή: «Οι τεχνικοί να μπορούν να δουν και να φτιάξουν προβλήματα με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας». Οι ερωτώμενοι θεωρούν κατά πλειοψηφία πάρα πολύ σημαντική τη συγκεκριμένη τάση (51,6%), με την επιλογή «πολύ σημαντική» να ακολουθεί (33,6%). Στη συνέχεια, έρχονται οι επιλογές «μέτρια σημαντική» (12,7%), «λίγο σημαντική» (1,2%) και «καθόλου σημαντική» (0,8%).

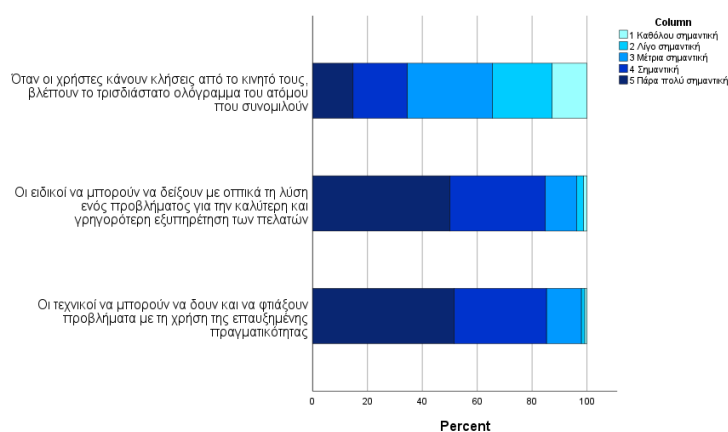
Παρακολουθώντας την ερώτηση «Οι ειδικοί να μπορούν να δείξουν με οπτικά μέσα τη λύση ενός προβλήματος για την καλύτερη και γρηγορότερη εξυπηρέτηση των πελατών», παρατηρείται πως το 50% του δείγματος πιστεύει πως η συγκεκριμένη τάση είναι πάρα πολύ σημαντική. Αντίθετα, μόλις το 1,2% θεωρεί πως η τάση αυτή δεν είναι καθόλου σημαντική. Το 35% περίπου απάντησε «πολύ σημαντική», το 11,5% απάντησε «μέτρια σημαντική και» το 2,5% απάντησε «λίγο σημαντική».

Η τρίτη ερώτηση που αφορά των τομέα των τηλεπικοινωνιών αναφέρεται στη τάση «οι χρήστες να μπορούν να κάνουν κλήσεις από το κινητό τους, όπου βλέπουν το τρισδιάστατο ολόγραμμα του ατόμου που συνομιλούν». Σε αντίθεση με τα θετικά αποτελέσματα των προηγούμενων ερωτήσεων, εδώ παρατηρούνται πιο διφορούμενες απόψεις. Συγκεκριμένα, η πλειοψηφία του δείγματος επέλεξε την απάντηση «μέτρια σημαντική» με 31,1%, με την επιλογή «λίγο σημαντική» να ακολουθεί με 22% περίπου, και με μικρή διαφορά από την επιλογή «πολύ σημαντική», με 20% περίπου. Μικρές είναι και οι διαφορές στα ποσοστά μεταξύ των δύο επιλογών «πάρα πολύ σημαντική» (15%) και «καθόλου σημαντική» (13%).

Πίνακας 5. Τάσεις στον τομέα των Τηλεπικοινωνιών

	Οι τεχνικοί να μπορούν να δουν και να φτιάξουν προβλήματα με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας	Οι ειδικοί να μπορούν να δείξουν με οπτικά τη λύση ενός προβλήματος για την καλύτερη και γρηγορότερη εξυπηρέτηση των πελατών	Όταν οι χρήστες κάνουν κλήσεις από το κινητό τους, βλέπουν το τρισδιάστατο ολόγραμμα του ατόμου που συνομιλούν
N	244	244	244
Missing	0	0	0
Mean	4.34	4.30	3.02
Median	5.00	4.50	3.00
Mode	5	5	3
Std. Deviation	0.808	0.859	1.232

Διάγραμμα 9. Τάσεις στον τομέα των Τηλεπικοινωνιών



Ακολουθεί ο κλάδος της αγοράς ακινήτων, όπου και εδώ υπάρχουν τρεις διαφορετικές ερωτήσεις για τρεις τάσεις του κλάδου. Η ερώτηση «Εικονική περιήγηση στο διαμέρισμα/σπίτι/χώρο πριν την αγορά του», είχε θετική απόκριση από το δείγμα, με την επιλογή «πολύ σημαντική» να

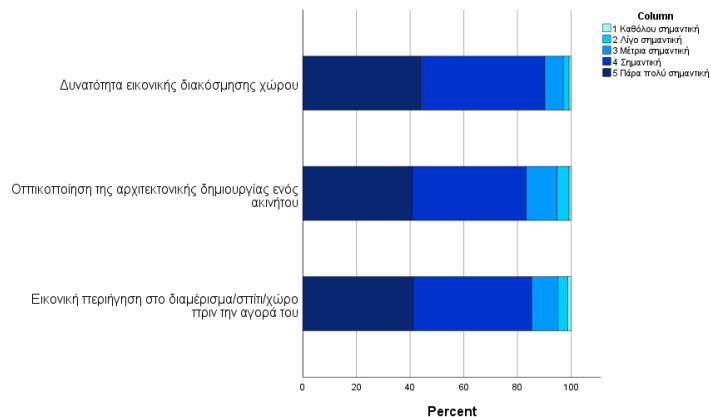
έρχεται πρώτη με 44% και την επιλογή «πάρα πολύ σημαντική» να ακολουθεί με 41%. Με πολύ μικρότερα ποσοστά ακολουθούν οι επιλογές «μέτρια σημαντική» (9,8%), «λίγο σημαντική» (3,7%) και «καθόλου σημαντική» (1,2%).

Η τάση της οπτικοποίησης της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου έχει γενική αποδοχή από το δείγμα, καθώς θεωρείται κατά βάση «πολύ σημαντική» (44%) και «πάρα πολύ σημαντική» (41%). Ακολουθούν οι επιλογές «μέτρια σημαντική» (11,5%), «λίγο σημαντική» (4,5%) και «καθόλου σημαντική» (0,8%). Τέλος, η τρίτη τάση η «Δυνατότητα εικονικής διακόσμησης χώρου» είχε πολύ θετική απήχηση, με την επιλογή «πολύ σημαντική» να έρχεται πρώτη με 46,3% και την επιλογή «πάρα πολύ σημαντική» δεύτερη, με 44%. Οι επιλογές «μέτρια σημαντική», «λίγο σημαντική» και καθόλου σημαντική, είχαν ποσοστό συνολικά μικρότερο του 10% (7%, 2% και 0.8% αντίστοιχα).

Πίνακας 6. Τάσεις στον τομέα της Αγοράς Ακινήτων

	Εικονική περιήγηση στο διαμέρισμα/σπίτι/χώρο πριν την αγορά του	Οπτικοποίηση της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου	Δυνατότητα εικονικής διακόσμησης χώρου
N	244	244	244
Missing	0	0	0
Mean	4.20	4.18	4.30
Median	4.00	4.00	4.00
Mode	4	4	4
Std. Deviation	0.854	0.864	0.758

Διάγραμμα 10. Τάσεις στον τομέα της αγοράς ακινήτων



Ο τελευταίος κλάδος όπου γίνεται η έρευνα για τις τάσεις, είναι αυτός των μουσείων. Οι ερωτώμενοι απάντησαν πολύ θετικά στην τάση της εικονικής περιήγησης στους χώρους του μουσείου, κρίνοντάς την κατά πλειοψηφία πάρα πολύ σημαντική (45,5%) και την επιλογή «πολύ σημαντική να έρχεται δεύτερη με 34%. Ακολούθησαν οι επιλογές «μέτρια σημαντική» (12,7%), «λίγο σημαντική» (5,3%) και «καθόλου σημαντική» (2,5%).

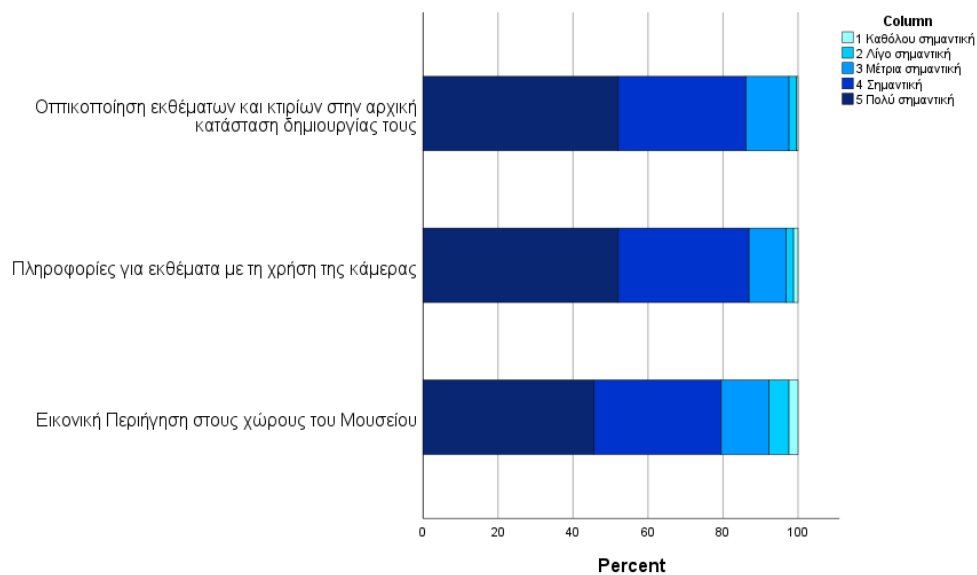
Η επόμενη τάση στην οποία έπρεπε να απαντήσουν οι ερωτώμενοι, ήταν η παροχή πληροφοριών για τα εκθέματα με τη χρήση της κάμερας του κινητού τους. Στη συγκεκριμένη ερώτηση, το 52% θεώρησε τη συμβολή των AR/VR τεχνολογιών πάρα πολύ σημαντική και το 34,85% σημαντική. Μέτρια σημαντική θεωρήθηκε η συμβολή από περίπου 10% του συνολικού δείγματος, 2% «λίγο σημαντική» και 1,2% καθόλου σημαντική.

Η τάση της οπτικοποίησης των εκθεμάτων και των κτιρίων στο πώς ήταν στην αρχική κατάσταση της δημιουργίας τους συνάντησε θετικές εντυπώσεις, με το 52% να τη θεωρεί πάρα πολύ σημαντική και το 34% να τη θεωρεί σημαντική, ποσοστά πολύ κοντινά με τη προηγούμενη ερώτηση. Λαμβάνει μέτρια αποδοχή από το 11,5% του συνολικού δείγματος, ενώ το 2% τη θεώρησε λίγο σημαντική και μόνο το 0,4% δεν τη θεώρησε καθόλου σημαντική.

Πίνακας 7. Τάσεις στον τομέα των Μουσείων

	Εικονική Περιήγηση στους χώρους του Μουσείου	Πληροφορίες για εκθέματα με τη χρήση της κάμερας	Οπτικοποίηση εκθέματων και κτιρίων στην αρχική κατάσταση δημιουργίας τους
N	244	244	244
Missing	0	0	0
Mean	4.15	4.34	4.35
Median	4.00	5.00	5.00
Mode	5	5	5
Std. Deviation	0.999	0.834	0.795

Διάγραμμα 11. Τάσεις στον τομέα των μουσείων



6.5. Κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας

Σε αυτήν την ενότητα, οι ερωτώμενοι έπρεπε να επιλέξουν μέσω μιας πενταβαθμιαίας κλίμακας Likert, το πόσο συμφωνούν ή διαφωνούν με πέντε ερωτήσεις σχετικά με τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Σε αυτά ανήκει ο κίνδυνος της τεχνολογίας, οι αρνητικές συνέπειες που μπορεί να έχουν στο άτομο και την κοινωνία, την εμπύθιση, τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, την αντιληπτή ευκολία χρήσης και τη πρόθεση για χρήση.

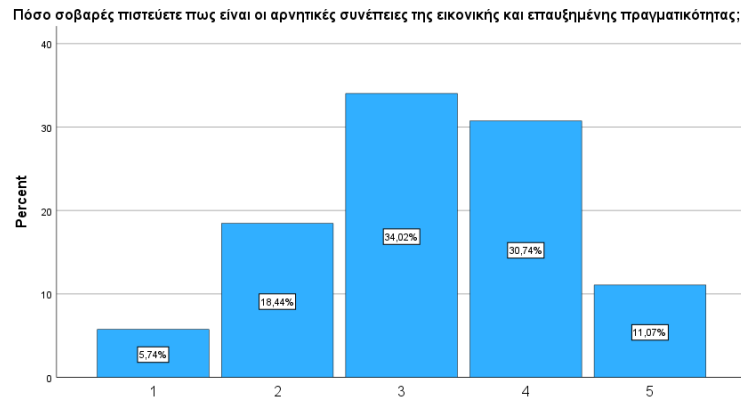
Στην πρώτη ερώτηση «πόσο επικίνδυνη θεωρείτε την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα», οι ερωτώμενοι κράτησαν ουδέτερη στάση κατά πλειοψηφία (περίπου 40%) και ακολούθησε η απάντηση «πολύ» με 27,5%. Η απάντηση «λίγο» ήρθε τρίτη με 18,4% και οι απαντήσεις «πάρα πολύ» και «καθόλου» έλαβαν 7,4% και 7% αντίστοιχα.

Διάγραμμα 12. Πόσο επικίνδυνη θεωρείτε την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα;



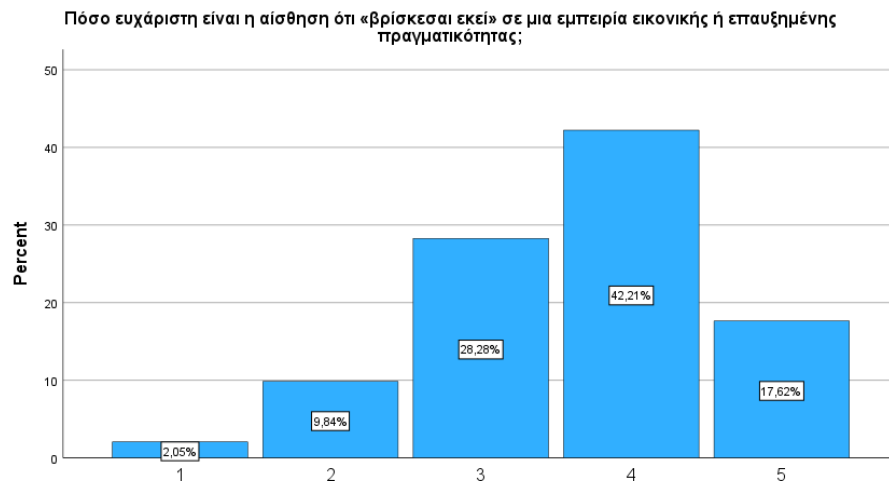
Στην ερώτηση «Πόσο σοβαρές πιστεύετε πως είναι οι αρνητικές συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας», επικρατεί η απάντηση «μέτρια» με 34% και ακολουθεί με μικρή διαφορά η απάντηση «πολύ» με 30,7%. Ακολούθησε με μικρότερο ποσοστό η επιλογή «λίγο» (18,4%) και οι επιλογές «πάρα πολύ» (11,1%) και «καθόλου» (5,7%).

Διάγραμμα 13. Πόσο σοβαρές πιστεύετε πως είναι οι αρνητικές συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας;



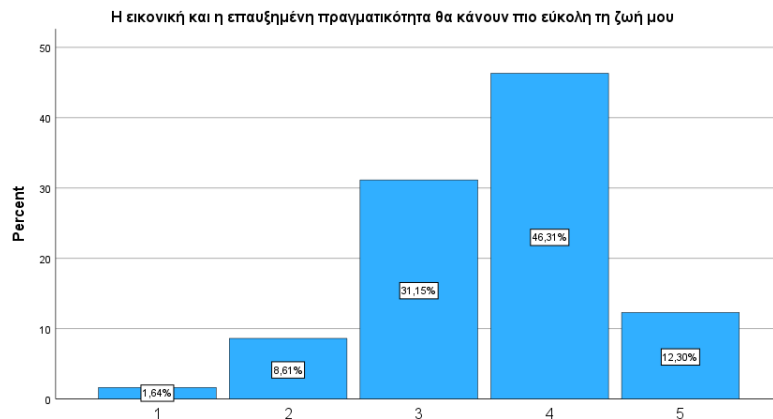
Η πλειοψηφία του δείγματος απάντησε θετικά στην ερώτηση «Πόσο ευχάριστη είναι η αίσθηση ότι «βρίσκεσαι εκεί» σε μια εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας», καθώς πρώτη σε επιλογές ήταν η απάντηση «πολύ», με 42,2%. Ακολούθησε η επιλογή «μέτρια» (28.3%), «πάρα πολύ» (17,6%), «λίγο» (9,8%) και «καθόλου» με 2%.

Διάγραμμα 14. Πόσο ευχάριστη είναι η αίσθηση ότι «βρίσκεσαι εκεί» σε μια εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας;



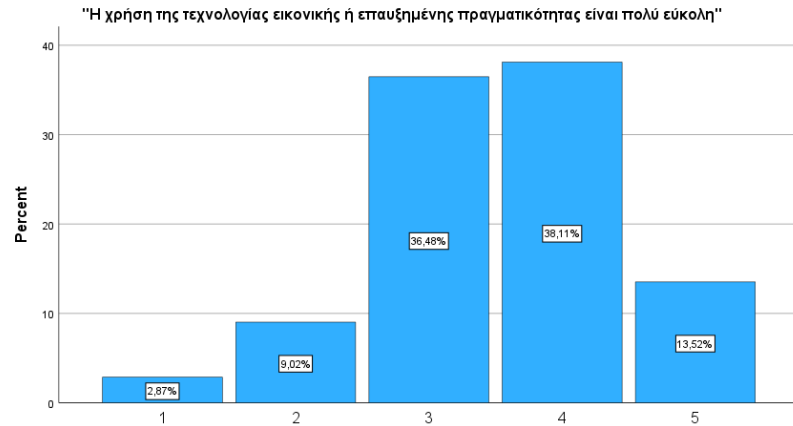
Θετικές ήταν και οι περισσότερες απαντήσεις στην ερώτηση «Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα κάνουν πιο εύκολη τη ζωή μου», όπου επικράτησε η επιλογή «πολύ» με 46,3%. Η επιλογή «μέτρια» ήρθε δεύτερη με 31,1% και μικρότερα ποσοστά βρίσκονται στις επιλογές «πάρα πολύ» (12,2%), «λίγο» (8,6%) και «καθόλου» (1,6%).

Διάγραμμα 15. Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα κάνουν πιο εύκολη τη ζωή μου



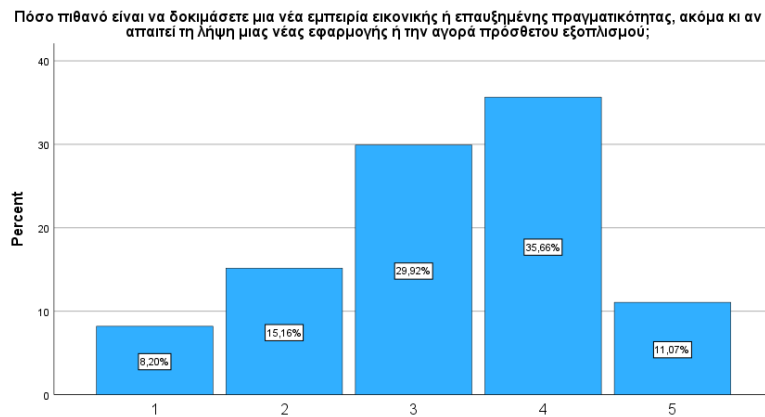
Στην ερώτηση «η χρήση της τεχνολογίας εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας είναι πολύ εύκολη», η πλειοψηφία επέλεξε την απάντηση «πολύ» 38,1% με μικρή διαφορά από την απάντηση «μέτρια» (36.5%). Ακολουθούν οι απαντήσεις «πάρα πολύ», «λίγο» και «καθόλου», με 13,5%, 9% και 2,9% αντίστοιχα.

Διάγραμμα 16. "Η χρήση της τεχνολογίας εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας είναι πολύ εύκολη"



Η τελευταία ερώτηση, «πόσο πιθανό είναι να δοκιμάσετε μια νέα εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας, ακόμα κι αν απαιτεί τη λήψη μιας νέας εφαρμογής ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού;», είχε και εδώ ως πρώτη προτίμηση την απάντηση «πολύ» με 35,7%. Δεύτερη ήρθε η απάντηση «μέτρια» με περίπου 30% και ακολούθησαν οι απαντήσεις «λίγο» με 15,2%, «πάρα πολύ» με 11,1% και «καθόλου» με 8,2%.

Διάγραμμα 17. Πόσο πιθανό είναι να δοκιμάσετε μια νέα εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας, ακόμα κι αν απαιτεί τη λήψη μιας νέας εφαρμογής ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού;



Κεφάλαιο Έβδομο: Συσχετίσεις

7.1 Ευρήματα Συσχετίσεων

Για να μετρηθεί η αξιοπιστία και η συνέπεια του ερωτηματολογίου, χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής Cronbach's Alpha. Είναι ένα μέτρο αξιοπιστίας και συνέπειας, ο οποίος μπορεί να αξιολογήσει τον βαθμό στον οποίο τα στοιχεία ενός ερωτηματολογίου συσχετίζονται μεταξύ τους. Με βάση τους 25 συντελεστές που χρησιμοποιήθηκαν, η υπολογισμένη τιμή του Cronbach's alpha της έρευνας είναι 0,81. Αυτό υποδηλώνει πως τα στοιχεία της έρευνας συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό μεταξύ τους και μπορεί να δημιουργηθεί μια αξιόπιστη μέτρηση.

Εφόσον μέσω του Cronbach's alpha βρέθηκε ένα ικανοποιητικό μέτρο αξιοπιστίας, η έρευνα μπορεί να συνεχιστεί με την ανάλυση της διενέργειας των συσχετίσεων (correlations). Οι συσχετίσεις μπορούν να δείξουν τη σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Οι συντελεστές των συσχετίσεων είναι αριθμοί που θα μετρήσουν τον βαθμό εξάρτησης μιας μεταβλητής από μια άλλη. Οι τιμές των συσχετίσεων βρίσκονται συνήθως μεταξύ -1 με +1, εκτός σπάνιων περιπτώσεων όπου η τιμή των μεταβλητών ξεπεράσει τη μονάδα. Όταν η τιμή της μεταβλητής κυμαίνεται μεταξύ του 0 και +1, τότε υπάρχει θετική συσχέτιση, ενώ αντίθετα, όταν βρίσκεται μεταξύ του 0 και του -1, τότε υπάρχει αρνητική συσχέτιση. Αν η τιμή της μεταβλητής ισούται με μηδέν, δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ μεταβλητών.

Για να βρεθούν οι συσχετίσεις και να ελεγχθεί η σημαντικότητά τους, ο συντελεστής που χρησιμοποιήθηκε ήταν ο Pearson. Ο συντελεστής Pearson ή αλλιώς στατιστικός έλεγχος Pearson R, μετρά την ισχύ και δείχνει τη γραμμική συσχέτιση μεταξύ μεταβλητών και των σχέσεών τους. Εάν η τιμή p είναι μεγαλύτερη από 0.05, τότε δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

7.1.2. Σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην επικοινωνία

Σχετικά με την πρώτη ενότητα των ερωτήσεων, την σημασία της Εικονικής (VR) & Επαυξημένης (AR) πραγματικότητας στο χώρο της επικοινωνίας, χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Pearson για να συγκρίνει τις μεταβλητές και να βρει τις τιμές των συσχετίσεων. Ξεκινάμε αναλύοντας τις

μεταβλητές σε σχέση με την ερώτηση «Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας».

Πρώτα, παρατηρείται πως θετική συσχέτιση της αναφερόμενης μεταβλητής μαζί με τη μεταβλητή «Η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση» (συντελεστής Pearson 0,532). Στη συνέχεια, παρατηρείται μικρότερη θετική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών «Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας» και «η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προκαλούν έντονα συναισθήματα» με συντελεστή Pearson 0,226.

Σε αντίστοιχα επίπεδα, μικρή θετική συσχέτιση υπάρχει στις μεταβλητές «Η εικονική πραγματικότητα και επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση» (συντελεστής Pearson 0,320). Αντίθετα με τις προηγούμενες περιπτώσεις, αρνητική συσχέτιση υπάρχει στη σύνδεση με τη μεταβλητή «Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας είναι βαρετές» (-393).

Η μεταβλητή «Η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση», παρουσιάζει μικρή θετική συσχέτιση με τη μεταβλητή «Η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προκαλούν έντονα συναισθήματα» (Συντελεστής Pearson 0,102). Και εδώ, μικρή αρνητική συσχέτιση υπάρχει στο ερώτημα της έγκυρης ενημέρωσης με τον συντελεστή «...είναι βαρετές», όπου ο Pearson συντελεστής βρίσκεται στο -0,267. Μικρή θετική συσχέτιση βρίσκεται και στη μεταβλητή της έγκυρης ενημέρωσης με τη μεταβλητή «...κέντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση (Συντελεστής Pearson 0,149.

Για τη μεταβλητή των έντονων συναισθημάτων, βλέπουμε σχετικά μικρή αρνητική συσχέτιση με τη μεταβλητή «...είναι βαρετές» (-0,291). Μικρή θετική συσχέτιση βλέπουμε και στη συσχέτιση των μεταβλητών «...προκαλούν έντονα συναισθήματα» και «...με την παραδοσιακή αφήγηση» (Συντελεστής Pearson 0,388). Τέλος, η συσχέτιση των μεταβλητών «...είναι βαρετές» και «...με την παραδοσιακή αφήγηση» παρουσιάζουν μικρή αρνητική συσχέτιση (-

0,323). Έτσι, παρατηρείται πως όλες οι μεταβλητές που συσχετίζονται με την ερώτηση «...είναι βαρετές) έχουν αρνητική συσχέτιση, ενώ σε όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές εξαιρουμένης της συγκεκριμένης μεταβλητής, υπάρχουν θετικές συσχετίσεις.

Πίνακας 8. Συσχετίσεις της σημασίας της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας

Correlations

		Η εικονική δωαnp; επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας (πχ ρεπορτάζ).	Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας προκαλούν έντονα συναίσθηματα.	Η εικονική δωαnp; επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση.	Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα είναι βαρετές	Η εικονική πραγματικότητα και επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση.
Η εικονική δωαnp; επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας.	Pearson Correlation	1	,226 ^{***}	,532 ^{***}	-,393 ^{***}	,320 ^{***}
	Sig. (2-tailed)		<,001	<,001	<,001	<,001
	N	244	244	244	244	244
Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας προκαλούν έντονα συναίσθηματα.	Pearson Correlation	,226 ^{***}	1	,102	-,291 ^{***}	,388 ^{***}
	Sig. (2-tailed)	<,001		,113	<,001	<,001
	N	244	244	244	244	244
Η εικονική δωαnp; επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση.	Pearson Correlation	,532 ^{***}	,102	1	-,267 ^{***}	,149 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	<,001	,113		<,001	,020
	N	244	244	244	244	244
Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας είναι βαρετές	Pearson Correlation	-,393 ^{***}	-,291 ^{***}	-,267 ^{***}	1	-,323 ^{***}
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001		<,001
	N	244	244	244	244	244
Η εικονική πραγματικότητα και επαυξημένη πραγματικότητα στον χώρο της επικοινωνίας κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση.	Pearson Correlation	,320 ^{***}	,388 ^{***}	,149 ^{**}	-,323 ^{***}	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	,020	<,001	
	N	244	244	244	244	244

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

7.1.3. Σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην επικοινωνία για τις επιχειρήσεις

Δύο από τις τρεις ερωτήσεις στη σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στην επικοινωνία για τις επιχειρήσεις, χρησιμοποιούνται εδώ για να βρεθούν συσχετίσεις, θετικές ή αρνητικές μεταξύ τους. Η ερώτηση «Πόσο θα σας ενδιέφερε η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας» έχει μικρή θετική συσχέτιση με την ερώτηση «...βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας» και την ερώτηση «...έγκυρη ενημέρωση» (δείκτες 0,255 και 0,310 αντίστοιχα). Χαμηλή αρνητική συσχέτιση υπάρχει με τη μεταβλητή «...είναι βαρετές» (Συντελεστής Pearson -0,312). Οι συσχετίσεις με τις μεταβλητές «...έντονα συναισθήματα» και «...παραδοσιακή αφήγηση» είναι και αυτές χαμηλά θετικές (0,185 και 0,135).

Η συσχέτιση της ερώτησης «Πόσο θα σας ενδιέφερε η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;» δεν παρουσιάζει μεγάλες διαφορές με την παραπάνω ερώτηση. Συγκεκριμένα, ο συσχετισμός της με τη μεταβλητή «...βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας» έχει συντελεστή Pearson 0,286, με τη μεταβλητή «...βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας» 0,281, με τις μεταβλητές «...έντονα συναισθήματα» και «...παραδοσιακή αφήγηση» είναι και αυτές χαμηλά θετικές με Pearson 0,147 και 0,198 αντίστοιχα, ενώ η συσχέτιση με τη μεταβλητή «...είναι βαρετές» έχει χαμηλή αρνητική συσχέτιση με Pearson -0,312. Η συσχέτιση όμως της ερώτησης «Πόσο θα σας ενδιέφερε η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;» με τη μεταβλητή «Πόσο θα σας ενδιέφερε η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας», παρουσιάζει αρκετά θετική συσχέτιση με συντελεστή Pearson 0,708. Από τις ερωτήσεις σχετικά με τη σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας για τους καταναλωτές και οι τρεις ερωτήσεις ήταν πολλαπλής επιλογής οπότε δεν θα γίνει κάποια συσχέτιση μεταβλητών.

7.2 Συσχετίσεις στους Τομείς Εικονικής & Επαυξημένης Πραγματικότητας

Εδώ, θα αναλυθούν οι συσχετίσεις των μεταβλητών από τους τέσσερις κλάδους που αναλύθηκαν, δηλαδή τον τουρισμό, τις τηλεπικοινωνίες, την αγορά ακινήτων και τα μουσεία. Ξεκινώντας με τις συσχετίσεις μεταξύ του τομέα του τουρισμού, παρατηρείται θετική συσχέτιση στις μεταβλητές «Όταν οι χρήστες μπορούν να στρέψουν τα smartphone τους σε ένα κτίριο για να λάβουν πληροφορίες για την αρχιτεκτονική του, την ιστορία του» και «Να μπορούν να ξεναγούνται εικονικά στο ξενοδοχείο πριν κλείσουν την κράτησή τους» (συντελεστής Pearson 0,474). Μικρή θετική συσχέτιση έχει η μεταβλητή «...να λάβουν πληροφορίες...» με τη μεταβλητή «Να μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν εικονικά σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών» με συντελεστή Pearson 0,459.

Μεταξύ των υπόλοιπων μεταβλητών των άλλων τάσεων, τις πιο θετικές συσχετίσεις με τη μεταβλητή «Να μπορούν να ξεναγούνται εικονικά στο ξενοδοχείο πριν κλείσουν την κράτησή τους», τις βρίσκουμε στις μεταβλητές «Να μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν εικονικά σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών» (συντελεστής Pearson 0,535). Η μεταβλητή αντίστοιχα, «...με τη χρήση των VR γυαλιών» παρουσιάζει αρκετά θετική συσχέτιση με την ερώτηση από την ενότητα των Μουσείων «Οπτικοποίηση εκθέματων και κτιρίων στην αρχική κατάσταση δημιουργίας τους» με Pearson 0,621.

Στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, αρκετά μεγάλη θετική συσχέτιση παρατηρείται μεταξύ των μεταβλητών «Οι τεχνικοί να μπορούν να δουν και να φτιάξουν προβλήματα με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας» και «Οι ειδικοί να μπορούν να δείξουν με οπτικά τη λύση ενός προβλήματος για την καλύτερη και γρηγορότερη εξυπηρέτηση των πελατών» με συντελεστή Pearson 0,671. Η μεταβλητή «Όταν οι χρήστες κάνουν κλήσεις από το κινητό τους, βλέπουν το τρισδιάστατο ολόγραμμα του ατόμου που συνομιλούν» δεν παρουσιάζει συσχετίσεις θετικότερες του 0,4 ή πιο αρνητικές. Η πιο θετική συσχέτιση παρατηρείται με τη μεταβλητή «Να μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν εικονικά σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών» (Pearson 0,369) και «Οπτικοποίηση της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου» (Pearson 0,341).

Στον τομέα της αγοράς ακινήτων, παρατηρείται πως οι πιο θετικές μεταβλητές βρίσκονται μεταξύ των συσχετίσεων «Εικονική περιήγηση στο διαμέρισμα/σπίτι/χώρο πριν την αγορά του» και «Να μπορούν να ξεναγούνται εικονικά στο ξενοδοχείο πριν κλείσουν την κράτησή τους» (συντελεστής Pearson 0,461) καθώς και στη συσχέτιση των μεταβλητών «Εικονική περιήγηση στο διαμέρισμα/σπίτι/χώρο πριν την αγορά του» με την «Οπτικοποίηση της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου» (Pearson 0,454).

Στον τομέα των μουσείων, παρουσιάζεται αρκετά θετικός συντελεστής (0,621) στις μεταβλητές «Εικονική Περιήγηση στους χώρους του Μουσείου» και «Να μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν εικονικά σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών», από τον τομέα του τουρισμού. Η συσχέτιση της μεταβλητής της εικονικής περιήγησης στους χώρους του Μουσείου παρουσιάζεται μέτρια θετική με τη μεταβλητή «Πληροφορίες για εκθέματα με τη χρήση της κάμερας», με Pearson 0,536. Επιπλέον, η μεταβλητή «Πληροφορίες για εκθέματα με τη χρήση της κάμερας», έχει μέτρια θετική συσχέτιση με τη μεταβλητή «Οπτικοποίηση εκθεμάτων και κτιρίων στην αρχική κατάσταση δημιουργίας τους» με Pearson 0,542.

7.3 Συσχετίσεις μεταξύ κύριων παραγόντων που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας

Προχωρώντας στο τρίτο κεφάλαιο της έρευνας, γίνονται συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών των κύριων παραγόντων που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Από τις έξι ερωτήσεις που χρησιμοποιήθηκαν, οι δύο πρώτες («Πόσο επικίνδυνη θεωρείτε την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα;», «Πόσο σοβαρές πιστεύετε πως είναι οι αρνητικές συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας;») αναμένεται να έχουν πιο αρνητικές μονάδες με τις υπόλοιπες τρεις, καθώς βασίζονται στον φόβο και τον κίνδυνο, ενώ οι υπόλοιπες τέσσερις σχετίζονται με άλλους παράγοντες που πιθανότατα θα κριθούν πιο θετικά.

Ξεκινώντας τις συσχετίσεις, παρατηρείται πως η μεταβλητή «Πόσο επικίνδυνη θεωρείτε την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα;», παρουσιάζει αρκετά θετική συσχέτιση με τη μεταβλητή «Πόσο σοβαρές πιστεύετε πως είναι οι αρνητικές συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας;», με συντελεστή Pearson 0,790. Στις υπόλοιπες συσχετίσεις

της πρώτης ερώτησης με τις άλλες μεταβλητές, παρουσιάζονται πολύ χαμηλές αρνητικές συσχετίσεις. Η μεταβλητή «Πόσο σοβαρές πιστεύετε πως είναι οι αρνητικές συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας;» παρουσιάζει χαμηλά αρνητική συσχέτιση με τη μεταβλητή «Πόσο πιθανό είναι να δοκιμάσετε μια νέα εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας, ακόμα κι αν απαιτεί τη λήψη μιας νέας εφαρμογής ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού;» (συντελεστής Pearson -0,225).

Η μεταβλητή «Πόσο ευχάριστη είναι η αίσθηση ότι «βρίσκεσαι εκεί» σε μια εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας;» παρουσιάζει αρκετά υψηλή συσχέτιση με τη μεταβλητή «Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα κάνουν πιο εύκολη τη ζωή μου» (Pearson 0,498). Ελάχιστα χαμηλότερη παρουσιάζει και με την ερώτηση «...ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού;» με συντελεστή 0,448. Οι μεταβλητές «Πόσο πιθανό είναι να δοκιμάσετε μια νέα εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας, ακόμα κι αν απαιτεί τη λήψη μιας νέας εφαρμογής ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού;» και «Η χρήση της τεχνολογίας εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας είναι πολύ εύκολη» παρουσιάζουν σχετικά υψηλή συσχέτιση μεταξύ τους, με συντελεστή Pearson 0,513. Σχετικά θετική είναι και η συσχέτιση μεταξύ μεταβλητών «Πόσο ευχάριστη είναι η αίσθηση ότι «βρίσκεσαι εκεί» σε μια εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας;» και «Η χρήση της τεχνολογίας εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας είναι πολύ εύκολη» με συντελεστή 0,425.

Πίνακας 9. Κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας

	Επικινδυνότητα	Αρνητικές Συνέπειες	Αίσθηση "Βρίσκεσαι Εκεί"	Ευκολία στη Ζωή	Ευκολία Χρήσης	Πιθανότητα Δοκιμής
Επικινδυνότητα	1	0.790**	-0.052	-0.080	-0.057	-0.130*
Αρνητικές Συνέπειες	0.790**	1	-0.203**	-0.183**	-0.172**	-0.225**
Αίσθηση "Βρίσκεσαι Εκεί"	-0.052	-0.203**	1	0.498**	0.341**	0.448**
Ευκολία στη Ζωή	-0.080	-0.183**	0.498**	1	0.425**	0.403**
Ευκολία Χρήσης	-0.057	-0.172**	0.341**	0.425**	1	0.513**
Πιθανότητα Δοκιμής	-0.130*	-0.225**	0.448**	0.403**	0.513**	1

7.4 Επίδραση της ηλικίας και του φύλου

Έπειτα, γίνεται εξέταση της σχέσης της ηλικίας και του φύλου με τις μεταβλητές που σχετίζονται με την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα, στις τρεις διαφορετικές ενότητες. Η ανάλυση έγινε μεταξύ όλων των μεταβλητών, ωστόσο θα παρουσιαστούν μόνο κάποιες από τις πιο σημαντικές επιδράσεις και σχέσεις που βρέθηκαν στην ανάλυση. Η σχέση μεταξύ φύλου και ηλικίας στις μεταβλητές έγινε με τον έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 . Τα ευρήματα που δεν θεωρήθηκαν σημαντικά παρουσιάζονται στο παράρτημα.

Αρχικά, παρατηρείται στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ φύλου και της μεταβλητής «Η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση». Συγκεκριμένα, η τιμή Pearson χ^2 είναι 36,831 και το p-value είναι <0,01. Στη συγκεκριμένη μεταβλητή, το 7% περίπου των ανδρών διαφωνεί απόλυτα με τη συγκεκριμένη πρόταση, ενώ το ποσοστό των γυναικών είναι στο 26% περίπου. Ενώ επίσης, η επιλογή «συμφωνώ» (4), αποτελείται από 36.05% των ανδρών, ενώ στις γυναίκες η επιλογή αποτελεί 11.39%. Επομένως υπάρχει μια διακριτή διαφορά στη συγκεκριμένη ερώτηση.

Επιπλέον, διαφορές βρίσκουμε στην ερώτηση «Πόσο θα σας ενδιέφερε η καθημερινή επικοινωνία με συναδέλφους και πελάτες με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;», ($\chi^2 = 18,701$, $p\text{-value} < 0,01$), καθώς, για παράδειγμα, το 50% των ανδρών συμφωνεί με τη συγκεκριμένη πρόταση (4-συμφωνώ), ενώ αντίθετα, στον γυναικείο πληθυσμό το ποσοστό κυμαίνεται περίπου στο 28%.

Η τάση του εικονικού ολογράμματος φαίνεται να προκαλεί διφορούμενες απόψεις. Συγκεκριμένα, το 30,2% των ανδρών φαίνεται να μη βρίσκει σημαντική τη συγκεκριμένη τάση (2- Λίγο σημαντική), ενώ στις γυναίκες αυτό το ποσοστό είναι στο 17%. Επιπλέον, οι γυναίκες που δεν θεωρούν καθόλου σημαντική τη συγκεκριμένη τάση έχουν ξανά το ποσοστό του 17%, ενώ στους άνδρες αυτό το ποσοστό βρίσκεται στο 3,5%.

Στους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, παρατηρούμε πως οι άνδρες (24,4%) θεωρούν λιγότερο επικίνδυνες τις δύο τεχνολογίες συγκριτικά με τις γυναίκες (15%). Οι αρνητικές συνέπειες ωστόσο, φαίνεται να θεωρούνται λιγότερο σημαντικές στις γυναίκες (27%) σε σχέση με τους άνδρες (37%). Επιπλέον, το 53% θεωρούν αρκετά εύκολη την χρήση των δύο τεχνολογιών σε σχέση με τις γυναίκες (30%). Επιπλέον, το 45% των ανδρών θεωρεί πιθανό το να δοκιμάσει μια εμπειρία AR/VR ακόμα και αν απαιτεί τη λήψη ή την αγορά εξοπλισμού, έναντι του 30% των γυναικών.

Στη συνέχεια, εξετάστηκε η σχέση της ηλικίας με τις αναφερόμενες μεταβλητές. Μεταξύ άλλων, στο κεφάλαιο της σημασίας της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας, παρατηρείται πως δεν υπάρχουν μεγάλες αντιθέσεις μεταξύ των ηλικιακών γκρουπ. Στην ερώτηση για την αφήγηση μιας ιστορίας, παρατηρείται πιο ουδέτερη στάση στις 55-64 (μέση τιμή – 2,92), έναντι ομάδων με πιο θετική στάση, όπως οι ηλικίες 18-24 (μέση τιμή 3,60). Επιπλέον, η ηλικία 45-54 έχει πιο μέτρια στάση απέναντι στην άποψη πως οι VR/AR τεχνολογίες προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση (μέση τιμή – 2,24) έναντι άλλων ομάδων όπως οι ηλικίες 18-24 (μέση τιμή – 3,09).

Πίνακας 10. Συσχετίσεις μεταξύ ηλικιακών ομάδων

Report

Ηλικία		Η εικονική &amp; επανζητημένη πραγματικότητα στον χώρο της επισκευώνιας βελτιώνουν την αμνηστια (πχ ρεπορταζ).	Η εικονική &amp; επανζητημένη πραγματικότητα στον χώρο της επισκευώνιας προσφέρουν εγχευρη ενημέρωση.	Η εικονική και η επανζητημένη πραγματικότητα στον χώρο της επισκευώνιας προκαλούν εντονα συναισθηματα.	Η εικονική και η επανζητημένη πραγματικότητα στον χώρο της επισκευώνιας είναι βαρετες	Η εικονική πραγματικότητα και επανζητημένη πραγματικότητα στον χώρο της επισκευώνιας κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αμνηστια.
18-24	Mean	3,60	3,09	3,89	2,00	3,83
	N	35	35	35	35	35
	Median	4,00	3,00	4,00	2,00	4,00
25-34	Mean	3,56	2,75	3,73	2,19	3,85
	N	75	75	75	75	75
	Median	4,00	3,00	4,00	2,00	4,00
35-44	Mean	3,46	2,54	3,71	2,23	3,85
	N	65	65	65	65	65
	Median	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00
45-54	Mean	3,09	2,24	3,82	2,38	3,74
	N	34	34	34	34	34
	Median	3,00	2,00	4,00	2,00	4,00
55-64	Mean	2,92	2,42	4,08	2,63	3,67
	N	24	24	24	24	24
	Median	3,00	3,00	4,00	2,50	4,00
65+	Mean	3,36	3,09	3,82	2,27	3,91
	N	11	11	11	11	11
	Median	4,00	3,00	4,00	2,00	4,00
Total	Mean	3,40	2,65	3,80	2,25	3,82
	N	244	244	244	244	244
	Median	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00

Στις τάσεις του τουρισμού, όλες οι τάσεις κρίνονται θετικά από τις ηλικιακές ομάδες. Η εικονική ξενάγηση στο ξενοδοχείο βαθμολογείται πιο θετικά στις ηλικίες 45-54 (4,35) και λιγότερο στις ηλικίες 65+ (4,00), ενώ η εικονική εξερεύνηση κρίνεται πιο θετικά στις ηλικίες 55-64 (4,37) και λιγότερο στις ηλικίες 25-34 (3,73).

Στις τάσεις των τηλεπικοινωνιών, ενώ οι τάσεις των επισκευών και της εξυπηρέτησης πελατών έχουν περίπου ίδιες προτιμήσεις από κάθε γκρουπ, η κλήση από τρισδιάστατο διάγραμμα προκαλεί πιο μέτριες απόψεις σε κάθε ομάδα, με μικρές διαφορές. Η ηλικιακή ομάδα 55-46 έχει την πιο θετική ανταπόκριση στη συγκεκριμένη τάση (3,46) και η ομάδα 35-44 την πιο αρνητική (2,85).

Στην αγορά ακινήτων παρατηρούνται μικρές διαφορές μεταξύ των ηλικιών 25-34 (4,07) και 45-54 (4,38), στην τάση της εικονικής περιήγησης πριν την αγορά ενός χώρου.

Στις τάσεις των μουσείων, αντίστοιχα, βλέπουμε μικρή απόκλιση μεταξύ των ηλικιών 18-24 (4,29) και 25-34 (3,95) στην εικονική περιήγηση στους χώρους του μουσείου.

Στους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, δεν παρατηρούνται διαφορές με μεγάλη απόκλιση μεταξύ των ηλικιακών ομάδων. Οι συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας φαίνεται να ανησυχούν πιο πολύ την ομάδα 65+ (3,73) και λιγότερο την ομάδα 25-34 (3,07). Η ομάδα που είναι πιθανότερο να δοκιμάσει μια AR/VR εμπειρία ακόμα και αν αυτή απαιτεί τη λήψη μιας νέας εφαρμογής ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού είναι οι 55-64 (3,67), ενώ η λιγότερο πιθανή είναι η 45-54 (2,88).

Πίνακας 11. Συσχετίσεις μεταξύ ηλικιών σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των AR/VR τεχνολογιών

Ηλικία	Επικινδυνότητα	Αρνητικές Συνέπειες	Αίσθηση "Βρίσκεσαι Εκεί"	Ευκολία στη Ζωή	Ευκολία Χρήσης	Πιθανότητα Δοκιμής
18-24	3.09	3.23	3.51	3.69	3.51	3.31
25-34	2.89	3.07	3.64	3.59	3.43	3.13
35-44	3.05	3.23	3.69	3.49	3.55	3.43
45-54	3.50	3.44	3.44	3.50	3.41	2.88
55-64	3.25	3.21	3.83	3.75	3.63	3.67
65+	3.27	3.73	3.82	3.82	3.73	3.27
Total	3.10	3.23	3.64	3.59	3.50	3.26

Κεφάλαιο Όγδοο: Συζήτηση – Συμπεράσματα

8.1 Συμπεράσματα

Έπειτα από την επεξεργασία της ανάλυσης των αποτελεσμάτων από τα δεδομένα τα οποία λάβαμε, εξάγονται συγκεκριμένα συμπεράσματα σχετικά με τα ερευνητικά ερωτήματα που είχαν τεθεί στην αρχή. Εδώ θα παρατηρηθούν τα συμπεράσματα των ερευνητικών ερωτημάτων σχετικά με τη σημασία της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας στο χώρο της επικοινωνίας, καθώς επίσης και τις ευκαιρίες που παρέχει σε επιχειρήσεις και καταναλωτές. Επιπλέον, θα αναλυθούν τα συμπεράσματα των τάσεων της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στο χώρο του τουρισμού, των μουσείων, των τηλεπικοινωνιών και της αγοράς ακινήτων. Επίσης, θα παρουσιαστεί η σημασία των κύριων παραγόντων που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Τέλος, θα εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις διαφορές στις απαντήσεις ως προς το φύλο και την ηλικία.

Καθώς η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα είναι δύο τεχνολογίες με ανερχόμενη τάση να εδραιωθεί σε διάφορους κλάδους, παρατηρούμε εξ αρχής πως η πλειοψηφία του δείγματος έχει χρησιμοποιήσει κάποια εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας. Αντίθετα, σχεδόν οι μισοί ερωτώμενοι δεν έχουν χρησιμοποιήσει κάποια εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας. Σε αυτό πιθανόν να οφείλεται, με βάση τη θεωρία μας, πως πολλές εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας απαιτούν κάποιο εξάρτημα όπως τα γυαλιά HMD, ενώ οι εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας βρίσκονται σε πάρα πολλές εφαρμογές του Smartphone, όπως το Instagram ή το Snapchat. Από τα ευρήματά μας, παρατηρούμε πως δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ φύλων στη χρήση αυτών των δύο τεχνολογιών, αλλά υπάρχουν μικρές διαφορές στις ηλικιακές ομάδες. Συγκεκριμένα, το 56% των ηλικιών 25-34 έχει χρησιμοποιήσει εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, ενώ στις ηλικίες 65+ αυτό το ποσοστό φτάνει το 36%. Το 100% των 18-24 δηλώνει πως έχει χρησιμοποιήσει εφαρμογή επαυξημένης

πραγματικότητας, σε αντίθεση με την ομάδα 55-64, όπου το ποσοστό 58% έχει κάνει χρήση αυτών των τεχνολογιών.

Σχετικά με τη σημασία της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας στο χώρο της επικοινωνίας, διακρίνουμε πως οι ερωτώμενοι τη κρίνουν σχετικά θετικά. Συγκεκριμένα, υπάρχει μέτρια προς θετική άποψη για το αν η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας. Λιγότερο θετική αλλά κυρίως μέτρια είναι η άποψη του 35% του δείγματος που θεωρεί πως οι δύο αυτές τεχνολογίες προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση. Υπάρχει διαφωνία ως προς την άποψη πως αυτές οι δύο τεχνολογίες είναι βαρετές στο χώρο της επικοινωνίας, συνεπώς αυτό είναι κάτι που κρίνεται θετικά ως προς τη χρήση τους στον συγκεκριμένο τομέα. Πιο θετικά αντιμετωπίζονται οι απόψεις πως η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα προκαλούν έντονα συναισθήματα και πως κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση.

Επομένως, αν κρίνουμε με βάση τα αποτελέσματα, μπορούμε να καταλάβουμε πως η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα είναι δύο τεχνολογίες τις οποίες το δείγμα, έχει διαιρεμένη άποψη ως προς το ότι παρέχουν έγκυρη ενημέρωση. Ωστόσο αναγνωρίζονται ως σημαντικά εργαλεία στο χώρο της επικοινωνίας, καθώς έχουν τη δυνατότητα να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του κοινού και να προσφέρουν έντονα συναισθήματα στην αφήγηση μιας ιστορίας. Κρίνεται περισσότερο ως ένα εργαλείο σημαντικό για το storytelling, παρά ως ένα εργαλείο αντιμετώπισης της παραπληροφόρησης.

Σχετικά με τις επιχειρήσεις, η εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα φαίνεται να κεντρίζει το ενδιαφέρον του δείγματος, καθώς η πλειοψηφία απάντησε θετικά στις ερωτήσεις που αφορούν την εργασία εξ αποστάσεως. Η χρήση των δύο αυτών τεχνολογιών στην remote εργασία θεωρείται ένα αρκετά σημαντικό όφελος. Όπως αναφέρθηκε, αυτές οι τεχνολογίες φαίνεται να κεντρίζουν το ενδιαφέρον και αυτό ίσως ήταν ένας σημαντικός παράγοντας στην τόσο θετική ανταπόκριση. Θετικά λαμβάνεται και η ερώτηση σχετικά με την καθημερινή επικοινωνία μέσω AR/VR τεχνολογιών, με πελάτες και συναδέλφους. Αυτό, μπορεί να επιβεβαιωθεί και από την ερώτηση «Ποια θεωρείτε τα πιθανά οφέλη στη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας σε μια επιχείρηση;», όπου το 76% του συνολικού δείγματος

θεωρεί πως η αλληλεπίδραση με τους πελάτες είναι ένα σημαντικό προτέρημα. Πολύ θετικά θεωρείται πως συμβάλλει και η εκπαίδευση των εργαζομένων, ενώ η παραγωγικότητα και η συνεργασία θεωρούνται λιγότερο σημαντικές.

Ως καταναλωτές, οι ερωτώμενοι θεωρούν πως ο τομέας που η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα μπορούν να προσφέρουν τα περισσότερα οφέλη είναι αυτός της διαφήμισης και του ψηφιακού μάρκετινγκ. Από το ερευνητικό πλαίσιο, είδαμε πως όλο και περισσότερες επιχειρήσεις ασχολούνται με τις Metaverse πλατφόρμες, καθώς θεωρούνται πολύ σημαντικές για το μέλλον. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι επίσης ένας χώρος που το δείγμα θεωρεί πολύ σημαντικό και αν αναλογιστούμε τις επιχειρηματικές κινήσεις της Meta, αλλά και τα παραδείγματα του Snapchat, τότε βλέπουμε πως αυτές οι δύο τεχνολογίες παρέχουν σημαντικά οφέλη στους καταναλωτές. Ο χώρος των δημοσίων σχέσεων δεν φαίνεται να έχει την ίδια ανταπόκριση και θεωρείται λιγότερο σημαντικός έναντι των υπολοίπων.

Παράλληλα, τα μουσεία θεωρούνται ο χώρος στον οποίο η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα είχε μεγάλα οφέλη, σε σύγκριση με τον τουρισμό που έρχεται δεύτερος, την αγορά ακινήτων και τις τηλεπικοινωνίες. Συγκεκριμένα, το 80% του δείγματος θεωρεί πως τα μουσεία θα είχαν μεγάλο όφελος για τις AR/VR τεχνολογίες. Αντίστοιχα, το 48% πιστεύει το ίδιο για τον χώρο των τηλεπικοινωνιών, κρίνοντας έτσι πως υπάρχουν πιθανόν άλλοι, πιο σημαντικοί παράγοντες για τη βελτίωσή τους.

Οι κύριες προτιμήσεις των καταναλωτών για τις τεχνολογίες που το AR/VR θα ήταν χρήσιμο στην επικοινωνία, είναι τα online μαθήματα (76%) και τα βιντεοπαιχνίδια (73%). Και εδώ φαίνεται πως η άποψη του κοινού για τις AR/VR τεχνολογίες και τη δυνατότητά τους να προσφέρουν καλύτερο storytelling και έντονα συναισθήματα, είναι κάτι που παίζει σημαντικό ρόλο. Μικρότερη απήχηση έχουν τα online meetings και οι αγορές.

Προχωρώντας στις τάσεις των αναφερόμενων κλάδων, η εικονική περιήγηση φαίνεται να επικρατεί στις προτιμήσεις του δείγματος. Αυτό παρατηρείται τόσο στον τομέα του τουρισμού, όσο και στα μουσεία και την αγορά ακινήτων. Και στους τρεις τομείς παρατηρήθηκε αρκετά θετική συσχέτιση μεταξύ τους. Στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, η τεχνική υποστήριξη και η εξυπηρέτηση πελατών φαίνεται να είχαν θετική απήχηση. Πιο μέτρια με μεικτά αποτελέσματα

φαίνεται να έχει η κλήση μέσω τρισδιάστατου ολογράμματος. Όπως αναφέρθηκε, το μουσείο ήταν ο τομέας στις προτιμήσεις των καταναλωτών και αυτό επαναλαμβάνεται και στο δεύτερο κεφάλαιο, όπου αναλύονται οι τάσεις ξεχωριστά. Οι τρεις τάσεις του μουσείου έχουν θετικές έως πολύ θετικές απαντήσεις από το δείγμα.

Αναλύοντας τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας, μπορεί να παρατηρηθούν κάποια παραπάνω χαρακτηριστικά. Οι κίνδυνοι που μπορεί να κρύβονται πίσω από τις δύο τεχνολογίες και οι αρνητικές συνέπειες επηρεάζουν μέτρια προς αρκετά τους ερωτώμενους, με τις πιο μεγάλες ηλικιακά ομάδες, να τις θεωρούν πιο κρίσιμες, σε αντίθεση με τις πιο νέες. Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα φαίνεται να έχουν θετική απήχηση ως προς το ότι προσφέρουν μια ευχάριστη εμπειρία και πως μπορούν να κάνουν πιο εύκολες τις ζωές των ανθρώπων σε ορισμένα θέματα. Τέλος, φαίνεται πως η πλειοψηφία του δείγματος θα προχωρούσε σε αγορά εξοπλισμού ή λήψη μιας εφαρμογής εάν αυτή τους ενδιέφερε. Πιο πρόθυμοι σε αυτό είναι οι άνδρες, όπου το 45% των ανδρών θεωρεί αρκετά πιθανό αυτό το ενδεχόμενο.

8.2 Περιορισμοί

Παρά τα συμπεράσματα και τις απαντήσεις που δόθηκαν στα ερευνητικά ερωτήματα, κρίνεται σημαντική η παράθεση κάποιων περιορισμών της παρούσας έρευνας. Λόγω έλλειψης τεχνικού εξοπλισμού, η έρευνα έγινε μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου. Θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον, αν υπήρχε εξοπλισμός, χρόνος και ικανοποιητικός αριθμός συμμετεχόντων για να γίνει μια έρευνα με τη χρήση των VR headset, ώστε να μελετηθεί κάποια από τα αναφερόμενα παραδείγματα στο χώρο της δημοσιογραφίας και να εξάγουμε πιθανές εντυπώσεις ή κριτικές μέσω ζωντανών παραδειγμάτων.

Καθώς η έρευνα κοινοποιήθηκε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης η έρευνα βασίζεται στη διαθεσιμότητα του δείγματος. Επομένως το δείγμα είναι περισσότερο ευκαιριακό παρά αντιπροσωπευτικό, καθώς τα αποτελέσματα αναφέρονται στις επιλογές των 244 συμμετεχόντων. Καθώς η έρευνα ήταν γραμμένη στα ελληνικά, οι συμμετέχοντες θα πρέπει να γνωρίζουν τη γλώσσα ή να μεταφράσουν στη γλώσσα τους την έρευνα για την συμπλήρωσή

της. Δεν μπορούμε να εκτιμήσουμε με απόλυτη ακρίβεια πως το δείγμα μας εκπροσωπεί τις απόψεις του συνολικού πληθυσμού που μιλάει ελληνικά.

Επίσης, μερικές από τις ερωτήσεις βασίζονται στην αυτοαναφορά, όπου το δείγμα πρέπει να απαντήσει σε ερωτήσεις σχετικά με τις προσωπικές του απόψεις και εμπειρίες. Για αυτόν τον λόγο, υπάρχει πιθανότητα μερικές απαντήσεις να δόθηκαν τυχαία, ή να μην ανταποκρίνονται στην πραγματική τους άποψη και να μη δόθηκαν αμερόληπτα.

8.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Καθώς η παρούσα έρευνα κάνει μια προσπάθεια να αναλύσει την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας, θα μπορούσε να αποτελέσει ένα έναυσμα για τη δημιουργία διάφορων ερευνών που θα μπορούσαν να ακολουθήσουν.

Ο τομέας της επικοινωνίας στην Ελλάδα και η σχέση του με το VR και το AR θα είχε ενδιαφέρον να αναλυθεί περισσότερο, καθώς εδώ σίγουρα έχει ενδιαφέρον να αναλυθεί και η σχέση της εμπιστοσύνης που έχει το ελληνικό κοινό για τους φορείς των ελληνικών ΜΜΕ. Θα μπορούσε να μελετηθεί το ερώτημα για το αν αυτές οι τεχνολογίες θα έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν τη γνώμη του κοινού σχετικά με τα ΜΜΕ, τόσο ως προς την εγκυρότητα όσο και ως προς το θέαμα, αλλά και τους λόγους για τους οποίους αυτές οι πρακτικές θεωρούνται καλές ή κακές για το μέλλον της επικοινωνίας.

Οι πλατφόρμες metaverse, στις οποίες όλο και περισσότερες εταιρείες επενδύουν και δημιουργούν εικονικά καταστήματα ή δικά τους metaverse, έχουν ως στόχο να αλλάξουν ολοκληρωτικά το διαδίκτυο, την επιχειρηματικότητα και την επικοινωνία. Θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον αν υπήρχε μια έρευνα που να στόχευε περισσότερο σε σχέση με το metaverse και την επικοινωνία. Η ευρωπαϊκή Ένωση και η Ευρώπη γενικότερα, λειτουργούν υπό ένα σύστημα κανόνων σε πολλούς διαφορετικούς κλάδους και με νόμους που δεν υπάρχουν σε άλλες ηπείρους, όπως αυτή του GDPR. Μια έρευνα επικεντρωμένη στην Ευρώπη και τις XR τεχνολογίες στον κλάδο της επικοινωνίας θα είχε ενδιαφέρον, καθώς μπορούν να αναλυθούν οι διάφορες τάσεις των περιοχών της Ευρώπης, οι προκλήσεις και τα οφέλη, με μια έρευνα σε πανευρωπαϊκό πλαίσιο.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

Κέντρο Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος, (2022). Ανάκτηση από: Βιωματική δράση: Με τη χρήση VR γυαλιών μαθαίνουμε για τον Αυτισμό και τους Σκύλους Βοηθούς. https://www.snfcc.org/en/AssistanceDogs_

Μουστάκας, Κ., Παλιόκας, Ι., Τσακίρης, Α., & Τζοβάρας, Δ. (2016). *Γραφικά και εικονική πραγματικότητα*. www.kallipos.gr

Παπαδόπουλος, Γ. (2022). 360 Virtual Reality Βίντεο: Μια νέα αφηγηματική μέθοδος. Ανάκτηση από: <https://www.kathimerini.gr/life/technology/862329/360-virtual-reality-vinteo-mia-nea-afigmatiki-methodos/>

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Aronson-Rath, R., & Milward J., Owen, T., Pitt, F. (2015). Virtual Reality Journalism. https://www.cjr.org/tow_center_reports/virtual_reality_journalism.php

Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, 355-385.

Azuma, R. (2017) "Making Augmented Reality a Reality," in *Imaging and Applied Optics (3D, AIO, COSI, IS, MATH, pcAOP)*, OSA Technical Digest (online) (Optica Publishing Group, 2017), paper JTu1F.1. <https://opg.optica.org/abstract.cfm?URI=pcAOP-2017-JTu1F.1> <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>

Barfield, W. & Hendrix, C. (1995) The effect of update rate on the sense of presence within virtual environments. *Virtual Reality* 1, 3–15 <https://doi.org/10.1007/BF02009709>

Bezegová E, Ledgard M A, Molemaker R J, Oberč B P, Vigkos A, (2017). VR and Its Potential for Europe. Ανακτήθηκε από: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/vr_ecosystem_eu_report_0.pdf.

Bratton, B. H. (2014). On Apps and Elementary Forms of Interfacial Life: Object, Image, Superimposition. In P. D. Miller & S. Matviyenko (Eds.), *The Imaginary App* (pp. 3-16). The MIT Press

Bimber, O., Raskar, R., & Inami, M. (2007). Spatial Augmented Reality. SIGGRAPH 2007 Course 17 Notes

Bowman, D.A and McMahan R.P. (2007) "Virtual Reality: How Much Immersion Is Enough?" in *Computer*, vol. 40, no. 7, pp. 36-43, doi: 10.1109/MC.2007.257.

Bujić, M., Salminen, M., & Hamari, J. (2021). Effects of Immersive Media on Emotion and Memory: An Experiment Comparing Article, 360-video, and Virtual Reality. <https://doi.org/10.31219/osf.io/rtmcw>

Calvo, S. T., Cardona, N., & Cervi, L. (2020). Augmented reality and journalism: 10 use-case analysis from television, printing and web media platforms. *IC Revista Científica de Informacion y Comunicacion*, 17, 437–455. <https://doi.org/10.12795/IC.2020.117.19>

Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools and Applications*, 51(1), 341–377. <https://doi.org/10.1007/s11042-010-0660-6>

Charitos, D., Diamantaki, K., Gazi, A., & Meimaris, M. (2005). *The emergence of new types of hybrid mobile communication environments and their impact on social life within the urban context*.

Cheok, A.D., & Karunanayaka, K. (2018). Virtual Taste and Smell Technologies for Multisensory Internet and Virtual Reality. Human–Computer Interaction Series.

Cherukuri, N. (2023). How Augmented Reality (AR) And 5G Could Impact Telecommunications. Forbes. Ανάκτηση από: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/04/06/how-augmented-reality-ar-and-5g-could-impact-telecommunications/>

- Choi, H. & Kim, S. (2016). A content service deployment plan for metaverse museum exhibitions—Centering on the combination of beacons and HMDs. *International Journal of Information Management*. 37. 10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.017.
- Clark, F. (2021). 2021 word of the year – but what does NFT mean? Ανάκτηση από: <https://insights.boodlehatfield.com/post/102heca/2021-word-of-the-year-but-what-does-nft-mean>
- Cohen, D. (2019). Snapchat Added to Its Lens Studio and AR Lens Offerings in a Big Way. *AdWeek*. Ανακτήθηκε από: <https://www.adweek.com/digital/snapchat-added-to-its-lens-studio-and-ar-lens-offerings-in-a-big-way/>
- Constine, J. (2016). Instagram tests shoppable photo tags. *TechCrunch*. Ανακτήθηκε από: <https://techcrunch.com/2016/11/01/instagram-shoppable-photos/>
- De la Peña, N., Weil P., Llobera J., Giannopoulos E., Pomés A., Spanlang B., Friedman D., Sanchez-Vives M., Slater M. (2010). Immersive Journalism: Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*; 19 (4): 291–301. doi: https://doi.org/10.1162/PRES_a_00005
- Dimension Studio, (χ.χ.) The Hundred: Sky Sports x the ECB. Ανάκτηση από: <https://www.dimensionstudio.co/work/sky-sports-ecb-avatars-hundred-cricket>
- Dionisio, J. D. N., Burns III, W. G., and Gilbert, R. (2013). 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys* 45, 3, Article 34 DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2480741.2480751>
- Dzardanova, E., Kasapakis, V., Gavalas, D., & Sylaiou, S. (2022). Virtual reality as a communication medium: a comparative study of forced compliance in virtual reality versus physical world. *Virtual reality*, 26(2), 737–757. <https://doi.org/10.1007/s10055-021-00564-9>

- El Beheiry, M., Doutreligne, S., Caporal, C., Ostertag, C., Dahan, M., & Masson, J. B. (2019). Virtual Reality: Beyond Visualization. *Journal of molecular biology*, 431(7), 1315–1321. <https://doi.org/10.1016/j.jmb.2019.01.033>
- Evans L. (2019). Barriers to VR use in HE. [In:] Proceedings of the Virtual and Augmented Reality to Enhance Learning and Teaching in Higher Education Conference 2018. IM Publications Open LLP, p. 3–13 (<https://doi.org/10.1255/vrar2018.ch2>)
- European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, Vigkos, A., Bevacqua, D., Turturro, L. (2022). VR/AR Industrial Coalition : strategic paper, Publications Office of the European Union.
- European Commission, (2022). Europe seeks to tackle ‘brain drain’ of young people from hard-hit regions Ανάκτηση από: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/panorama/2022/10/10-05-2022-europe-seeks-to-tackle-brain-drain-of-young-people-from-hard-hit-regions
- European Data Protection Supervisor (2022). Metaverse. Ανάκτηση από: https://edps.europa.eu/press-publications/publications/techsonar/metaverse_en
- Facebook, (2021). Introducing Meta: A Social Technology Company. Ανάκτηση από: <https://about.fb.com/news/2021/10/facebook-company-is-now-meta/>
- Fagan, K. (2018). A large number of people have come out saying VRChat has saved their lives — here’s what it’s like to experience the online meeting place of the 2:1st century. Ανάκτηση από: <https://www.businessinsider.com/vrchat-explained-2018-2>
- Freina, L. & Ott, M. (2015). A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State of The Art and Perspectives.
- Fokides, E., Atsikrasi, P., & Arvaniti, P. A. (2021). Lessons learned from a project examining the learning outcomes and experiences in 360o videos. *Journal of Educational Studies and Multidisciplinary Approaches (JESMA)*, 1(1), 50-70. <https://doi.org/10.51383/jesma.2021>.

- Gandolfi, E. (2018). Virtual Reality and Augmented Reality in Europe. In *Handbook of Research on K-12 Online and Blended Learning (2nd ed.)* (Issue April).
- Giganti, P., & Falcone, P. M. (2021). Socio-technical transitions and innovation niches: the case of the virtual and augmented reality in Europe. *AIMS Energy*, 9(4), 755+.
<https://link.gale.com/apps/doc/A682507798/AONE?u=anon~8be62fbd&sid=googleScholar&xid=10f5c3ad>
- Girvan, C. (2018). What is a virtual world? Definition and classification. *Educational Technology Research and Development*. 66. 10.1007/s11423-018-9577-y.
- Goodrich, R. (2021). How to evade an extremely terrible experience in VRChat. Ανάκτηση από:
<https://www.linkedin.com/pulse/how-evade-extremely-terrible-experience-vrchat-ryan-goodrich/>
- Guardian, (2016). 6x9: a virtual experience of solitary confinement. Ανάκτηση από:
<https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2016/apr/27/6x9-a-virtual-experience-of-solitary-confinement>
- Gustafson P. (2014). Place attachment in an age of mobility. [In:] C.M. Lynne, D.-W. Patrick (eds.), *Place Attachment: Advances in Theory, Methods and Applications*. Routledge Oxfordshire, Eng-land, p. 37–48
- Heath, A. (2022). Meta’s flagship metaverse app is too buggy and employees are barely using it, says exec in charge. Ανάκτηση από:
<https://www.theverge.com/2022/10/6/23391895/meta-facebook-horizon-worlds-vr-social-network-too-buggy-leaked-memo>
- Hirve S., Kunjir A., Shaikh B. and Shah K., (2017). "An approach towards data visualization based on AR principles", *International Conference on Big Data Analytics and Computational Intelligence (ICBDAC)*, 2017, pp. 128-133, doi: 10.1109/ICBDACI.2017.8070822.
- Hobson, P., & Williams, A. P. (1995). Virtual reality: A new horizon for the tourism industry. *Journal of Vacation Marketing*, 1(2), 124–135. <https://doi.org/10.1177/135676679500100202>

- Hong, J., He, J., Lam, B., Gupta, R. & Gan, W. (2017). Spatial Audio for Soundscape Design: Recording and Reproduction. *Applied Sciences*. 7. 627. 10.3390/app7060627.
- Hubert, B. (2021). Europe's Software Problem. Ανάκτηση από:
<https://berthub.eu/articles/posts/europes-software-problem/>
- Huddleston Jr., T. (2022). 'This is creating more loneliness': The metaverse could be a serious problem for kids, experts say. Ανάκτηση από:
<https://www.cnbc.com/2022/01/31/psychologists-metaverse-could-be-a-problem-for-kids-mental-health.html>
- Interaction Design Foundation, (2021). Augmented reality – the past, the present and the future. The Interaction Design Foundation. Ανάκτηση από, from <https://www.interaction-design.org/literature/article/augmented-reality-the-past-the-present-and-the-future>
- Jerald, J. (2015). *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality*. Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool.
- Joshi, N. (2019). How the telecom industry can leverage immersive technologies. Ανάκτηση από: <https://www.linkedin.com/pulse/how-telecom-industry-can-leverage-immersive-naveen-joshi/>
- Hansen, R. (2022). Meta's Metaverse With Likely Be Filled With Marketing And Manipulation. Ανάκτηση από: <https://dataethics.eu/metaverse-with-likely-be-filled-with-marketing-and-manipulation/>
- Karamanoli, P. & Tsinakos, A. (2015). Use of Augmented Reality in terms of creativity in School learning.
- Kenwright, B. (2018). Virtual Reality: Ethical Challenges and Dangers [Opinion]. *IEEE Technology and Society Magazine*, 37(4), 20-25. <https://doi.org/10.1109/MTS.2018.2876104>
- Kidd, J. (2014). *Museums in the New Mediascape: Transmedia, Participation, Ethics* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315596532>

- Kounavis, Chris & Kasimati, Anna & Zamani, Efpraxia. (2012). Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality : Challenges and Prospects. *International Journal of Engineering Business Management*. D. 10.5772/51644.
- Kyriakou, Panayiotis & Hermon, Sorin. (2018). Can I touch this? Using Natural Interaction in a Museum Augmented Reality System. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*. 12. e00088. 10.1016/j.daach.2018.e00088.
- Lang, B. (2020). Social VR App ‘VRChat’ is Seeing Record Usage Amidst the Pandemic. Ανάκτηση από: <https://www.roadtovr.com/vrchat-record-users-coronavirus/>
- Lanier J. (2017). *Dawn of the new everything: A journey through virtual reality*. Random House.
- Lau, P. (2022). The metaverse: three legal issues we need to address. Ανάκτηση από: <https://theconversation.com/the-metaverse-three-legal-issues-we-need-to-address-175891>
- Liao, T. (2018). Mobile versus headworn augmented reality: How visions of the future shape, contest, and stabilize an emerging technology. *New Media & Society*, 20(2), 796–814. <https://doi.org/10.1177/1461444816672019>
- Madiega, T., Car, P., Niedstadt, M., & van de Pol, M. (2022). *Metaverse Opportunities, risks and policy implications*.
- Maereg, A.T., Nagar, A., Reid, D., & Secco, E. (2017). Wearable Vibrotactile Haptic Device for Stiffness Discrimination during Virtual Interactions. *Frontiers in Robotics & AI, Biomedical Robotics*. 4. 10.3389/frobt.2017.00042.
- Mainelli, T., Shirer, M. and Ubrani, J. (2020), “VR headset market expected to grow despite short-term decline, according to IDC”, IDC.
- Mandal, S. (2013). Brief Introduction of Virtual Reality & its Challenges. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4(4). <http://www.ijser.org>

- Manzerolle, V., & Daubs, M. (2021). Friction-free authenticity: mobile social networks and transactional affordances. *Media, Culture & Society*, 43(7), 1279–1296.
<https://doi.org/10.1177/0163443721999953>
- Marr, B. (2021). “Extended Reality In Tourism: 4 Ways VR And AR Can Enhance The Travel Experience”. Ανάκτηση από: <https://bernardmarr.com/extended-reality-in-tourism-4-ways-vr-and-ar-can-enhance-the-travel-experience/>
- Marques, D., & Costello, R. (2015). Skin & bones: an artistic repair of a science exhibition by a mobile app. *Midas: Museus e Estudos Interdisciplinares*, 5.
- McVeigh-Schultz, J., Márquez Segura, E., Merrill N., & Isbister, K. (2018). What's It Mean to "Be Social" in VR: Mapping the Social VR Design Ecology. 289-294. 10.1145/3197391.3205451.
- Miller, K.W (2011). “Moral responsibility for computing artifacts: The rules,” *IT Professional*, vol. 3, no. 3, pp. 57–59.
- Mori, S., Ikeda, S. & Saito, H. (2017). A survey of diminished reality: Techniques for visually concealing, eliminating, and seeing through real objects. *IPSJ Transactions on Computer Vision and Applications*. 9. 10.1186/s41074-017-0028-1.
- Needleman, S. (2021). Facebook Changes Company Name to Meta in Focus on Metaverse. Ανάκτηση από: <https://www.wsj.com/articles/mark-zuckerberg-to-sketch-out-facebooks-metaverse-vision-11635413402>
- Norton Rose Fullbright (2021). The Metaverse: The evolution of a universal digital platform. Ανάκτηση από:
<https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/5cd471a1/the-metaverse-the-evolution-of-a-universal-digital-platform>
- Nilsson, Niels & Nordahl, Rolf & Serafin, Stefania. (2016). Immersion Revisited: A Review of Existing Definitions of Immersion and Their Relation to Different Theories of Presence. *Human Technology*. 12. 108-134. 10.17011/ht/urn.201611174652.

- Oculus, (χ.χ). Oculus Rift: Step into the Game. Ανάκτηση από:
<https://www.kickstarter.com/projects/1523379957/oculus-rift-step-into-the-game>
- Palladino, T. (2020). Snapchat Turns Real World into AR Scavenger Hunt with Nearly Instant Object Recognition. Next Reality. <https://mobile-ar.reality.news/news/snapchat-turns-real-world-into-ar-scamenger-hunt-with-nearly-instant-object-recognition-0230749/>
- Parisi, T. (2021). The Seven Rules of the Metaverse. Ανάκτηση από: <https://medium.com/metaverses/the-seven-rules-of-the-metaverse-7d4e06fa864>
- Pasquarelli, W. (2019). Towards Synthetic Reality: When DeepFakes meet AR/VR. Ανάκτηση από: <https://www.oxfordinsights.com/insights/2019/8/6/towards-synthetic-reality-when-deepfakes-meet-arvr>
- Pavlik, J. & Bridges, F. (2013). The Emergence of Augmented Reality (AR) as a Storytelling Medium in Journalism. *Journalism and Communication Monographs*, 15(1), 4–59.
<https://doi.org/10.1177/1522637912470819>
- Pavlik, J. (2020). Drones, Augmented Reality and Virtual Reality Journalism: Mapping Their Role in Immersive News Content. *Media and Communication*. 8. 137-146.
10.17645/mac.v8i3.3031.
- Pavlik, J. (2020). Journalism in the Age of Virtual Reality: How Experiential Media Are Transforming News. New York Chichester, West Sussex: Columbia University Press.
<https://doi.org/10.7312/pavl18448>
- Peñafiel, S., (2016) Reinventing journalism in the digital ecosystem and transmedia storytelling. *adComunica: revista científica de estrategias, tendencias e innovación en comunicación* (12): 163.
- Petrosyan, G. (2022). Antitrust Enforcers Enter the Metaverse. Ανάκτηση από:
<https://constantinecannon.com/antitrust-group/antitrust-today-blog/antitrust-enforcers-enter-the-metaverse/>

- Pisanu, G., Leufer, D. & Oribhabor I. Augmented reality & augmented risks: why AR is a digital rights issue. Ανάκτηση από: <https://www.accessnow.org/what-is-augmented-reality-risks/>
- Pool, B. (2012) Obituary: John D. Silva, 92;TV engineer devised the world's first news helicopter. The Washington Post
- Radder, Laetitia & Han, Xiliang. (2015). An Examination Of The Museum Experience Based On Pine And Gilmore's Experience Economy Realms. Journal of Applied Business Research. 31. 455-470. 10.19030/jabr.v31i2.9129.
- Ramos, J, (2022). The metaverse, NFTs and IP rights: to regulate or not to regulate? Ανάκτηση από: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2022/02/article_0002.html
- Ratan R, & Meshi D. (2022). Why you can't have the metaverse without a blockchain. Ανάκτηση από: <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/metaverse-crypto-blockchain-virtual-world>
- Rebelo, F., Noriega, P., Soares, M. & Duarte, E., (2012). Using Virtual Reality to Assess User Experience.
- Regner, F., Schweizer, A. & Urbach, N. (2019). NFTs in Practice – Non-Fungible Tokens as Core Component of a Blockchain-based Event Ticketing Application.
- Robinson, J. (2022) Exploring the metaverse and the digital future. <https://www.gsma.com/asia-pacific/wp-content/uploads/2022/02/270222-Exploring-the-metaverse-and-the-digital-future.pdf>
- Rosenberg, L., (2022). Regulation of the Metaverse: A Roadmap. 10.1145/3546607.3546611.
- Roussou, M., Katifori, A. (2018). "Flow, Staging, Wayfinding, Personalization: Evaluating User Experience with Mobile Museum Narratives" Multimodal Technologies and Interaction 2, no. 2: 32. <https://doi.org/10.3390/mti2020032>
- Rzeszewski, M., & Evans, L. (2020). Virtual place during quarantine – a curious case of VRChat. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 51. <https://doi.org/10.14746/rrpr.2020.51.06>

- Sanchez-Vives, M. & Slater, M. (2005). From presence to consciousness through virtual reality. *Nature reviews. Neuroscience*. 6. 332-9. 10.1038/nrn1651.
- Schultz, R. (2021). An Experienced Second Life User Responds to Facebook/Meta's Grand Metaverse Ambitions: "We've Been There, Done That...Two Decades Ago" Ανάκτηση από: <https://ryanschultz.com/2021/10/30/an-experienced-second-life-user-responds-to-facebook-metas-grand-metaverse-ambitions-weve-been-there-done-that-2-decades-ago/>
- Sirkkunen, E., Väättäjä, H., Uskali, T., & Rezaei, P. P. (2016). Journalism in virtual reality: Opportunities and future research challenges. *AcademicMindtrek 2016 - Proceedings of the 20th International Academic Mindtrek Conference*, 297–303. <https://doi.org/10.1145/2994310.2994353>
- Slater, M., Usoh M., & Steed, A. (1994). Depth of Presence in Virtual Environments. *Presence*. 3. 130-144. 10.1162/pres.1994.3.2.130.
- Statista (2022). Cumulative number of monthly Meta product users as of 3rd quarter 2022. Ανάκτηση από: <https://www.statista.com/statistics/947869/facebook-product-mau/>
- Steed, A., Pan, Y., Watson, Z., & Slater, M. (2018). "We Wait"-The Impact of Character Responsiveness and Self Embodiment on Presence and Interest in an Immersive News Experience. *Frontiers in robotics and AI*, 5, 112. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00112>
- Steuer, J. (1992), Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42: 73-93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>
- Sumra, H. (2018). Snap back to reality: What Snapchat is up to with AR. *Wearable.com*. Ανάκτηση από: <https://www.wearable.com/ar/snapchat-ar-state-of-play-6347>
- Todd, E., Gates, T., Bruce K., Splittgerber A., Bruno, S., Becker, J., Zanczak H., & Aw C. (2022). Data protection and privacy. Ανάκτηση από: <https://www.reedsmith.com/en/perspectives/metaverse/2022/08/data-protection-and-privacy>

- UNC Center for Media Law & Policy (χ.χ.). Drone Journalism and the Law. Ανάκτηση από:
<https://medialaw.unc.edu/resources/drone-journalism/>
- Urvashi, A. (2022). The challenges of protecting data and rights in the metaverse. Ανάκτηση από: <https://www.responsibletech.in/post/the-challenges-of-protecting-data-and-rights-in-the-metaverse>
- Valmaggia, L. (2017), The use of virtual reality in psychosis research and treatment. *World Psychiatry*, 16: 246-247. <https://doi.org/10.1002/wps.20443>
- Vayanou, M., Karvounis M., Katifori, A., κ.α. (2014). Authoring Personalized Interactive Museum Stories. In: Mitchell, A., Fernández-Vara, C., Thue, D. (eds) *Interactive Storytelling*. ICIDS 2014. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 8832. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-12337-0_4
- Vigkos, A., Pauer, A., Bevacqua, D., Turturro L., & Kulesza, M. (2021). *XR and its potential for Europe*. Ανάκτηση από <https://xreuropepotential.com/assets/pdf/ecorays-xr-2021-report.pdf>
- Walsh, K., & Pawlowski, S. (2002). Virtual Reality: A Technology in Need of IS Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 8, pp-pp.
<https://doi.org/10.17705/1CAIS.00820>
- Wang, B. & Liu, Y. (2019). The Research on Application of Virtual Reality Technology in Museums. *Journal of Physics: Conference Series*. 1302. 042049. 10.1088/1742-6596/1302/4/042049.
- Webster, A. (2021). The metaverse, the multiverse, and the end of your free time. Ανάκτηση από: <https://www.theverge.com/22744724/metaverse-multiverse-entertainment-future-fortnite>
- Weedon, J., Nuland, W., & Stamos, A. (2017). Information operations and Facebook. Ανάκτηση από

https://i2.res.24o.it/pdf2010/Editrice/ILSOLE24ORE/ILSOLE24ORE/Online/Oggetti_Embedded/Documenti/2017/04/28/facebook-and-information-operations-v1.pdf

Wohlgenannt, I., Simons, A., & Stieglitz, S. (2020). Virtual Reality. *Business and Information Systems Engineering*, 62(5), 455–461. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00658-9>

Yung, Ryan & Khoo-Lattimore, Catheryn. (2017). New realities: a systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research. *Current Issues in Tourism*. 22. 1-26. 10.1080/13683500.2017.1417359.

Παραρτήματα

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας (πχ ρεπορταζ).	244	1	5	3,40	,991	,982
Η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση.	244	1	5	2,65	1,103	1,216
Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προκαλούν έντονα συναισθήματα.	244	1	5	3,80	,804	,647
Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας είναι βαρετές	244	1	5	2,25	1,037	1,075
Η εικονική πραγματικότητα και επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση.	244	1	5	3,82	,909	,826
Πόσο θα σας ενδιέφερε η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;	244	1	5	3,32	1,161	1,347
Πόσο θα σας ενδιέφερε η καθημερινή επικοινωνία με συναδέλφους και πελάτες με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;	244	1	5	3,17	1,163	1,353
Όταν οι χρήστες μπορούν να στρέψουν τα smartphone τους σε ένα κτίριο για να λάβουν πληροφορίες για την αρχιτεκτονική του, την ιστορία του, κλπ.	244	1	5	4,45	,749	,561
Να μπορούν να ξεναγούνται εικονικά στο ξενοδοχείο πριν κλείσουν την κράτησή τους (δωμάτια, lobby, κλπ.)	244	1	5	4,24	,922	,851
Να μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν εικονικά σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών	244	1	5	3,93	1,090	1,189
Οι τεχνικοί να μπορούν να δουν και να φτιάξουν προβλήματα με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας	244	1	5	4,34	,808	,653
Οι ειδικοί να μπορούν να δείξουν με οπτικά τη λύση ενός προβλήματος για την καλύτερη και γρηγορότερη εξυπηρέτηση των πελατών	244	1	5	4,30	,859	,737
Όταν οι χρήστες κάνουν κλήσεις από το κινητό τους, βλέπουν το τρισδιάστατο ολόγραμμα του ατόμου που συνομιλούν	244	1	5	3,02	1,232	1,518
Εικονική περιήγηση στο διαμέρισμα/σπίτι/χώρο πριν την αγορά του	244	1	5	4,20	,854	,729

Οπτικοποίηση της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου	244	1	5	4,18	,864	,747
Δυνατότητα εικονικής διακόσμησης χώρου	244	1	5	4,30	,758	,574
Εικονική Περιήγηση στους χώρους του Μουσείου	244	1	5	4,15	,999	,999
Πληροφορίες για εκθέματα με τη χρήση της κάμερας	244	1	5	4,34	,834	,696
Οπτικοποίηση εκθέματων και κτιρίων στην αρχική κατάσταση δημιουργίας τους	244	1	5	4,35	,795	,632
Πόσο επικίνδυνη θεωρείτε την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα;	244	1	5	3,10	1,014	1,027
Πόσο σοβαρές πιστεύετε πως είναι οι αρνητικές συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας;	244	1	5	3,23	1,056	1,116
Πόσο ευχάριστη είναι η αίσθηση ότι «βρίσκεσαι εκεί» σε μια εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας;	244	1	5	3,64	,953	,908
Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα κάνουν πιο εύκολη τη ζωή μου	244	1	5	3,59	,873	,761
"Η χρήση της τεχνολογίας εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας είναι πολύ εύκολη"	244	1	5	3,50	,936	,877
Πόσο πιθανό είναι να δοκιμάσετε μια νέα εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας, ακόμα κι αν απαιτεί τη λήψη μιας νέας εφαρμογής ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού;	244	1	5	3,26	1,102	1,215
Valid N (listwise)	244					

	Φύλο								
	Άνδρας			Γυναίκα			Total		
	Mean	N	Median	Mean	N	Median	Mean	N	Median
Η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας (πχ ρεπορταζ).	3,63	86	4,00	3,28	158	3,00	3,40	244	3,00
Η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση.	3,17	86	3,00	2,37	158	2,00	2,65	244	3,00

Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προκαλούν έντονα συναισθήματα.	3,76	86	4,00	3,82	158	4,00	3,80	244	4,00
Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας είναι βαρετές	2,23	86	2,00	2,25	158	2,00	2,25	244	2,00
Η εικονική πραγματικότητα και επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση.	3,86	86	4,00	3,79	158	4,00	3,82	244	4,00
Ποια θεωρείτε τα πιθανά οφέλη στη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας σε μια επιχείρηση; (επιλέξτε όσα συμφωνείτε)		86			158			244	
Πόσο θα σας ενδιέφερε η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;	3,43	86	4,00	3,27	158	3,50	3,32	244	4,00
Πόσο θα σας ενδιέφερε η καθημερινή επικοινωνία με συναδέλφους και πελάτες με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;	3,44	86	4,00	3,03	158	3,00	3,17	244	3,00
Ως καταναλωτής, σε ποιους τομείς βρίσκετε τα περισσότερα οφέλη της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;		86			158			244	
(επιλέξτε όσα συμφωνείτε)									
Ως καταναλωτής, σε ποιους κλάδους βρίσκετε τα περισσότερα οφέλη της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;		86			158			244	
(επιλέξτε όσα συμφωνείτε)									

Ως καταναλωτής, που θεωρείτε πως η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα θα ήταν χρήσιμες στην επικοινωνία; (επιλέξτε όσα συμφωνείτε)		86			158		244		
Όταν οι χρήστες μπορούν να στρέψουν τα smartphone τους σε ένα κτίριο για να λάβουν πληροφορίες για την αρχιτεκτονική του, την ιστορία του, κλπ.	4,34	86	4,00	4,51	158	5,00	4,45	244	5,00
Να μπορούν να ξεναγούνται εικονικά στο ξενοδοχείο πριν κλείσουν την κράτησή τους (δωμάτια, lobby, κλπ.)	4,13	86	4,00	4,30	158	5,00	4,24	244	4,00
Να μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν εικονικά σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών	4,01	86	4,00	3,89	158	4,00	3,93	244	4,00
Οι τεχνικοί να μπορούν να δουν και να φτιάξουν προβλήματα με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας	4,07	86	4,00	4,49	158	5,00	4,34	244	5,00
Οι ειδικοί να μπορούν να δείξουν με οπτικά τη λύση ενός προβλήματος για την καλύτερη και γρηγορότερη εξυπηρέτηση των πελατών	4,13	86	4,00	4,39	158	5,00	4,30	244	4,50
Όταν οι χρήστες κάνουν κλήσεις από το κινητό τους, βλέπουν το τρισδιάστατο ολόγραμμα του ατόμου που συνομιλούν	2,98	86	3,00	3,04	158	3,00	3,02	244	3,00
Εικονική περιήγηση στο διαμέρισμα/σπίτι/χώρο πριν την αγορά του	4,07	86	4,00	4,27	158	5,00	4,20	244	4,00
Οπτικοποίηση της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου	4,23	86	4,00	4,15	158	4,00	4,18	244	4,00
Δυνατότητα εικονικής διακόσμησης χώρου	4,17	86	4,00	4,37	158	5,00	4,30	244	4,00
Εικονική Περιήγηση στους χώρους του Μουσείου	4,06	86	4,00	4,20	158	5,00	4,15	244	4,00
Πληροφορίες για εκθέματα με τη χρήση της κάμερας	4,22	86	4,00	4,41	158	5,00	4,34	244	5,00

Οπτικοποίηση εκθέματων και κτιρίων στην αρχική κατάσταση δημιουργίας τους	4,19	86	4,00	4,44	158	5,00	4,35	244	5,00
Πόσο επικίνδυνη θεωρείτε την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα;	3,07	86	3,00	3,11	158	3,00	3,10	244	3,00
Πόσο σοβαρές πιστεύετε πως είναι οι αρνητικές συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας;	3,28	86	3,00	3,20	158	3,00	3,23	244	3,00
Πόσο ευχάριστη είναι η αίσθηση ότι «βρίσκεσαι εκεί» σε μια εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας;	3,63	86	4,00	3,64	158	4,00	3,64	244	4,00
Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα κάνουν πιο εύκολη τη ζωή μου	3,73	86	4,00	3,51	158	4,00	3,59	244	4,00
"Η χρήση της τεχνολογίας εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας είναι πολύ εύκολη"	3,78	86	4,00	3,35	158	3,00	3,50	244	4,00
Πόσο πιθανό είναι να δοκιμάσετε μια νέα εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας, ακόμα κι αν απαιτεί τη λήψη μιας νέας εφαρμογής ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού;	3,50	86	4,00	3,13	158	3,00	3,26	244	3,00

	Ηλικία														Total	
	18-24		25-34		35-44		45-54		55-64		65+		ean	edian		
Η εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας βελτιώνουν την αφήγηση μιας ιστορίας (πχ ρεπορταζ).	ean	edian	ean	edian	ean	edian	ean	edian	ean	edian	ean	edian	ean	edian		
	,60	5,00	,56	5,00	,46	5,00	,09	4,00	,92	4,00	,36	1,00	,40	44,00		

H	εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προσφέρουν έγκυρη ενημέρωση.	,09	5	,00	,75	5	,00	,54	5	,00	,24	4	,00	,42	4	,00	,09	1	,00	,65	44	,00
H	εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας προκαλούν έντονα συναισθήματα.	,89	5	,00	,73	5	,00	,71	5	,00	,82	4	,00	,08	4	,00	,82	1	,00	,80	44	,00
H	εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας είναι βαρετές	,00	5	,00	,19	5	,00	,23	5	,00	,38	4	,00	,63	4	,50	,27	1	,00	,25	44	,00
H	εικονική πραγματικότητα και επαυξημένη πραγματικότητα στο χώρο της επικοινωνίας κεντρίζουν το ενδιαφέρον περισσότερο σε σχέση με την παραδοσιακή αφήγηση.	,83	5	,00	,85	5	,00	,85	5	,00	,74	4	,00	,67	4	,00	,91	1	,00	,82	44	,00
Π	οια θεωρείτε τα πιθανά οφέλη στη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας σε μια επιχείρηση; (επιλέξτε όσα συμφωνείτε)		5		5		5		4		4		1						44			
Π	όσο θα σας ενδιέφερε η εργασία εξ αποστάσεως με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;	,23	5	,00	,31	5	,00	,35	5	,00	,18	4	,00	,54	4	,00	,55	1	,00	,32	44	,00
Π	όσο θα σας ενδιέφερε η καθημερινή επικοινωνία με συναδέλφους και πελάτες με τη χρήση της εικονικής & επαυξημένης πραγματικότητας;	,14	5	,00	,15	5	,00	,17	5	,00	,91	4	,00	,46	4	,00	,64	1	,00	,17	44	,00
Ω	ς καταναλωτής, σε ποιους τομείς βρίσκετε τα περισσότερα οφέλη της εικονικής		5		5		5		4		4		1						44			

<p>& amp; επαυξημένης πραγματικότητας; (επιλέξτε όσα συμφωνείτε)</p> <p>Ω</p> <p>ς καταναλωτής, σε ποιους κλάδους βρίσκετε τα περισσότερα οφέλη της εικονικής & amp; επαυξημένης πραγματικότητας; (επιλέξτε όσα συμφωνείτε)</p> <p>Ω</p>	5			5			5		4			4		1		44					
<p>ς καταναλωτής, που θεωρείτε πως η εικονική & amp; επαυξημένη πραγματικότητα θα ήταν χρήσιμες στην επικοινωνία; (επιλέξτε όσα συμφωνείτε)</p> <p>Ω</p>	5			5			5		4			4		1		44					
<p>ταν οι χρήστες μπορούν να στρέψουν τα smartphone τους σε ένα κτίριο για να λάβουν πληροφορίες για την αρχιτεκτονική του, την ιστορία του, κλπ.</p> <p>N</p>	,34	5	,00	,45	5	,00	,63	5	,00	,35	4	,00	,33	4	,00	,18	1	,00	,45	44	,00
<p>α μπορούν να ξεναγούνται εικονικά στο ξενοδοχείο πριν κλείσουν την κράτησή τους (δωμάτια, lobby, κλπ.)</p> <p>N</p>	,34	5	,00	,13	5	,00	,29	5	,00	,35	4	,00	,25	4	,50	,00	1	,00	,24	44	,00
<p>α μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν εικονικά σε τουριστικές περιοχές, με τη χρήση των VR γυαλιών</p> <p>O</p>	,97	5	,00	,73	5	,00	,89	5	,00	,00	4	,00	,37	4	,00	,27	1	,00	,93	44	,00
<p>ι τεχνικοί να μπορούν να δουν και να φτιάξουν προβλήματα με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας</p> <p>O</p>	,51	5	,00	,27	5	,00	,46	5	,00	,24	4	,00	,21	4	,00	,18	1	,00	,34	44	,00
<p>ι ειδικοί να μπορούν να δείξουν με οπτικά τη λύση ενός προβλήματος για την</p> <p>O</p>	,29	5	,00	,29	5	,00	,42	5	,00	,29	4	,50	,08	4	,00	,18	1	,00	,30	44	,50

καλύτερη και γρηγορότερη εξυπηρέτηση των πελατών																					
Ο ταν οι χρήστες κάνουν κλήσεις από το κινητό τους, βλέπουν το τρισδιάστατο ολόγραμμα του ατόμου που συνομιλούν	,23	5	,00	,99	5	,00	,89	5	,00	,85	4	,00	,46	4	,00	,91	1	,00	,02	44	,00
Ε ικονική περιήγηση στο διαμέρισμα/σπίτι/χώρο πριν την αγορά του	,37	5	,00	,07	5	,00	,18	5	,00	,38	4	,50	,21	4	,00	,09	1	,00	,20	44	,00
Ο πτικοποίηση της αρχιτεκτονικής δημιουργίας ενός ακινήτου	,14	5	,00	,09	5	,00	,22	5	,00	,09	4	,00	,46	4	,00	,27	1	,00	,18	44	,00
Δ υνατότητα εικονικής διακόσμησης χώρου	,31	5	,00	,28	5	,00	,40	5	,00	,21	4	,00	,33	4	,00	,09	1	,00	,30	44	,00
Ε ικονική Περιήγηση στους χώρους του Μουσείου	,29	5	,00	,95	5	,00	,06	5	,00	,24	4	,00	,54	4	,00	,45	1	,00	,15	44	,00
Π ληροφορίες για εκθέματα με τη χρήση της κάμερας	,40	5	,00	,33	5	,00	,34	5	,00	,29	4	,00	,38	4	,00	,36	1	,00	,34	44	,00
Ο πτικοποίηση εκθέματων και κτιρίων στην αρχική κατάσταση δημιουργίας τους	,40	5	,00	,29	5	,00	,37	5	,00	,38	4	,50	,46	4	,00	,18	1	,00	,35	44	,00
Π όσο επικίνδυνη θεωρείτε την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα;	,09	5	,00	,89	5	,00	,05	5	,00	,50	4	,50	,25	4	,00	,27	1	,00	,10	44	,00
Π όσο σοβαρές πιστεύετε πως είναι οι αρνητικές συνέπειες της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας;	,23	5	,00	,07	5	,00	,23	5	,00	,44	4	,50	,21	4	,00	,73	1	,00	,23	44	,00
Π όσο ευχάριστη είναι η αίσθηση ότι «βρίσκεσαι εκεί» σε μια εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας;	,51	5	,00	,64	5	,00	,69	5	,00	,44	4	,50	,83	4	,00	,82	1	,00	,64	44	,00
Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα θα κάνουν	,69	5	,00	,59	5	,00	,49	5	,00	,50	4	,00	,75	4	,00	,82	1	,00	,59	44	,00

πιο εύκολη τη ζωή μου																					
"																					
Η χρήση της τεχνολογίας εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας είναι πολύ εύκολη"	,51	5	,00	,43	5	,00	,55	5	,00	,41	4	,00	,63	4	,00	,73	1	,00	,50	44	,00
Π																					
όσο πιθανό είναι να δοκιμάσετε μια νέα εμπειρία εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας, ακόμα κι αν απαιτεί τη λήψη μιας νέας εφαρμογής ή την αγορά πρόσθετου εξοπλισμού;	,31	5	,00	,13	5	,00	,43	5	,00	,88	4	,00	,67	4	,00	,27	1	,00	,26	44	,00