



Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

“Από τα κείμενα του Calvino στην δημιουργία
εικονοποιήσεων με την χρήση της Επαυξημένης
Πραγματικότητας στο ρούχο”

Διπλωματική εργασία

Καμαλακίδου Κορίνα

Επιβλέπων καθηγητής: Ιωάννης Δεληγιάννης

Κέρκυρα Ιούνιος 2022

Contents

Περίληψη – Abstract	4
Λέξεις κλειδιά	4
Κεφάλαιο 1. Ερευνητικά – καλλιτεχνικά ερωτήματα και θέσεις.....	4
1.1 Εισαγωγή.....	4
1.1.1 Κεφάλαιο 1.	6
1.1.2 Κεφάλαιο 2.	6
1.1.3 Κεφάλαιο 3.	7
1.1.4 Κεφάλαιο 4.	7
1.1.5 Κεφάλαιο 5.	7
1.1.6 Κεφάλαιο 6.	7
1.2 Στόχος της εργασίας	7
1.3 Πεδίο έρευνας.....	9
1.3.1 Παρουσίαση του βιβλίου “Αόρατες πόλεις” του Italo Calvino.....	9
1.3.2 Αναπαραστάσεις της πόλης	13
1.3.3 Οι πόλεις που χρησιμοποιήθηκαν και τα σημεία που δημιουργήθηκαν.....	15
1.3.4 Τεχνικές και λογική δόμησης των εικονοποιήσεων.....	26
1.3.5 Ο χώρος, ο τόπος, η πόλη-μεγαλούπολη	31
1.3.6 Βιογραφικά στοιχεία του Italo Calvino	35
Κεφάλαιο 2. Βιβλιογραφική επισκόπηση	37
2.1 Μέθοδος αναζήτησης πηγών	37
2.2 Πρώτη αναζήτηση (“Αόρατες πόλεις”-πόλη).....	37
2.3 Δεύτερη αναζήτηση (επαυξημένη πραγματικότητα-ρούχο-μεταξοτυπία).....	38
Κεφάλαιο 3. Επισκόπηση της τεχνολογίας του project.....	42
3.1 Εισαγωγή: επαυξημένη πραγματικότητα - κοινωνία της πληροφορίας – κοινωνία της γνώσης.....	42
3.2 Ορισμός Επαυξημένης Πραγματικότητας	43
3.3 Ιστορικά στοιχεία	49
3.4 Συσκευές και εφαρμογές.....	58
3.5 Ανάλυση της χρήσης της του Blippar στο project.....	67
Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία και ανάλυση του project.....	71
.....	71
4.1 Εισαγωγή για το ένδυμα	71

4.2 Επαυξημένη Πραγματικότητα και τέχνη	80
4.3 Επαυξημένη Πραγματικότητα και τέχνη σήμερα	85
4.4 Παραδείγματα έργων καλλιτεχνών με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας	88
4.5 Manifesto AR.....	92
4.6 Τρόπος εκτύπωσης εικόνων-στόχων στο ρούχο.....	95
4.6.1 Ιστορικό πλαίσιο μεταξοτυπίας	96
.....	97
4.6.2 Περιγραφή της διαδικασίας	97
5.Μελέτη περίπτωσης, περιγραφή και λειτουργία	98
6.Μελλοντική έρευνα και βελτιώσεις.....	103
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	104
Παράρτημα εικόνων και κωδικών για blippar	109
Παράρτημα εικόνων από T-shirts.....	112
Παράρτημα βίντεο (περιεχομένου επαύξησης)	114

Περίληψη – Abstract

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την ανάπτυξη του εικαστικού project: “Από τα κείμενα του Calvino στην δημιουργία εικονοποιήσεων με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στο ρούχο”, το οποίο έχει να κάνει με την δημιουργία εικαστικών αναπαραστάσεων με αφορμή το βιβλίο του Calvino “Αόρατες πόλεις” (Calvino 1972). Με αφορμή το βιβλίο αυτό αναπτύσσεται μια θεωρητική έρευνα πάνω στις έννοιες του χώρου-τόπου, της μητρόπολης και της θέσης του ατόμου στα σύγχρονα αστικά κέντρα. Οι αναπαραστάσεις που υλοποιούνται σκοπό έχουν την συμβολική αναπαράσταση πέντε από τις πόλεις που περιγράφονται στο βιβλίο. Η τελική παρουσίαση των αναπαραστάσεων αυτών γίνεται με την εφαρμογή τους στο ρούχο και συγκεκριμένα πάνω σε λευκά T-shirt με την εκτυπωτική μέθοδο της μεταξοτυπίας. Όσον αφορά την χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στοχεύεται να επιτευχθεί η παρακάτω λειτουργικότητα:

- A. να είναι αναγνωρίσιμα από αλγορίθμους και συσκευές επαυξημένης πραγματικότητας
- B. να μετατραπούν οι εικόνες και σε “εικόνες στόχοι”, οι οποίες θα έχουν τον ρόλο του “barcode”, αλλά η μορφή τους θα έχει μια εικαστική αισθητική
- Γ. να μπορούν να συνδεθούν με οπτικοακουστικό περιεχόμενο, μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή διαμεσικά συστήματα (π.χ. να αποτελέσουν μέρος ενός διαμεσικού παιχνιδιού πόλης στο οποίο ο επισκέπτης αλληλοεπιδρά με άτομα τα οποία φορούν τα συγκεκριμένα ρούχα).

Λέξεις κλειδιά

Augmented Reality, T-shirts, μεταξοτυπία, screen printing, silk printing, Mixed Reality Storytelling, Transmedia Storytelling, Italo Calvino-Invisible Cities, πόλη, μητρόπολη, χώρος, τόπος

Κεφάλαιο 1. Ερευνητικά – καλλιτεχνικά ερωτήματα και θέσεις

1.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία θα αναλυθεί το project: “Από τα κείμενα του Calvino στην δημιουργία εικονοποιήσεων με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στο ρούχο”, το οποίο πραγματεύεται μια αποτύπωση εικόνων σε ρούχο, που συνδυάζει την εικονοποίηση λογοτεχνικού κειμένου με το βίντεο και την επαυξημένη πραγματικότητα. Κατά την ανάπτυξη

της εργασίας θα αναλυθούν και άλλα θέματα που αφορούν τα μέσα υλοποίησής της και την σημασία τους. Ο τρόπος ανάπτυξης του έργου αποτελεί μια διαμεσική αφήγηση, η οποία θίγει το θέμα του αστικού χώρου μέσα από τις αφηγήσεις του Italo Calvino. Με αφορμή την χρήση του βιβλίου «Αόρατες πόλεις», στόχος είναι να σχολιαστεί η έννοια των σύγχρονων μεγαλουπόλεων και του χώρου με τρεις τρόπους, πρώτον από τη πλευρά της μυθοπλασίας του Calvino και των κοινωνικών ζητημάτων που θίγονται μέσα από τις αφηγήσεις του, δεύτερον από την πλευρά προσωπικής κατανόησης, αναπαράστασης και χρήσης αυτών για την δημιουργία των εικαστικών αναπαραστάσεων και τρίτον γίνεται ένας γενικός σχολιασμός για το αστικό τοπίο με βάση τα κείμενα διαφόρων συγγραφέων και ερευνητών. Η διατύπωση των εικονοποιήσεων των πόλεων αυτών γίνεται πάνω σε μπλουζάκια (t-shirt), με στόχο την φορητότητα του project, ανάλογα με τα άτομα που φορούν την κάθε μπλούζα. Παράλληλα, μέσα από τις εικόνες αυτές οι χρήστες μπορούν να πάρουν κάποια στοιχεία σχετικά με το συγκεκριμένο βιβλίο και μια αφορμή για να έρθουν σε επαφή με τις αφηγήσεις που περιγράφουν την κάθε πόλη. Με αυτόν τον τρόπο το συγκεκριμένο project έχει πολλαπλό σκοπό. Από την μια την δημιουργία εικόνων μέσω ενός κειμένου, με την χρήση στοιχείων-συμβόλων μέσα από το περιεχόμενο της αφήγησης. Από την άλλη πλευρά, την εφαρμογή τους στο ρούχο, ώστε να αποκτήσουν κάποιο σκοπό και τέλος μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας για την επέκταση και ενίσχυση της εικόνας. Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας βοηθάει στο να δοθεί μια ακόμα πληροφορία για τις εικονοποιήσεις, μέσω των βίντεο που αποτελούν το περιεχόμενο της επαύξησης. Ταυτόχρονα δίνεται στον χρήστη η δυνατότητα της γνωριμίας και εξοικείωσης με την τεχνολογία αυτή. Μέσω αυτού του τρόπου υλοποίησης του project, δίνεται μια διαφορετική παρουσίαση μιας καλλιτεχνικής ιδέας, που δεν χρειάζεται να μπει μέσα στον χώρο ενός μουσείου ή μιας gallery, ώστε να αποκτήσει μια επαφή με τον κόσμο. Επιπλέον, η επαυξημένη πραγματικότητα έχει την τάση της δημιουργίας ενός χώρου μέσα στον ήδη υπάρχον. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, παρέχει μια επιπλέον πληροφορία στις ήδη υπάρχουσες εικόνες με την δημιουργία κίνησης μέσω μικρών video-animation. Η επιλογή της κάθε μπλούζας μπορεί να παρέχει στον κάτοχό της, από την απλή ικανοποίηση του γούστου του μέχρι την εκκίνηση του ενδιαφέροντός του για αναζήτηση του βιβλίου και της εμπειρίας της επαύξησης.

Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφερθεί και ο λόγος που επιλέχθηκε το ρούχο ως μέσο υλοποίησης της εμπειρίας της Επαυξημένης Πραγματικότητας. Στόχος ήταν να προστεθεί ένας επιπλέον ρόλος στην χρήση ενός καθημερινού πράγματος, όπως το μπλουζάκι, το οποίο όλοι

κατέχουν στην ντουλάπα τους και το χρησιμοποιούν σε διάφορες συνθήκες¹. Επίσης, ένας ακόμα λόγος της χρήσης του t-shirt ήταν η ανάγκη για μεταφορά του project και υλοποίηση της ιδέας σε ένα άλλο μέσο, διαφορετικό από την 2d διατύπωση σε ένα χαρτί ή έναν καμβά και έπειτα το κρέμασμα του σε κάποιον τοίχο, αποκτώντας ένα μουσειακό χαρακτήρα εκθέματος. Θεωρήθηκε ότι το t-shirt μπορεί να είναι ένα μέσο μετακινούμενο, το οποίο είναι προσβάσιμο σε όλους και παράλληλα έχει και χρηστικό ρόλο.

Η εργασία αναπτύσσεται σε πέντε κεφάλαια, που το κάθε ένα από αυτά αναλύει κάποια θέματα που αποτελούν στοιχεία της δομής του συνόλου της, δίνοντας πληροφορίες και ιστορικά στοιχεία.

1.1.1 Κεφάλαιο 1.

Αρχικά, στο πρώτο κεφάλαιο αναλύονται τα ερευνητικά και καλλιτεχνικά ερωτήματα που πλαισιώνουν την εργασία αυτή. Παρουσιάζεται το βιβλίο που χρησιμοποιήθηκε ως αφορμή για την παραγωγή εικόνων και γίνεται μια αναφορά των αφηγήσεων των πόλεων που χρησιμοποιήθηκαν. Παράλληλα, σχολιάζεται η έννοια του αστικού χώρου και η εμφάνιση της πόλης σε διάφορες εικαστικές αναπαραστάσεις. Επίσης, γίνεται η παρουσίαση και η ανάλυση της εικαστικής αναπαράστασης που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία και δίνονται πληροφορίες για τον τρόπο ανάπτυξης των εικόνων και των video-animation (περιεχόμενο επαύξησης). Έπειτα, γίνονται αναφορές από κάποια βιβλία για το θέμα της πόλης, του αστικού σύγχρονου τοπίου (Ροζάνης 2019), του τόπου και του χώρου (Τσακίρη 2018) και των συμβολικών στοιχείων του χώρου (Σταυρίδης 1990). Έπειτα, γίνεται μια αναφορά σε βιογραφικά στοιχεία του συγγραφέα του βιβλίου και των θεμάτων που θίγει μέσα από το κείμενό του. Μέσω της παρουσίας του τρόπου με τον οποίο αναπτύσσεται η εργασία, αναλύεται ο ρόλος και η σημασία της διαμεσικής αφήγησης.

1.1.2 Κεφάλαιο 2.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται μια βιβλιογραφική επισκόπηση όπου παρουσιάζονται διάφοροι ερευνητές που ασχολούνται με θέματα που αφορούν την εργασία αυτή, των οποίων το έργο και η ερευνά χρησιμοποιήθηκε ως παράδειγμα και αναφορές για την στήριξη τόσο του θεωρητικού όσο και του πρακτικού μέρους της εργασίας. Επιπλέον, μέσω των ερευνών αυτών δίνονται ιστορικά στοιχεία και επιτεύγματα για την τεχνολογία που χρησιμοποιείται, όσο και για το υλικό αποτύπωσης των εικονοποιήσεων (t-shirt) και τον τρόπο εκτύπωσης.

¹ Οι διαφορετικές χρήσεις της μπλούζας και συγκεκριμένα του t-shirt αναλύονται στο κεφάλαιο 3 (βλέπε κεφάλαιο 3.5.1)

1.1.3 Κεφάλαιο 3.

Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται μια επισκόπηση της τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκε στο project, ξεκινώντας με μια αναφορά στους ορισμούς που έχουν δοθεί μέχρι στιγμής από ερευνητές και επιστήμονες για την Επαυξημένη Πραγματικότητα. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ιστορικά στοιχεία για την ανάπτυξη και την πορεία της στο χρόνο, καθώς και τα μέσα υλοποίησης της εμπειρίας της επαύξεσης που χρησιμοποιήθηκαν από τη στιγμή της εμφάνισης της μέχρι και σήμερα. Επιπλέον, γίνεται μια παρουσίαση των συσκευών και των εφαρμογών που υπάρχουν, με έμφαση στην εφαρμογή που χρησιμοποιήθηκε στην υλοποίηση του project της εργασίας αυτής και εξηγείται η διαδικασία που ακολουθήθηκε.

1.1.4 Κεφάλαιο 4.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, αναλύεται η μεθοδολογία του project ξεκινώντας από την αναφορά στην χρήση του ρούχου ως μέσο υλοποίησης της ιδέας. Στη συνέχεια, γίνεται μια ανάπτυξη της χρήσης της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην τέχνη, τα μέχρι τώρα επιτεύγματα και η σημασία της χρήσης της σε καλλιτεχνικά project. Για την ορθή τεκμηρίωση του τελευταίου σημείου, γίνεται μια παρουσίαση κάποιων καλλιτεχνικών έργων που θεωρήθηκαν ενδιαφέροντα να αναφερθούν. Τέλος, αναλύεται ο τρόπος εκτύπωσης των εικόνων πάνω στα μπλουζάκια και δίνονται κάποια ιστορικά στοιχεία για την τεχνική της μεταξοτυπίας (τεχνική που χρησιμοποιήθηκε).

1.1.5 Κεφάλαιο 5.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, γίνεται μια ανάλυση και περιγραφή των μέσων υλοποίησης του project και των λειτουργιών που παρέχονται μέσω αυτού. Εξηγείται ο τρόπος που επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία, τόσο με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας, όσο και με την ψηφιακή επεξεργασία των εικόνων και των video-animation.

1.1.6 Κεφάλαιο 6.

Στο έκτο κεφάλαιο, αναφέρονται οι στόχοι για μελλοντική έρευνα και εξέλιξη του project. Παρουσιάζονται κάποιοι πιθανοί τρόποι βελτίωσης της χρήσης της επαυξημένης πραγματικότητας και της εμπειρίας του χρήστη, καθώς και κάποιες πιθανές προσθήκες που μπορούν να γίνουν ώστε να παρέχουν μια διαφορετική διάσταση στο project.

1.2 Στόχος της εργασίας

Η εργασία έχει ως στόχο την μελέτη, συγκέντρωση και ανάλυση πληροφοριών σχετικά με τα θέματα που την απαρτίζουν, έχοντας ως αποτέλεσμα την παραγωγή ενός καλλιτεχνικού project με την χρήση τεχνολογιών. Μέσα από την μελέτη και συγκέντρωση των πληροφοριών, στόχος είναι η γνωριμία και εξοικείωση με τα θέματα που αφορούν την εργασία αυτή, όπως είναι η

τεχνολογία της AR και η χρήση της διαμεσικής αφήγησης, ως τρόπο ανάπτυξής της. Επίσης, η επαφή με τα ιστορικά στοιχεία συμβάλλουν στο να κατανοηθεί η πορεία και η εξέλιξη της τεχνολογίας αυτής και του γενικότερου τεχνολογικού εύρους. Η μελέτη εργασιών από διάφορους ερευνητές και επιστήμονες παρέχει στην παρούσα εργασία την εμπεριστατωμένη αναφορά κάποιων εννοιών, με την χρήση παραδειγμάτων.

Ένας ακόμα στόχος είναι η σύνδεση της Επαυξημένης Πραγματικότητας με τις οπτικές τέχνες (εικονοποιήσεις και video-animation), με την εφαρμογή τους στο ρούχο και τέλος με την χρήση της τεχνικής της μεταξοτυπίας, ως τρόπο εκτύπωσης. Στο σημείο αυτό αξίζει να ειπωθεί ότι, η σύνδεση των αντικειμένων αυτών ήταν και ο εναρκτήριο παράγοντας για την δημιουργία του project, ο οποίος γεννήθηκε μέσα από τον προβληματισμό για τον τρόπο συνύπαρξης των τεχνών με την τεχνολογία και το ένδυμα. Ένας ακόμα σημαντικός λόγος για την ανάπτυξη της εργασίας ήταν η σκέψη για την χρήση ενός απλού καθημερινού αντικειμένου (t-shirt) ως μέσο υλοποίησης μιας εικαστικής ιδέας. Ιδιαίτερα το t-shirt το συναντάμε συνήθως ως μέσο υλοποίησης μιας διαφημιστικής καμπάνιας ή για λόγους προβολής μια οργάνωσης (πολιτικής) ή εταιρείας και όχι τόσο για την εκπόνηση ενός εικαστικού project. Επίσης, η μεταφορά ενός εικαστικού project από την θέση που συνήθως έχει, είτε σε κάποιο ανοιχτό είτε σε κάποιο κλειστό χώρο, προς ένα καινούργιο “χώρο”, το ρούχο. Ο τρόπος αυτός της παρουσίασης μια ιδέας αρχίζει να υπάρχει από την στιγμή που θα επιλεγεί για να φορεθεί και είναι άμεσα συνδεδεμένος με τις πρακτικές του ανθρώπου και τον ρόλο που κατέχει το t-shirt στο κοινωνικό πλαίσιο.

Όσον αφορά την επιλογή του βιβλίου, στόχος ήταν να δοθεί η αφορμή για την δημιουργία εικονοποιήσεων, με την χρήση κάποιων αφηγήσεων. Μέσα από χαρακτηριστικά σημεία για την κάθε πόλη δημιουργήθηκαν σημεία που δομούν τις τελικές εικόνες. Ο τρόπος ανάπτυξης των εικόνων δεν είναι τόσο περιγραφικός και εικονογραφικός, όσο αφαιρετικός και βασίζεται στην δημιουργία σημείων για την ανάπτυξή του. Η επιλογή της ανάπτυξης τους κατ’ αυτόν τον τρόπο έγινε διότι σκοπός ήταν η παράθεση κάποιων στοιχείων που αποτελούν την κάθε πόλη και όχι η μυθοπλαστική αναπαράσταση τους. Μέσα από τη δομή και ανάπτυξη της εργασίας, προκύπτει και ο στόχος της μεταφοράς της πληροφορίας από το ένα μέσο στο άλλο, με την χρήση διαφορετικών μέσων. Αρχικά, για να εξηγηθεί η πορεία της διαδικασίας αυτής, αναφέρεται η πρώτη μεταφορά που γίνεται, η οποία είναι από το βιβλίο στην εικονοποίηση. Με βάση τις εικονοποιήσεις αυτές και τις σημειώσεις που έγιναν κατά την διάρκεια μελέτης του βιβλίου, δημιουργήθηκαν video-animation (περιεχόμενο επαύξησης). Στη συνέχεια έγινε η μεταφορά των εικονοποιήσεων στο ρούχο και η σύνδεσή τους με την Επαυξημένη

Πραγματικότητα για την σύνδεση των video-animation με τις εικόνες και την δημιουργία της εμπειρίας της επαύξεσης.

Η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εργασία αυτή και συγκεκριμένα μέσα από εφαρμογή κινητού τηλεφώνου, εκτός από τους παραπάνω λόγους, έχει σκοπό να παρέχει την εύκολη και βαθτή χρήση στους ανθρώπου που κατέχουν τα μπλουζάκια και θέλουν να έρθουν σε επαφή με την ιδέα του project. Η γενική ιδέα του project αποτελεί έναν τρόπο επαύξεσης, όπως: με την δημιουργία των εικονοποιήσεων δημιουργείται μια επαύξηση του βιβλίου, με την χρήση της AR και των video-animation γίνεται μια επαύξηση των εικονοποιήσεων και με το τύπωμα των σχεδίων πάνω στα t-shirt γίνεται μια επαύξηση του ρούχου.

1.3Πεδίο έρευνας

1.3.1 Παρουσίαση του βιβλίου “Αόρατες πόλεις” του Italo Calvino

Για την υλοποίηση και την ανάπτυξη της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκε ως αφορμή το βιβλίο του Italo Calvino “Οι αόρατες πόλεις”. Στο βιβλίο αυτό ο Calvino παραθέτει τις αφηγήσεις κάποιων πόλεων. Οι πόλεις τις οποίες περιγράφει δεν αποτελούν κάποια υπαρκτή πόλη, είναι όλες επινοημένες, μη πραγματικές. Οι πόλεις αυτές έχουν όλες γυναικεία ονόματα και αποσκοπούν, όπως αναφέρει και ο Calvino, στο να δημιουργήσουν «ερεθίσματα για σκέψεις γύρω από την κάθε πόλη ή την πόλη γενικότερα». Όπως αναφέρει και ο ίδιος ο συγγραφέας στην εισαγωγή του βιβλίου του: *“έσερνα πίσω μου αυτό το βιβλίο με τις πόλεις γράφοντας που και που ένα κομμάτι κάθε φορά, περνώντας από διάφορες φάσεις. Τύχαινε για ένα χρονικό διάστημα να σκέφτομαι μονάχα θλιμμένες πόλεις και ύστερα μονάχα χαρούμενες· υπήρξε μια περίοδος στην οποία συνέκρινα τις πόλεις με τον έναστρο ουρανό, ενώ σε μια άλλη περίοδο είχα διάθεση να μιλώ για τα σκουπίδια που ξεχειλίζουν καθημερινά έξω από τις πόλεις”* (Calvino 1972, p. 12). Μέσα από τα λόγια του Calvino συμπεραίνεται ότι η συγγραφή των ιστοριών των πόλεων έγινε σιγά σιγά με διαλείμματα ανάμεσά τους, άλλοτε μικρά και άλλοτε μεγαλύτερα. Η μέθοδος συγγραφής του Calvino βασίζεται στην κατηγοριοποίηση των κειμένων του σε φακέλους, κάθε φορά ανάλογα με το θέμα. Η πρακτική αυτή θυμίζει πολύ την λογική του George Perec η οποία αναλύεται στο βιβλίο του « Σκέψη/Ταξινόμηση», όπου αναπτύσσεται, μέσω των κεφαλαίων του, η “μανία” του για την καταγραφή και ταξινόμηση όλων των πραγμάτων. Την συνήθεια αυτή του Perec περιγράφει και η μεταφράστρια του βιβλίου Λίζυ Τσιριμώκου, όπου αναφέρει ότι ο Perec κατέγραφε τα πάντα γύρω του και τα ταξινομούσε: *«από τα όνειρα του, τα δωμάτια όπου κοιμήθηκε, γειτονιές που κατοίκησε, φαγητά και ποτά που γεύτηκε, αναμνήσεις των παιδικών του χρόνων, συνταγές μαγειρικής, καρτ-ποστάλ που έστειλε, στελέχη παλαιών καρνέ επιταγών, εισιτήρια ταξιδιών, ημερολογιακές εγγραφές, σειρές παραθεμάτων, τα πράγματα στο γραφείο του κ.ά.»* (Perec 1982, p. 30) Την μέθοδο αυτή της

ταξινόμησης των πληροφοριών παρατηρείται ότι χρησιμοποιεί και ο Calvino. Παρατηρείται επίσης ότι και οι δύο συγγραφείς υλοποιούσαν την τελική δομή των κειμένων των βιβλίων τους μέσα από την μέθοδο αυτή. Μέθοδος η οποία φαίνεται να έχει πολύ ενδιαφέρον γιατί βασίζεται στην παρατήρηση και αποτύπωση στοιχείων από την καθημερινή ζωή και τις εμπειρίες του ατόμου του οποίου τις καταγράφει. Η ανάπτυξη της μεθόδου αυτής είναι εμφανής στις “Αόρατες πόλεις” του Calvino. Παρατηρείται να διατηρεί την λογική της κατηγοριοποίησης και στην δομή που παίρνει το κείμενο του, δηλαδή με το να οργανώνει τις πόλεις δημιουργώντας ενότητες και κατηγορίες ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους. Στο σύνολο τους οι πόλεις που περιγράφονται είναι πενήντα πέντε και καταχωρούνται σε εννέα ενότητες, οι οποίες αρχίζουν και τελειώνουν με μια συνομιλία του Marco Polo με τον αυτοκράτορα των Ταρτάρων, Κουμπλάι Χαν, όπως τον αναφέρει ο ίδιος ο Marco Polo στο βιβλίο του. Οι διάλογοι των δύο αυτών προσώπων χρησιμοποιούνται ως εναρκτήρια και κατακλείδια δομικά στοιχεία των αφηγήσεων του Calvino. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί η επιρροή του Calvino από τα ταξίδια του Marco Polo και η χρήση των διαλόγων του Polo με τον Κουμπλάι Χαν² ως αφηγητές των ιστοριών του. Οι πόλεις του βιβλίου του Calvino, που περιγράφει ο Polo, είναι οι πόλεις στις οποίες “ταξίδεψε”, αλλά παράλληλα παρατηρείται ότι όλες οι αφηγήσεις των πόλεων συνθέτουν τελικά την περιγραφή μιας πόλης, της γενέτειρας του Marco Polo, την Βενετία. Η αναφορά του Marco Polo στην Βενετία παρατηρείται στο κείμενο του Calvino, στο σημείο του διαλόγου του ταξιδευτή με τον αυτοκράτορα των Ταρτάρων, όπου ο Polo λέει πως έχει περιγράψει όλες τις πόλεις που γνωρίζει και ο Κουμπλάι αναφέρει ότι ξέχασε μια, την Βενετία. Εκεί ο ταξιδευτής του απαντάει ότι *«Και για τι άλλο νόμιζες ότι σου μιλούσα; [...] Κάθε φορά που περιγράφω μια πόλη, λέω κάτι για τη Βενετία»*. Έτσι συμπεραίνεται ότι ίσως εν τέλει οι αποσπασματικές αφηγήσεις των πόλεων, μιλούν για μια πόλη που περιγράφεται μέσα από τα χαρακτηριστικά που δομούν τις 55 αφηγήσεις του Calvino (Calvino 1972. p.112). Σημαντικό να ειπωθεί σε αυτό το σημείο είναι το ότι στις αφηγήσεις του Marco Polo, ο Κουμπλάι Χαν δεν βλέπει και δεν μπορεί να αναγνωρίσει τις πόλεις αυτές, για αυτό και ορίζονται ως «αόρατες» στο βιβλίο του Calvino. Ο Marco Polo από την άλλη, είναι «ο γνώστης της πραγματικότητας, έχοντας ταξιδέψει και έχοντας δει πολλά μέρη, προσπαθεί να απομονώσει κάποια στοιχεία και να τα χρησιμοποιήσει ώστε να χτίσει μέσα από τις αφηγήσεις του την υπόσταση των πόλεων» για να τις γνωρίσει και να τις κατανοήσει ο Κουμπλάι Χαν (Κατσούλας 2020. «Οι αόρατες πόλεις του Italo Calvino: Αναζητώντας μια νέα πραγματικότητα μέσα από την ουτοπία»). Έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η χρήση του χαρακτήρα του Marco Polo και του διαλόγου μεταξύ αυτών των δύο

² Όπως αναφέρει ο Calvino στο βιβλίο του, το πραγματικό πρόσωπο του Κουμπλάι Χαν ήταν «ότι ήταν απόγονος του Τζένγκις Χαν και αυτοκράτορας των Μογγόλων», αλλά ο Polo στο βιβλίο του τον ονομάζει “Μεγάλο Χαν των Ταρτάρων” και έτσι έμεινε «στην λογοτεχνική παράδοση»

ανδρών, ώστε να παρουσιαστούν οι φανταστικές πόλεις που δημιούργησε ο Calvino, ως οι πόλεις των ταξιδιών του Ρολο. Αν και τα ταξίδια του Ρολο αποτελούνταν από εξωτικά μέρη της Ανατολής στην πραγματικότητα, εδώ φαίνεται να παρουσιάζουν τις εκδοχές της “μεγαλούπολης”. Αυτό το δομικό χαρακτηριστικό που χρησιμοποιεί ο Calvino για να δομήσει τις αφηγήσεις του ονομάζεται «ονειρική λογική» και αποτελείται από μια παράλογη περιπλάνηση μέσα στις πόλεις. (Μοχιανάκης 2012. «Πραγματικές πόλεις: Διαβάζοντας τις Αόρατες πόλεις του Italo Calvino») Ο Calvino χρησιμοποιεί το στοιχείο της φαντασίας στις αφηγήσεις των πόλεων και παρουσιάζει μέσω των φανταστικών στοιχείων έναν “ουτοπικό” πολλές φορές κόσμο, δίνοντας την ελπίδα για την δημιουργία ενός καλύτερου κόσμου (Κατσούλας 2020). Αντιθέτως, μέσα από κάποιες άλλες περιγραφές εμφανίζονται και αρνητικά χαρακτηριστικά που δομούν τις πόλεις και τις σχέσεις των ανθρώπων. Με αυτόν τον τρόπο ο συγγραφέας καταφέρνει να δημιουργήσει προβληματισμούς γύρω από την σύγχρονη πόλη, τις λειτουργίες της και τις παθογένειες που μπορεί να έχει. Δημιουργούνται έτσι πολλές μικρογραφίες από τις διάφορες εκδοχές των σύγχρονων πόλεων. Ο Calvino καταφέρνει μέσω των αφηγήσεών του να ενώσει με πολύ ενδιαφέρον τρόπο φανταστικά στοιχεία με στοιχεία της πραγματικότητας και ζητήματα που αφορούν την κατοίκηση στα αστικά κέντρα.

Οι ενότητες του βιβλίου αποτελούνται από πέντε πόλεις η κάθε μια. Εκτός από την πρώτη και την τελευταία που αποτελούνται από δέκα. Στην κάθε ενότητα υπάρχουν κάποιες κατηγορίες, βάσει των οποίων καταχωρούνται οι πόλεις. Οι κατηγορίες αυτές είναι έντεκα στο σύνολο τους και είναι οι εξής:

- Οι πόλεις και η μνήμη
- Οι πόλεις και η επιθυμία
- Οι πόλεις και τα σημάδια
- Οι λεπτές πόλεις
- Οι πόλεις και οι ανταλλαγές
- Οι πόλεις και τα μάτια
- Οι πόλεις και το όνομα
- Οι πόλεις και οι νεκροί
- Οι πόλεις και ο ουρανός
- Οι συνεχόμενες πόλεις
- Οι κρυφές πόλεις

Παρατηρείται ότι οι πόλεις έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά, ανάλογα με τις κατηγορίες στις οποίες τοποθετούνται. Παραδείγματος χάριν στην πόλη της Μαροζίας και στην πόλη της Θεοδώρας εμφανίζεται το στοιχείο των ποντικών (Οι κρυφές πόλεις). Επίσης παρατηρείται σε

κάποιες περιπτώσεις πόλεις οι οποίες βρίσκονται σε διαφορετικές κατηγορίες να έχουν κοινά χαρακτηριστικά. Όπως για παράδειγμα η πόλη της Δέσποινας (Οι πόλεις και η επιθυμία), η πόλη της Μαυρίλιας (Οι πόλεις και η μνήμη), η πόλη της Σμαραγδίνας (Οι πόλεις και οι ανταλλαγές), η πόλη της Σωφρονίας (Οι λεπτές πόλεις) και η πόλη της Ευτροπίας (Οι πόλεις και οι ανταλλαγές) που έχουν το κοινό χαρακτηριστικό των δύο όψεων της ίδιας πόλης, βέβαια στην κάθε περίπτωση με πολύ διαφορετικά χαρακτηριστικά. Στις δύο πρώτες ανάλογα από ποια πλευρά τις βλέπεις όταν τις πλησιάζεις. Πιο συγκεκριμένα στην πρώτη παίζει ρόλο από ποια πλευρά εισέρχεσαι στην πόλη (από την θάλασσα ή από την στεριά) και στην δεύτερη από ποια χρονική περίοδο την παρατηρείς, του τώρα ή του παρελθόντος. Στην τρίτη περίπτωση το στοιχείο της διπλής όψης της πόλης εκφράζεται μέσα από την αντανάκλασή της στο νερό και την εμφάνιση με αυτόν τον τρόπο της δεύτερης εκδοχής της. Στην τέταρτη περίπτωση η πόλη αποτελείται από δύο μισά που δομούν το σύνολό της (η μια πλευρά είναι σταθερή και η άλλη προσωρινή). Η πέμπτη πόλη παρουσιάζει την ύπαρξη περισσότερων από μια πλευρά της πόλης μέσα από την εμφάνιση των πολλών εκδοχών της ίδιας πόλης. Το στοιχείο της πολλαπλότητας που παρατηρείται σε αυτές τις πόλεις, είναι ένα γενικό χαρακτηριστικό των περιγραφών του Calvino. Αυτό παρατηρείται πολύ έντονα σε όλη την δομή του κειμένου του, όπου ουσιαστικά μέσα από τις αφηγήσεις του περιγράφονται πολλές εκδοχές της σύγχρονης βιομηχανικής πόλης. Ένα ακόμα παράδειγμα είναι οι πόλεις της Ζηνοβίας (Οι λεπτές πόλεις), της Οκτάβιας (Οι λεπτές πόλεις) και της Βαύκιδας (Οι πόλεις και τα μάτια), από τις οποίες οι δύο πρώτες ανήκουν στην ίδια κατηγορία (Οι λεπτές πόλεις). Και οι τρεις αυτές πόλεις έχουν ως κοινό το στοιχείο της αιώρησης, μιας και στις τρεις περιπτώσεις οι πόλεις είναι κατασκευασμένες πάνω από το έδαφος και στερεωμένες σε ένα κατασκευασμένο στήριγμα. Στην πρώτη περίπτωση το στήριγμα αυτό αποτελείται από «πανύψηλους πασσάλους», στην δεύτερη περίπτωση η πόλη βασίζεται σε ένα δίκτυο που είναι στερεωμένο σε δύο ξύλινους πασσάλους και στην Τρίτη περίπτωση η βάση της πόλης είναι κάτι ψηλόλιγνα ξυλοπόδαρα (σαν πόδια φοινικόπτερου). Στην περίπτωση του παραδείγματος των πόλεων αυτών, ο Calvino φαίνεται να κάνει χρήση του στοιχείου του «φανταστικού – ουτοπικού», ώστε να παρουσιάσει κάποια χαρακτηριστικά της δομής των σχέσεων των ανθρώπων των μεγαλουπόλεων. Αυτά είναι κάποια από τα παραδείγματα των κοινών στοιχείων τα οποία παρατηρούνται να υπάρχουν σε κάποιες από τις πόλεις του Calvino. Κάποια ακόμη χαρακτηριστικά που παρατηρούνται είναι το στοιχείο της αυτοεξορίας που επιβάλλουν οι κάτοικοι στους εαυτούς τους (Βαύκιδα(Οι πόλεις και τα μάτια), Ευτροπία (Οι πόλεις και οι ανταλλαγές) και Ερσίλια (Οι πόλεις και οι ανταλλαγές)). Όπως αναφέρει και η Τσακίρη στην διατριβή της « η δομή του κειμένου του Calvino είναι πολλαπλή και μη γραμμική, χρησιμοποιώντας έναν ριζωματικό τρόπο γραφής». Με τον όρο «ριζωματικός» που χρησιμοποιεί η Τσακίρη, προσπαθεί να προσδιορίσει τον τρόπο ανάπτυξης και σύνδεσης

των αφηγήσεων μεταξύ τους (Τσακίρη 2018. σελ. 386). Παρατηρείται όπως προαναφέρθηκε ότι υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά που κάνουν τις πόλεις αυτές να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Μέσα από αυτή την αλληλεπίδραση των πόλεων δημιουργούνται σκέψεις σχετικά με την ύπαρξη δύο ή περισσότερων αντικρουόμενων πλευρών στην ίδια πόλη, οι οποίες συντηρούνται και εξακολουθούν να υπάρχουν μέσα από τις αστικές κοινωνικές συνιστάμενες που ορίζουν την δομή μιας πόλης.

Οι περιγραφές των *«Αόρατων Πόλεων»*, *αν και μιλούν για φανταστικές και επινοημένες πόλεις, κρύβουν μέσα τους «στοιχεία υλικά και άυλα που δομούν την ταυτότητα μιας υπαρκτής πόλης»* (Τσακίρη 2018. σελ. 386). Ο Calvino μέσα από την παράθεση μικρών και σύντομων περιγραφών της κάθε επινοημένης πόλης και με την χρήση της φαντασίας ως βασικό δομικό χαρακτηριστικό, παραθέτει παράλληλα προβληματισμούς και σχόλια για την σύγχρονη πόλη και την πόλη γενικότερα, θέλοντας να αφυπνίσει τους αναγνώστες σχετικά με τα θέματα που αφορούν την αστικοποίηση, τους παράγοντες που δομούν την πόλη και τις σχέσεις που δημιουργούνται, σε αυτό το πλαίσιο, μεταξύ των ανθρώπων. Το βιβλίο του Calvino έχει ευαισθητοποιήσει ανθρώπους από διάφορους τομείς, όπως της αρχιτεκτονικής και των τεχνών, αποτελώντας το κίνητρο για τη θεωρητική έρευνα σχετικά με τον πολυσύνθετο ρόλο των σύγχρονων μεγαλουπόλεων και συγχρόνως την αφορμή για στοχασμούς γύρω από θέματα που αφορούν τον χώρο, τον αστικό χώρο, τον τόπο, τον "ουτοπικό" ή "διατοπικό" ρόλο τους, την θέση του ανθρώπου μέσα σε αυτόν και την ένταξη του στο κοινωνικό πλαίσιο και στο αστικό περιβάλλον. Παράλληλα, οι αφηγήσεις των "Αόρατων Πόλεων" έχουν αποτελέσει υλικό επιρροής για την δημιουργία ενός πλήθους εικαστικών και αρχιτεκτονικών project, επιχειρώντας την αναπαράσταση και την περιγραφή τους με συμβολικά στοιχεία (Τσακίρη 2018. σελ. 386).

1.3.2 Αναπαραστάσεις της πόλης

Η ανάγκη για την αναπαράσταση της πόλης παρατηρείται να υπάρχει από αρκετά παλιά. Σύμφωνα με τον Μπαμπινιώτη όπως αναφέρεται στην Τσακίρη *«Οι αφηγήσεις και οι εικαστικές αναπαραστάσεις αποτελούν δύο τρόπους απεικόνισης της πόλης, οι οποίοι αλληλοσυμπληρώνονται»* (Τσακίρη 2015. σελ. 6). Με την αναφορά αυτή που κάνει η Τσακίρη μεταξύ της «λεκτικής και της εικονικής αναπαράστασης της πόλης», συμπεραίνεται ότι ο ρόλος των δύο αυτών τρόπων είναι αρκετά διαφορετικός. Η μεν αφήγηση λειτουργεί περισσότερο ως πληροφοριακό υλικό και αφορμή για την παραγωγή ερεθισμάτων και σκέψεων οι οποίες θα δημιουργήσουν τις εικόνες στον αναγνώστη. Από την άλλη πλευρά, οι εικαστικές αναπαραστάσεις είναι περισσότερο περιγραφικές και η πληροφορία τους είναι πιο συγκεκριμένη χωρίς να αφήνει στον θεατή κενά (Τσακίρη 2015).

Συγκεκριμένα, όσον αφορά τις εικαστικές αναπαραστάσεις, οι οποίες και μας ενδιαφέρουν σε αυτή την εργασία, κάποιες από αυτές αρχίζουν να εμφανίζονται πριν και κατά την περίοδο του μεσαιώνα (476-1492 μ.Χ.). Κατά την περίοδο αυτή εμφανίζεται μια “συμβολική και αρχετυπική αναπαράσταση του χώρου”, κάνοντας χρήση απλών σχημάτων για τον συμβολισμό των σπιτιών, των ποταμιών, των ορίων της πόλης κ.λπ. Στις αναπαραστάσεις αυτές δεν υπάρχει η προοπτική δηλώνοντας την ύπαρξη του βάθους και την διαφοροποίηση των επιπέδων της κατάταξης των σπιτιών. Έπειτα, στην αναγέννηση (15^{ος} -16^{ος} αι.) εμφανίζεται η ανάγκη για αποτύπωση του βάθους και για μια πιο ακριβή, ως προς την πραγματικότητα, αποτύπωση της πόλης. Έτσι, για να ικανοποιηθούν αυτές οι ανάγκες της αποτύπωσης άρχισε να γίνεται αναπαράσταση σύμφωνα με την “μετωπική θέαση του παρατηρητή”, χρησιμοποιώντας την “προοπτική” ως μέσο σύνθεσης της εικόνας. Σε κάποιες αναπαραστάσεις της εποχής αυτής παρατηρείται και μια “πανοραμική αναπαράσταση” του τοπίου της πόλης, η οποία ακολουθεί την αποτύπωση διαφορετικών επιπέδων της ίδιας οπτικής γωνίας. Την εποχή αυτή μέσω της “τοπογραφικής” και “τοπιογραφικής” προσέγγισης των πόλεων «αρχίζει να δημιουργείται μια “φανταστική” ιδέα για το αστικό τοπίο». Άλλες αναπαραστάσεις των πόλεων αποτελούν οι “εναέριες αποτυπώσεις”, μέσω των χαρτών, αρχικά δημιουργημένων στο χέρι και έπειτα με ψηφιακό τρόπο (π.χ. Google Maps) (“αφήγηση ενός τόπου”. Εκπαιδευτικό υλικό Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (UTH).) Τέλος, αν παρατηρήσει κανείς τις εικαστικές αναπαραστάσεις των πόλεων μέσα από την οπτική των δημιουργών τους, αντιλαμβάνεται λεπτομέρειες που αφορούν την εποχή και τον συντηρητισμό της κοινωνίας, διότι μέσα από την κάθε κοινωνική και πολιτική συνθήκη που επικρατεί την κάθε εποχή, διαμορφώνεται και η φορά που θα ακολουθήσει η τέχνη, το τεχνολογικό “στυλ” που θα ακολουθήσει ο κάθε καλλιτέχνης και οι αναφορές που θα χρησιμοποιήσει στο έργο του.

Στο υποκεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στις εικαστικές αναπαραστάσεις (εικόνες) λόγω του ότι η παρούσα εργασία ασχολείται με την εικαστική αναπαράσταση των πόλεων με αφορμή τις λογοτεχνικές αφηγήσεις του Calvino (κείμενο). Για την εκτέλεση των αναπαραστάσεων αυτών επιλέχθηκαν κάποιες από τις πόλεις που παραθέτει ο Calvino στο βιβλίο του. Συγκεκριμένα επιλέχθηκαν πέντε από αυτές: η Ζοβείδα (Οι πόλεις και η επιθυμία), η Αρμίλα (Οι λεπτές πόλεις), η Ερσίλια (Οι πόλεις και οι ανταλλαγές), η Βαύκιδα (Οι πόλεις και τα μάτια) και η Ολίνδη (Οι κρυφές πόλεις). Ομοίως με τα προηγούμενα παραδείγματα ομοιοτήτων των πόλεων παρατηρούνται και σε κάποιες από τις πόλεις αυτές, ενώ κάποιες άλλες είναι τελείως διαφορετικές μεταξύ τους. Οι ομοιότητες που παρατηρούνται έχουν να κάνουν είτε με τα νοήματα που δίνονται μέσα από τις αφηγήσεις, είτε με υλικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται (π.χ. νερό, αιώρηση, καταδίωξη, αυτοεξορία). Πιο συγκεκριμένα ας ξεκινήσουμε από τις πόλεις

της Ερσίλιας και της Βαύκιδας όπου οι κάτοικοι έχουν θέσει τους εαυτούς τους σε μια αιώνια εξορία, οι μεν αλλάζοντας μέρος συνέχεια (νομάδες) και οι δε με το να κατοικούν πάνω από την επιφάνεια της γης. Μια άλλη ομοιότητα που παρατηρήθηκε ήταν μεταξύ της πόλης της Ζοβεΐδας και της Ολίνδης, όπου είναι πολύ έντονο το κυκλικό στοιχείο. Στην μεν πρώτη, παρατηρείται μέσω των “κύκλων” που κάνουν οι κάτοικοι αναζητώντας την γυναίκα και μέσω του τρόπου με τον οποίο έχει χτιστεί η πόλη. Στην δε δεύτερη, παρατηρείται μέσω τις ομόκεντρης κυκλικής διάταξης με την οποία χτίζονται οι νεότερες προς τις παλαιότερες εκδοχές της πόλης.

1.3.3 Οι πόλεις που χρησιμοποιήθηκαν και τα σημεία που δημιουργήθηκαν

Πιο κάτω θα γίνει η παράθεση των ιστοριών των πόλεων που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν στην παρούσα εργασία για την παραγωγή του εικαστικού έργου, όπως τις παραθέτει ο Calvino στο βιβλίο του. Παράλληλα με τις αφηγήσεις θα γίνει και η αναφορά των στοιχείων που καταγράφηκαν για την καθεμιά με σκοπό την δημιουργία των εικονοποιήσεων. Για την δημιουργία των εικονοποιήσεων έγιναν αρχικά κάποιες σημειώσεις παράλληλα με το διάβασμα των αφηγήσεων. Έπειτα, από τις σημειώσεις αυτές επιλέχθηκαν κάποια συγκεκριμένα στοιχεία και παράχθηκαν κάποια πρώτα προσχέδια. Στην συνέχεια κάποια από αυτά τα προσχέδια χρησιμοποιήθηκαν και επεξεργάστηκαν ψηφιακά, με αποτέλεσμα την παραγωγή των τελικών σχεδίων.

Οι πόλεις οι οποίες επιλέχθηκαν είναι οι εξής:

1.3.3.1 Ζοβεΐδα (οι πόλεις και η επιθυμία):

«Από εκεί, μετά από έξι μέρες και επτά νύχτες, ο άνθρωπος φτάνει στη Ζοβεΐδα, πόλη λευκή εκτεθειμένη ολόκληρη στο φεγγάρι, με δρόμους που γυρίζουν γύρω από τον εαυτό τους σαν σε κουβάρι. Για την ίδρυση της διηγούνται τα εξής: άνθρωποι από διαφορετικά έθνη είδαν το ίδιο όνειρο, είδαν μια γυναίκα να τρέχει νυχτιάτικα σε μια άγνωστη πόλη, από πίσω, με μακριά μαλλιά, γυμνή. Ονειρεύτηκαν πως την πήραν στο κατόπι. Τρέχοντας γύρω γύρω, εν τέλει όλοι την έχασαν. Μετά το όνειρο άρχισαν να ψάχνουν στην πόλη· δεν την βρήκαν αλλά βρέθηκαν μεταξύ τους· αποφάσισαν να χτίσουν μια πόλη όμοια με αυτή του ονείρου τους. Στη διάταξη των δρόμων ο καθένας επανέλαβε τη διαδρομή που είχε κάνει καταδιώκοντας τη γυναίκα· στο σημείο όπου είχε χάσει τα ίχνη της φυγάδας διευθέτησε διαφορετικά από ό,τι στο όνειρο χώρους και τείχη, έτσι ώστε εκείνη να μην μπορεί να ξεφύγει.

Αυτή ήταν η πόλη της Ζοβεΐδας, στην οποία εγκαταστάθηκαν περιμένοντας ότι κάποια νύχτα θα επαναληφθεί η ίδια σκηνή. Κανένας τους, ούτε στον ύπνο του ούτε στον ξύπνιο του, είδε ποτέ ξανά τη γυναίκα. Οι δρόμοι της πόλης έγιναν οι καθημερινοί δρόμοι της δουλειάς και δεν είχαν πλέον σχέση με την ονειρική καταδίωξη. Η οποία άλλωστε είχε εδώ και καιρό πολύ ξεχαστεί» (Calvino 1972, p. 67).

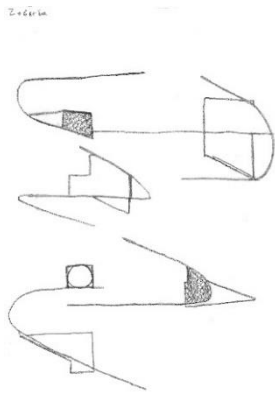
Από την πόλη της Ζοβεΐδας σημειώθηκαν τα εξής στοιχεία:

- κάτοικοι: γυμνή γυναίκα που τρέχει
- "πόλη λευκή, εκτεθειμένη ολόκληρη στο φεγγάρι"
- πόλη παγίδα
- δρόμοι που γυρίζουν γύρω από τον εαυτό τους (παραπέμποντας στο σχήμα από το κουβάρι ή την σπείρα)
- γυναίκα: φυγάς, γυμνή με μακριά μαλλιά τρέχει και τελικά στην διαδρομή της ορίζονται οι δρόμοι της πόλης
- ονειρική καταδίωξη $\neq$ καθημερινοί δρόμοι της πόλης

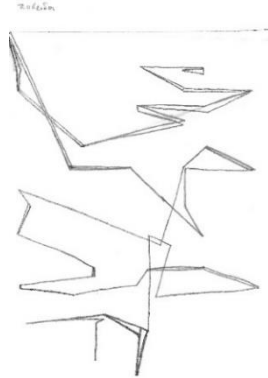
Μέσα από τα παραπάνω στοιχεία δημιουργήθηκαν κάποια σύμβολα-σχήματα για την αναπαράστασή τους, όπως:

- το σχήμα του τετράγωνο, που συμβολίζει την ύπαρξη σπιτιών
- περίγραμμα του κεφαλιού μιας φιγούρας, συμβολίζοντας την γυναικεία ονειρική φιγούρα, πάνω στην οποία τα βήματα δομείται η συγκεκριμένη πόλη
- ημικυκλικά σύμβολα που συμβολίζουν το στοιχείο του φεγγαριού
- σπειροειδείς, διακεκομμένες και καμπύλες γραμμές που συμβολίζουν τις πιθανές διαδρομές της γυναίκας και των κατοίκων

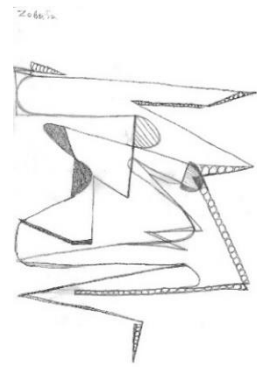
Με βάση τα στοιχεία αυτά παράχθηκαν αρχικά κάποια προσχέδια και έπειτα γίναν κάποια σχέδια στο Illustrator:



Εικόνα 6 Ζοβεΐδα προσχέδιο 1



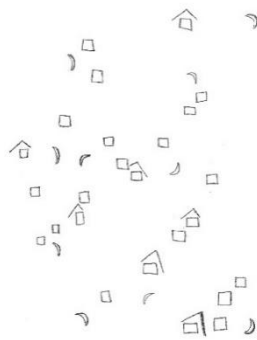
Εικόνα 5 Ζοβεΐδα προσχέδιο 2



Εικόνα 4 Ζοβεΐδα προσχέδιο 3



Εικόνα 3 Ζοβεΐδα προσχέδιο 4

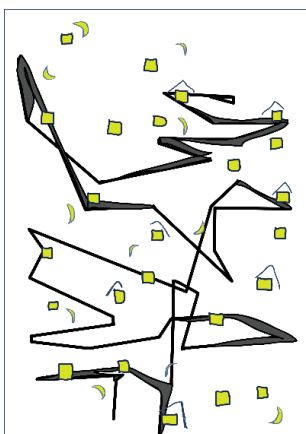


Εικόνα 2 Ζοβεΐδα προσχέδιο 5

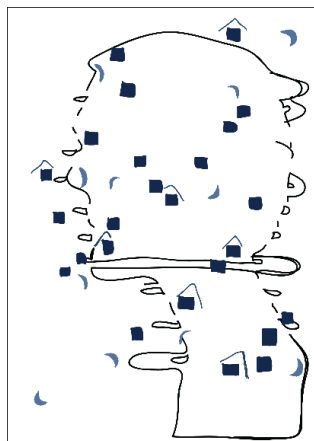


Εικόνα 1 Ζοβεΐδα προσχέδιο 6

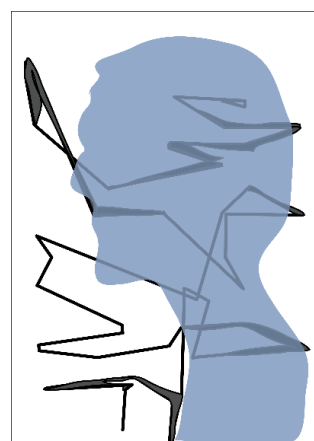
Τελικά σχέδια:



Εικόνα 9 Ζοιβεΐδα - τελικό σχέδιο 1(χρησιμοποιήθηκε)



Εικόνα 8 Ζοιβεΐδα - τελικό σχέδιο 2 (χρησιμοποιήθηκε)



Εικόνα 7 Ζοιβεΐδα - τελικό σχέδιο 3 (δεν χρησιμοποιήθηκε)

1.3.3.2 Αρμίλα (οι λεπτές πόλεις):

«Αν η Αρμίλα είναι έτσι απλώς, επειδή έμεινε ανολοκλήρωτη ή επειδή γκρεμίστηκε, ή αν πίσω από όλα αυτά κρύβονται κάποια μάγια ή μονάχα ένα καπρίτσιο, το αγνοώ. Γεγονός πάντως είναι ότι δεν έχει τοίχους, ούτε σκεπές, ούτε πατώματα: δεν έχει τίποτα που να την κάνει να μοιάζει με πόλη, εκτός από τις σωληνώσεις του νερού, που ανεβαίνουν κάθετα εκεί όπου θα έπρεπε να υπάρχουν όροφοι: ένα δάσος από σωλήνες που καταλήγουν σε βρύσες, ντους, σιφόνια, τροπλέν. Κόντρα στον ουρανό ασπροβολούν ένας νιπτήρας ή μια μπανιέρα ή κάποιο άλλο σκεύος, σαν όψιμα φρούτα που έμειναν κρεμασμένα στα κλαδιά. Θα έλεγε κανείς ότι οι υδραυλικοί ολοκλήρωσαν τη δουλειά τους και έφυγαν πριν να έρθουν οι κτίστες: ή ότι οι εγκαταστάσεις τους, άφθαρτες, αντιστάθηκαν σε μια καταστροφή, σ' έναν σεισμό, ή στην υπονόμευση των τερμιτών.

Εγκαταλειμμένη πριν ή μετά την κατοίκησή της, η Αρμίλα δεν μπορεί να θεωρηθεί έρημη. Οποιαδήποτε ώρα, αν ορθώσεις το βλέμμα ανάμεσα στις σωληνώσεις, δεν είναι σπάνιο να διακρίνεις μία ή περισσότερες λυγερόκορμες μα όχι ψηλές νεαρές γυναίκες να χουχουλίζουν στις μπανιέρες, να σκύβουν κάτω από τα αιωρούμενα στο κενό ντους, να πλένονται ή να σκουπίζονται ή να αρωματίζονται ή να χτενίζουν τα μακριά μαλλιά τους στον καθρέφτη. Στον ήλιο λαμπυρίζουν τα νερά που τρέχουν από τα ντους ανοίγοντας σαν βεντάλια κι εκείνα που αναβλύζουν από τις βρύσες, οι πίδακες, τα πιτσιλίσματα, οι αφροί των σφουγγαριών.

Η εξήγηση στην οποία κατέληξα είναι η εξής: στο νερό που ρέει στις σωληνώσεις της Αρμίλας παρέμειναν αφεντικά οι νύμφες και οι νεραϊδες. Συνηθισμένες να ανεβαίνουν τις υπόγειες φλέβες, ήταν γι' αυτές εύκολο να εισχωρήσουν στο νέο υδάτινο βασίλειο, να αναπηδήσουν από τις πολλαπλασιασμένες πηγές, να βρουν καινούργιους καθρέφτες, καινούργια παιχνίδια, καινούργιους τρόπους να απολαμβάνουν το νερό. Είναι πιθανό η νέα τους εισβολή να έδιωξε τους ανθρώπους, ή είναι πιθανό οι άνθρωποι να έχτισαν την Αρμίλα ως ένα ανάθημα για να ευχαριστήσουν τις προσβεβλημένες από τη χειραγώγηση των νερών νύμφες. Πάντως σήμερα μοιάζουν ευχαριστημένες οι μικρόσωμες αυτές γυναίκες: κάθε πρωί τις ακούς να τραγουδάνε» (Calvino 1972, p. 71-72).

Σημαντικότερα στοιχεία από την πόλη της Αρμίλας θεωρήθηκαν τα εξής:

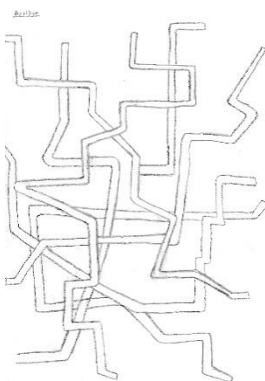
- κάτοικοι: λυγερόκορμες, κοντές, νεαρές κυρίες
- πόλη: ανολοκλήρωτη, μη συμβατική όψη της πόλης, δομημένη από κάθετους και οριζόντιους σωλήνες νερού που καταλήγουν σε: βρύσες, ντουζ, σιφόνια, τροπλέν, νιπτήρες, μπανιέρες (χαρακτηρίζονται σαν «όψιμα φρούτα»)

Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά δημιουργήθηκαν τα εξής σχήματα-σύμβολα για την δημιουργία των εικονοποιήσεων και των βίντεο:

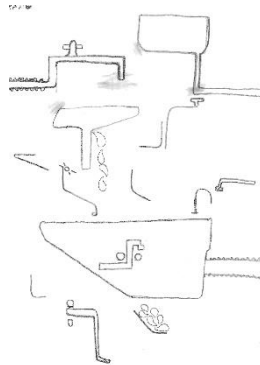
- το στοιχείο του νερού, είτε με την χρήση στιγμιότυπων από σκηνές από την θάλασσα είτε με την χρήση σχημάτων που συμβολίζουν σταγόνες
- ανεικονικές φιγούρες που συμβολίζουν τις γυναίκες-κατοίκους της συγκεκριμένης πόλης
- καμπυλόμορφα σχήματα που συμβολίζουν τα υδραυλικά αντικείμενα που δομούν αυτή την πόλη
- οριζόντιες και κάθετες γραμμές που δομούν σταδιακά την εικόνα (βίντεο) ή είναι κύρια δομικά στοιχεία των εικόνων (εικονοποιήσεις)
- χρήση γραμμών ως δομικό στοιχείο

Με βάση τα στοιχεία αυτά παράχθηκαν αρχικά κάποια προσχέδια και έπειτα γίναν κάποια σχέδια στο Illustrator:

Προσχέδια:



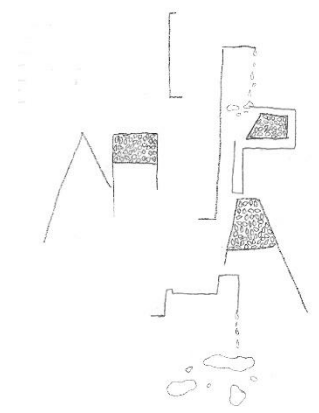
Εικόνα 11 Αρμίλα -
προσχέδιο 1



Εικόνα 12 Αρμίλα -
προσχέδιο 2

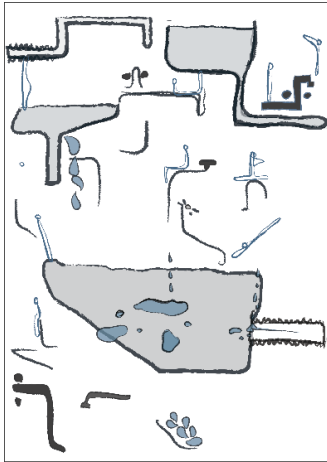


Εικόνα 13 Αρμίλα -
προσχέδιο 3

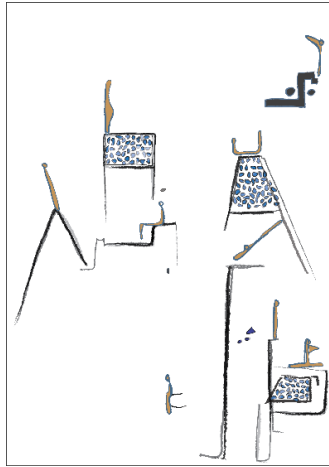


Εικόνα 10 Αρμίλα -
προσχέδιο 4

Τελικά σχέδια:



Εικόνα 15 Αρμίλια - τελικό σχέδιο 1



Εικόνα 14 Αρμίλια - τελικό σχέδιο 2

1.3.3.3 Ερσίλια (Οι πόλεις και οι ανταλλαγές):

«Στην Ερσίλια, για να οριοθετήσουν τις σχέσεις που στηρίζουν τη ζωή της πόλης, οι κάτοικοι τραβάνε κλωστές ανάμεσα στις γωνιές των σπιτιών, άσπρες ή μαύρες ή γκριζες ή ασπρόμαυρες ανάλογα αν δηλώνουν σχέσεις συγγένειας, συναλλαγής εξουσίας, εκπροσώπησης. Όταν οι κλωστές γίνουν πολλές και δεν μπορεί κανείς να περάσει ανάμεσά τους, οι κάτοικοι φεύγουν: τα σπίτια ξεμοντάρονται· μένουν μονάχα οι κλωστές και τα στηρίγματα των κλωστών.

Από τη ράχη ενός βουνού, κατασκηνωμένοι με όλα τα συμπράγκαλά τους, οι πρόσφυγες της Ερσίλιας κοιτάζουν το πλέγμα των τεντωμένων κλωστών και των πασσάλων που ορθώνεται στην πεδιάδα. Το πλέγμα αυτό είναι ακόμη η πόλη της Ερσίλιας, κι αυτοί ένα τίποτα.

Ξαναχτίζουν την Ερσίλια αλλού. Υφαίνουν με τις κλωστές μια παρόμοια μορφή, που θα την ήθελαν πιο σύνθετη και ταυτόχρονα πιο κανονική από την άλλη. Ύστερα την εγκαταλείπουν και μεταφέρουν ακόμα πιο μακριά τους εαυτούς τους και τα σπίτια τους.

Έτσι σαν ταξιδέψεις στη χώρα της Ερσίλιας, θα συναντήσεις τα ερείπια των εγκαταλειμμένων πόλεων, χωρίς τα φθαρτά τους τείχη, χωρίς τα οστά των νεκρών που ο άνεμος τσουλάει μακριά· μόνο αραχνοϊστούς από μπλεγμένες σχέσεις που ψάχνουν να βρουν σχήμα» (Calvino 1972, p. 100).

Από την Ερσίλια θεωρήθηκαν σημαντικότερα τα παρακάτω στοιχεία:

- κάτοικοι: αυτοεξόριστοι
- πόλη: εφήμερη, επαναλαμβανόμενη και επαναδημιουργημένη

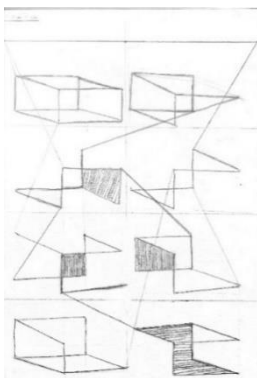
- σχέσεις κατοίκων=δομικό στοιχείο της πόλης, ορίζονται «με κλωστές και συμβολίζουν σχέσεις: συγγένειας, συναλλαγής, εξουσίας, εκπροσώπησης»

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία δημιουργήθηκαν τα εξής σχήματα-σύμβολα:

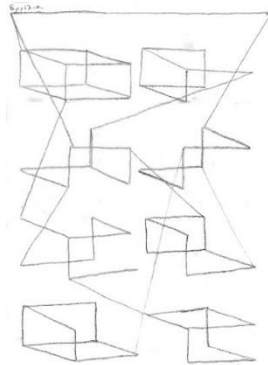
- το στοιχείο του κύβου και του τετραγώνου, συμβολίζοντας τις αναδιπλούμενες κατοικίες
- διαγώνιες γραμμές (μαύρες, γκρι και κόκκινες), συμβολίζοντας τις κλωστές-όρια που χρησιμοποιούν οι κάτοικοι
- το στοιχείο της κινούμενης φιγούρας, συμβολίζοντας τις μετακινήσεις των κατοίκων από μέρος σε μέρος

Με βάση τα στοιχεία αυτά παράχθηκαν αρχικά κάποια προσχέδια και έπειτα γίναν κάποια σχέδια στο Illustrator:

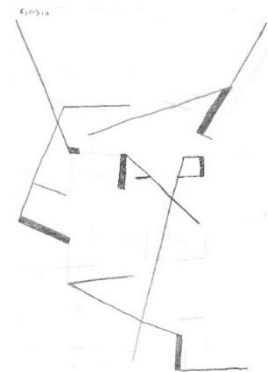
Προσχέδια:



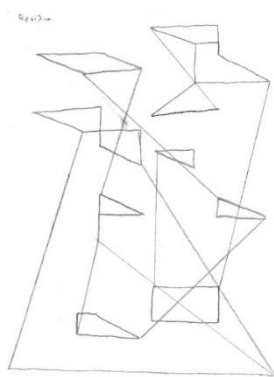
Εικόνα 16 Ερσίλια -
προσχέδιο 1



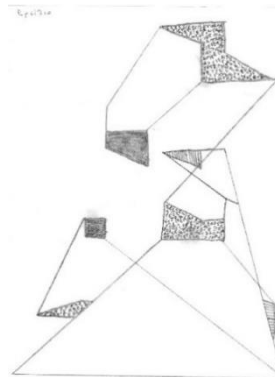
Εικόνα 18 Ερσίλια -
προσχέδιο 2



Εικόνα 17 Ερσίλια -
προσχέδιο 3



Εικόνα 20 Ερσίλια -
προσχέδιο 4

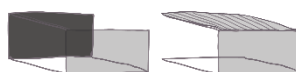


Εικόνα 19 Ερσίλια -
προσχέδιο 5

Τελικά σχέδια:



Εικόνα 22 Ερσίλια - τελικό
σχέδιο 1



Εικόνα 21 Ερσίλια - τελικό
σχέδιο 2

1.3.3.4 Βαυκίδα (Οι πόλεις και τα μάτια):

«Μετά από πεζοπορία επτά ημερών μέσα από ρουμάνια, ο ταξιδιώτης φτάνει στην Βαυκίδα αλλά παρ' όλα αυτά δεν τη βλέπει. Τα ψηλόλιγνα ξυλοπόδαρα, που ορθώνονται από το έδαφος σε μεγάλη απόσταση το ένα από το άλλο και χάνονται ανάμεσα στα σύννεφα, στηρίζουν την πόλη. Ανεβαίνεις στην πόλη με σκάλες. Οι κάτοικοι εμφανίζονται σπανίως στη γη: έχουν ήδη ό,τι χρειάζονται εκεί πάνω και προτιμούν να μην κατεβαίνουν. Τίποτε από την πόλη δεν αγγίζει το έδαφος εκτός από εκείνα τα μακριά, σαν φοινικόπτερου, πόδια στα οποία στηρίζεται και στις φωτεινές μέρες, εκείνη τη διάτρητη και γεμάτη γωνίες σκιά που σχεδιάζεται πάνω στα φύλλα των δένδρων.

Τρεις εκδοχές υπάρχουν για τους κατοίκους της Βαυκίδας: ότι μισούν τη Γη· ότι τη σέβονται τόσο πολύ ώστε αποφεύγουν κάθε επαφή μαζί της· ότι την αγαπούν όπως ήταν πριν εμφανιστούν αυτοί, και με κιάλια και τηλεσκόπια στραμμένα προς τα κάτω δεν κουράζονται να την επιθεωρούν, φύλλο το φύλλο, πέτρα την πέτρα, μυρμήγκι το μυρμήγκι, θαυμάζοντας γοητευμένοι την απουσία τους» (Calvino 1972, p. 101).

Τα στοιχεία που επιλέχθηκαν από την πόλη της Βαυκίδας είναι:

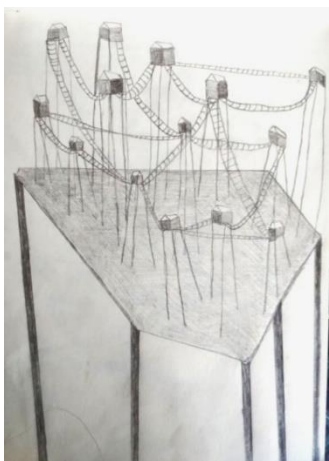
- κάτοικοι: αυτοεξόριστοι «με κιάλια και τηλεσκόπια στραμμένα προς τα κάτω, δεν κουράζονται να την επιθεωρούν, φύλλο το φύλλο, πέτρα την πέτρα, μυρμήγκι το μυρμήγκι, θαυμάζοντας γοητευμένοι τη απουσία τους»
η στάση κατοίκων βασίζεται σε τρεις πιθανούς λόγους:
- αγαπούν την γη όπως ήταν πριν εμφανιστούν αυτοί
- την σέβονται τόσο πολύ ώστε να αποφεύγουν κάθε επαφή μαζί της
- μισούν την γη
- στοιχείο της αιώρησης – επιλογή των κατοίκων για κατοίκηση πάνω από το έδαφος της γης
- πόλη: βάσεις τη πόλης είναι τα ψηλόλιγνα ξυλοπόδαρα, σαν φοινικόπτερα και η είσοδος σε αυτήν γίνεται με την χρήση σκάλας

Τα σχήματα-σύμβολα που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

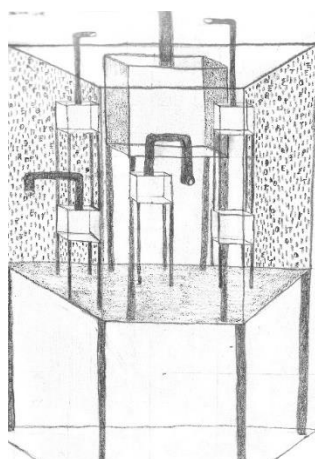
- το σχήμα του κύβου, του τετραγώνου, του κυλίνδρου, του τριγώνου και του τραπεζίου, για να συμβολιστεί η κατοικία και το επίπεδο πάνω από την Γη
- γραμμές
- γράμματα ως δομικό στοιχείο

Με βάση τα στοιχεία αυτά παράχθηκαν αρχικά κάποια προσχέδια και έπειτα γίναν κάποια σχέδια στο Illustrator:

Προσχέδια:

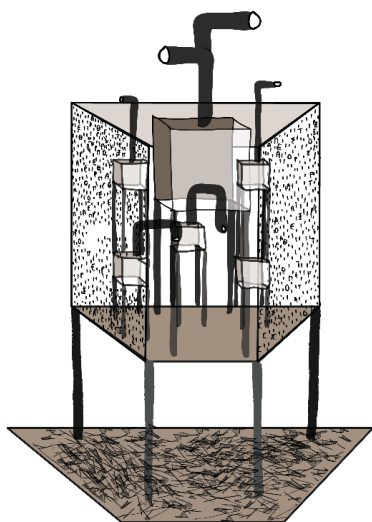


Εικόνα 24 Βαύκιδα - τελικό σχέδιο
1

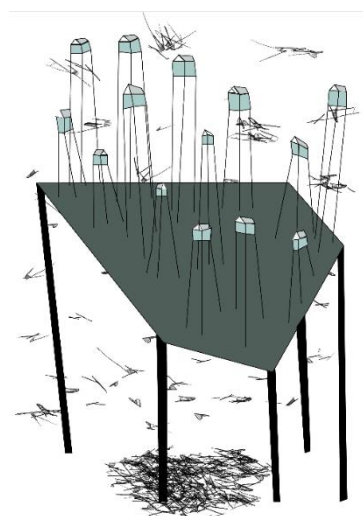


Εικόνα 23 Βαύκιδα - τελικό σχέδιο 2

Τελικά σχέδια:



Εικόνα 25 Βαύκιδα - προσχέδιο 1



Εικόνα 26 Βαύκιδα - προσχέδιο 2

1.3.3.5 Ολίνδη (Οι κρυφές πόλεις):

«Στην Ολίνδη, αν πας με έναν φακό και ψάξεις με προσοχή, μπορεί να βρεις σε κάποιο μέρος ένα σημείο όχι μεγαλύτερο από το κεφάλι μιας καρφίτσας το οποίο, αν το κοιτάξεις κάπως μεγεθυμένο, μπορεί να δεις να περιέχει μέσα του σκεπές, τις αντένες, τους φωταγωγούς, τους κήπους, τις στέρνες, τα διαφημιστικά πανό κατά μήκος των δρόμων τα περίπτερα στις πλατείες,

τον ιππόδρομο. Το σημείο αυτό δεν μένει εκεί, ακίνητο· μετά από ένα χρόνο το βρίσκεις στο μέγεθος μισού λεμονιού, ύστερα σαν ένα μανιτάρι πορτοσίνι, ύστερα στο μέγεθός ενός πιάτου σουπας. Και να που γίνεται μια πόλη σε φυσικό μέγεθός, που κλείνει μέσα της την προηγούμενη πόλη: μια νέα πόλη που ανοίγει δρόμο μέσα από την προηγούμενη πόλη και τη σπρώχνει προς τα έξω.

Η Ολίνδη δεν είναι βεβαίως η μόνη πολιτεία που μεγαλώνει με ομόκεντρους κύκλους, όπως οι κορμοί των δένδρων που κάθε χρόνο μεγαλώνουν κατά έναν κύκλο. Στις άλλες όμως πόλεις μένει στη μέση ο παλιός κύκλος του στενού τείχους, από τον οποίο ξεπροβάλλουν στρυμωγμένα τα καμπαναριά, οι πύργοι, οι σκεπές με τα κεραμίδια, οι τρούλοι, ενώ οι νέες συνοικίες τουρλώνουν γύρω του σαν μετά από το ξεσφίξιμο του ζωναριού. Στην Ολίνδη όχι: τα παλιά τείχη διευρύνονται παρασύροντας μαζί τους τις παλιές συνοικίες που, μεγεθυμένες, διατηρούν τις αναλογίες τους σε έναν πιο ευρύ ορίζοντα στα σύνορα της πόλης· περικυκλώνουν τις λιγότερο παλιές συνοικίες, που επίσης έχουν μεγαλώσει την περίμετρο της και έχουν αδυνατίσει για να αφήσουν θέση στις πιο πρόσφατες συνοικίες, που πιέζουν από μέσα· κι αυτό συνεχίζεται μέχρι την καρδιά της πόλης: μια ολοκαίνουργια Ολίνδη, που στις συρρικνωμένες της διαστάσεις διατηρεί τα χαρακτηριστικά και τη ροή των χυμών της πρώτης Ολίνδης και καθεμιάς από όλες τις Ολίνδες που ξεφυτρώνουν ήδη -αλλά είναι δύσκολο να τις ξεχωρίσεις- η μελλοντική Ολίνδη και όλες εκείνες που θα αναπτυχθούν στη συνέχεια» (Calvino 1972, p. 160-161).

Από την πόλη της Ολίνδης επιλέχθηκαν τα εξής στοιχεία:

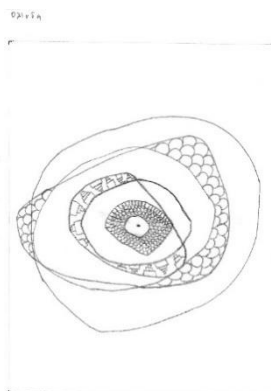
- πόλη: μεγαλώνει η μια παράλληλα στην άλλη σχηματίζοντας ομόκεντρους κύκλους από τον μικρότερο (κεφάλι μιας καρφίτσας) στον μεγαλύτερο (φυσικό μέγεθος μιας πόλης). Όλες οι πόλεις συνεχίζουν να υπάρχουν η μια στρυμωγμένη παράλληλα στην άλλη

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

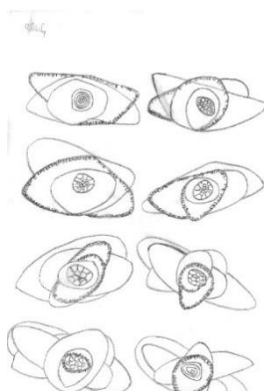
- κύκλος
- καμπύλη
- χρήση γραμμάτων για την δημιουργία γραμμών

Με βάση τα στοιχεία αυτά παράχθηκαν αρχικά κάποια προσχέδια και έπειτα γίναν κάποια σχέδια στο Illustrator:

Προσχέδια:



Εικόνα 27 Ολίνδη -
προσχέδιο 1

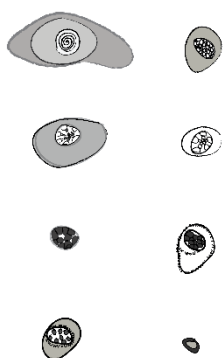


Εικόνα 29 Ολίνδη -
προσχέδιο 2

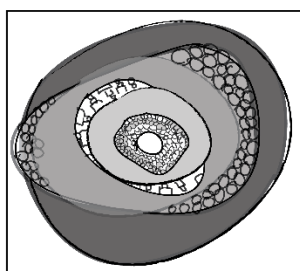


Εικόνα 28 Ολίνδη -
προσχέδιο 3

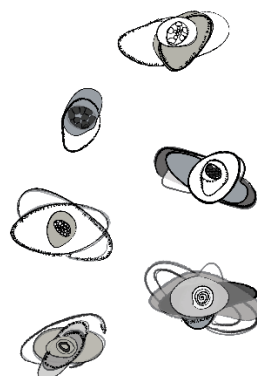
Τελικά σχέδια:



Εικόνα 32 Ολίνδη - τελικό
σχέδιο 1 (δεν
χρησιμοποιήθηκε)



Εικόνα 31 Ολίνδη - τελικό
σχέδιο 2 (χρησιμοποιήθηκε)



Εικόνα 30 Ολίνδη - τελικό
σχέδιο 3 (χρησιμοποιήθηκε)

1.3.4 Τεχνικές και λογική δόμησης των εικονοποιήσεων

Στο σημείο αυτό και μετά την παράθεση των ιστοριών των πόλεων, των προσχεδίων που παράχθηκαν και των τελικών εικόνων που δημιουργήθηκαν, κρίνεται απαραίτητο να ειπωθούν κάποια πράγματα σχετικά τόσο με τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία των εικόνων (εικόνων στόχων) και των κινούμενων εικόνων (περιεχόμενο επαύξεσης), τη λογική της δομής της εικαστικής αναπαράστασης και της εργασίας γενικότερα, όσο και τη σημασία των δομικών χαρακτηριστικών που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία των εικαστικών συνθέσεων.

Αρχικά, όσον αφορά την λογική της δομής της αφήγησης μέσω των εικαστικών αναπαραστάσεων, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως διαμεσική (transmedia storytelling). Με τον όρο "διαμεσική αφήγηση" ορίζεται η χρήση πολλών διαφορετικών μέσων για την ανάπτυξη και εξέλιξη μιας αφήγησης, ενισχύοντας την με αυτόν τον τρόπο και δίνοντας τις νέες δυνατότητες. Για την ερμηνεία του ορισμού της "διαμεσικής αφήγησης" δεν έχει επικρατήσει κάποια συγκεκριμένη τοποθέτηση, αλλά υπάρχουν διάφορες εκδοχές που έχουν τεθεί από ειδικούς και ερευνητές των νέων μέσων και των ψηφιακών μέσων. Ένας από αυτούς τους ορισμούς δίνεται από τον Αμερικανό μελετητή μέσων μαζικής ενημέρωσης, Henry Jenkins, ο οποίος λέει ότι: « Η διαμεσική αφήγηση αποτελείται από μια "ψυχαγωγική εμπειρία" μέσω πολλών και διαφορετικών μέσων προβολής των μερών της ιστορίας, τα οποία έχουν καθοριστικό ρόλο στην τελική μορφή της προβολής της ιστορίας». Ένας ακόμα ορισμός της "διαμεσικής αφήγησης" δίνεται από τον ερευνητή και ειδικό επικοινωνίας και ψηφιακών μέσων, Carlo Alberto Scolari, λέγοντας ότι «η διαμεσική αφήγηση επεκτείνει τον ρόλο της αφήγησης χρησιμοποιώντας διαφορετικούς τρόπους επικοινωνίας και διαφορετικά μέσα» (Ευδοκιάς 2016. σελ. 20-21). Όπως προαναφέρθηκε, στην παρούσα εργασία επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η λογική της "διαμεσικής αφήγησης" με τη χρήση πολλών διαφορετικών τρόπων ανάπτυξης μιας ιδέας όπως είναι: η εικόνα, ο ήχος, η κινούμενη εικόνα και η τεχνολογία της Επαυξημένης Πραγματικότητας. Στην συγκεκριμένη περίπτωση η μορφή της αφήγησης από την οποία ξεκινάει η δημιουργία της προσωπικής εικαστικής αφήγησης, ξεκινάει από αυτή του γραπτού κειμένου που παρουσιάζεται στην μορφή ενός βιβλίου (στο βιβλίο του Calvino). Έπειτα, με την επεξεργασία του κειμένου για την παραγωγή των εικαστικών αναπαραστάσεων, η μορφή της αλλάζει και γίνεται μια εικονική αποτύπωση. Μετά παίρνει την μορφή των κινούμενων εικόνων (βίντεο) και καταλήγει να έχει τον ρόλο του περιεχομένου επαύξησης, μέσα από την σύνδεση αυτών των δύο μέσων με την αποτύπωση των εικόνων στο ρούχο και την σύνδεση τους με την κινούμενη εικόνα μέσω της Επαυξημένης Πραγματικότητας.

Όσον αφορά το τεχνικό μέρος της δημιουργίας των εικονοποιήσεων, όπως προαναφέρθηκε, δημιουργήθηκαν κάποια αρχικά προσχέδια τα οποία μετέπειτα χρησιμοποιήθηκαν για να δημιουργηθούν οι τελικές αναπαραστάσεις της κάθε πόλης. Τα προσχέδια που έγιναν για την κάθε πόλη, βασίστηκαν σε κάποια στοιχεία που συλλέχθηκαν από την κάθε αφήγηση. Μετά την συλλογή των στοιχείων-αφορμών και την υλοποίηση των προσχεδίων, η τελική δημιουργία των εικονοποιήσεων έγινε ψηφιακά με την χρήση γραφίδας στο πρόγραμμα του Adobe Illustrator. Με βάση τα προσχέδια σχεδιάστηκαν οι τελικές συνθέσεις και έγινε η προσθήκη του χρώματος σε κάποια σημεία, όπου κρίθηκε απαραίτητη η αναφορά του χρώματος ως ένα επιπλέον στοιχείο για την αναπαράσταση μιας πόλης. Στη συνέχεια, όσον αφορά τη δημιουργία

των κινούμενων εικόνων (βίντεο) χρησιμοποιήθηκαν τα τελικά σχέδια, δημιουργώντας κάποια καρέ στα οποία κουνιόντουσαν κάθε φορά κάποια στοιχεία ή προστίθονταν και αφαιρούνταν. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης κάποιες σκηνές από βίντεο τα οποία είχαν τραβηχτεί σε διάφορες συνθήκες, όπως: σκηνή από την θάλασσα, άνθρωποι που περπατάνε. Τα βίντεο αυτά χρησιμοποιήθηκαν είτε στην αρχική τους μορφή είτε ως αφορμή για τον σχεδιασμό μικρών animation που ενσωματώθηκαν στα τελικά βίντεο. Σε κάποια από αυτά τα βίντεο προστέθηκαν και κάποια γεωμετρικά σχήματα, τα οποία έχουν να δηλώσουν κάποιο χαρακτηριστικό της πόλης. Για παράδειγμα σε ένα από τα βίντεο της Ζοβεϊδας εμφανίζονται κάποιες σπειροειδείς γραμμές και μια διακεκομμένη που δηλώνουν τις διαδρομές των κατοίκων της πόλης αναζητώντας την γυναίκα. Οι γραμμές αυτές, όπως και κάποια άλλα στοιχεία, σχεδιάστηκαν στο πρόγραμμα του Adobe After Effect, όπου και απέκτησαν κίνηση.

Τα προσχέδια καθώς και οι τελικές εικονοποιήσεις και οι κινούμενες εικόνες χρησιμοποιούν κάποια γεωμετρικά στοιχεία για να συμβολίσουν τις έννοιες και τους παράγοντες που δομούν την κάθε πόλη. Κάποιοι από τους παράγοντες αυτούς είναι: η κατοικία (τετράγωνο), η κυκλική δόμηση της πόλης (σπειροειδείς και διακεκομμένες γραμμές), η αιώρηση, η ανθρώπινη ύπαρξη, η συνύπαρξη μεταξύ των κατοίκων, η συχνή αλλαγή τόπου κατοικίας (μετανάστευση) και η σχέση του ανθρώπου με τον χώρο. Κάποια από τα γεωμετρικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για να επιτευχθεί ο αναπαράσταση των παραπάνω εννοιών και αντικειμένων είναι: ο κύκλος, το ημικύκλιο, το τετράγωνο, ο κύβος και η γραμμή η οποία σε κάποιες περιπτώσεις είναι κλειστή και δημιουργεί σχηματικές επιφάνειες και σε κάποιες άλλες είναι ανοιχτή, έχοντας την μορφή της διακεκομμένης ή σπειροειδούς γραμμής.

Η αναπαράσταση στοιχείων με την χρήση εικαστικών στοιχείων και γεωμετρικών σχημάτων δημιούργησε την ανάγκη για αναζήτηση μελετών γύρω από την σημειωτική εξήγηση των στοιχείων και της χρήσης τους. Αρχικά ο Kress και ο Leeuwen στο βιβλίο τους "Η Ανάγνωση των Εικόνων: Η Γραμματική του Οπτικού Σχεδιασμού", αναφέρουν ότι «για κάθε σημειωτική έρευνα η βασική έννοια είναι το "σημείο"» και συνεχίζουν λέγοντας ότι με την χρήση "σημείων" στην έρευνα τους αναλύουν μορφές της εικαστικής έκφρασης («σημαίνοντα»), όπως «το χρώμα, η προοπτική και η γραμμή, καθώς και τον τρόπο χρήσης τους και την δημιουργία των νοημάτων που επιτελούν τα σημεία σε κάθε περίπτωση («σημαινόμενα»), χωρίς απαραίτητα να υπάρχει κάποια σύνδεση μεταξύ της μορφής και του νοήματος». (Kress et al. 1996. p.49) Για να μπορέσουν να εξηγήσουν την «δημιουργία σημείων», ο Kress και ο Leeuwen αναφέρουν ένα παράδειγμα σχετικά με μια παιδική ζωγραφιά ενός αγοριού που απεικονίζει ένα αυτοκίνητο και την αντίληψη του για το αντικείμενο αυτό. «Το αγόρι ορίζει ως σημαντικό-αναγνωριστικό "σημείο" για την περιγραφή του αυτοκινήτου τις "ρόδες", τις οποίες αναπαριστά με το

γεωμετρικό σχήμα του κύκλου». Με βάση αυτό το παράδειγμα ορίζουν «την απεικόνιση ως μια διαδικασία δημιουργίας σημείων με σκοπό την αναπαράσταση ενός αντικειμένου ή μιας οντότητας, κατά την οποία οι επιρροές του δημιουργού (κοινωνικές, πολιτισμικές, ψυχολογικές) καθορίζουν την έμφαση που θα δοθεί σε κάποια χαρακτηριστικά του αντικειμένου» (Kress et al. 1996. p. 50-51). Με αυτό το παράδειγμα και τον ορισμό που δίνουν ο Kress και ο Leeuwen, συμπεραίνεται ότι ο ρόλος του δημιουργού είναι πολύ σημαντικός για τον καθορισμό των “σημείων”, την τελική σημασία που θα τους αποδοθεί, καθώς και τα νοήματα που θα αποδοθούν στο ίδιο το αντικείμενο. Επίσης, μέσω του παραδείγματος του οποίου δίνουν, γίνεται κατανοητή η χρήση των γεωμετρικών σχημάτων για την απεικόνιση νοημάτων και εννοιών. Ο συσχετισμός αυτός γίνεται με βάση την σύνδεση κάποιων αντικειμένων ή εννοιών με κάποια σχήματα, που έχει κάνει ο ανθρώπινος εγκέφαλος, ώστε να μπορεί να τα εξηγεί, να τα περιγράφει και να γίνεται κατανοητός μέσα από αυτή τη διαδικασία. Ο δημιουργός των απεικονίσεων και συνάμα των “σημείων” είναι υπεύθυνος για «την δημιουργία αυτών των παραγόντων έτσι ώστε να γίνονται κατανοητοί από τους αποδέκτες τους ανάλογα με το κοινωνικό πλαίσιο και τις συνθήκες του κάθε φορά» (Kress et al. 1996. p. 57).

Στην παρούσα εργασία η μέθοδος που ακολουθείται για την αναπαράσταση κάποιων αντικειμένων και εννοιών είναι αντίστοιχη με την μέθοδο που περιγράφουν ο Kress και ο Leeuwen με το αγοράκι και το αυτοκίνητο. Μόνο που στην συγκεκριμένη περίπτωση επιλέγονται κάποια στοιχεία (σημεία) των οποίων θα γίνει η αναπαράσταση και έπειτα επιλέγονται οι σχηματικοί κώδικες που θα χρησιμοποιηθούν ως σημεία για την απεικόνιση των στοιχείων αυτών. Με τον τρόπο αυτό παράγεται μια άλλη είδους αναπαράσταση των αντικειμένων, η οποία δεν ακολουθεί μια αναπαράσταση – αντιγραφή της πραγματικής υπόστασης των αντικειμένων. Αντίθετως, μέσα από την επιλογή κάποιων χαρακτηριστικών στοιχείων κάθε φορά δημιουργούνται απεικονίσεις του αντικειμένου που στοχεύουν να δώσουν κάποια στοιχεία ώστε να γίνει αντιληπτή η ταυτότητά του. Όσον αφορά τον ρόλο που έχουν οι εικόνες ως “μέσο επικοινωνίας”, οι Kress και Leeuwen θεωρούν ότι «πρέπει να έχουν ισάξια σημασία με αυτή των γλωσσικών κειμένων». Αντίθετα, ο Barthes στο δοκίμιο του “Η Ρητορική της εικόνας” (1964) υποστηρίζει ότι *«κώδικες όπως η εικόνα, πάντα εξαρτώνται από την ύπαρξη κάποιου λεκτικού κειμένου, λόγω της «πολύσημης» σύνθεσης τους που τις καθιστά αόριστες»*. Ενώ, μια άλλη αναφορά που δίνει ο Barthes δηλώνει ότι «πριν το 1600 η σημασία της εικόνας ήταν κυρίαρχη του κειμένου». Στην περίπτωση αυτή η εικόνα χρησιμοποιούνταν ως ένα βοηθητικό μέσο για την ορθή κατανόηση του λεκτικού κειμένου, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο την αναπαράσταση που χαρακτηρίζει την κάθε λεκτική έννοια και περιγραφή. Έτσι ο άνθρωπος έχοντας και την οπτική πληροφορία μπορούσε να κατανοήσει καλύτερα την λεκτική

πληροφορία που του δίνονταν. Σύμφωνα με τον Kress και Leeuwen και οι δύο περιπτώσεις που αναφέρει ο Barthes έχουν κυριαρχήσει, αν και οι ίδιοι υποστηρίζουν πως «η υπόσταση της οπτικής αφήγησης είναι εξίσου οργανωμένη και ισχυρή με αυτή του λεκτικού κειμένου, έτσι ώστε και οι δύο τρόποι επικοινωνίας να μπορούν να σταθούν μόνοι τους» (Kress et al. 1996. p. 66).

Στη συνέχεια και μετά την ανάλυση των εικόνων με βάση κάποια “σημεία” τους και τις τοποθετήσεις των Kress, Leeuwen και Barthes σχετικά με την αξία της εικόνας ως μέσο επικοινωνίας ενός μηνύματος, όπως και την δημιουργία “σημείων” ώστε να μπορέσουν να ερμηνευθούν οι μορφές και τα νοήματα που δομούν μια εικόνα. Η παρούσα έρευνα συνεχίζεται με μια αναφορά στην μελέτη του Kandinsky για τα ζωγραφικά στοιχεία, στο βιβλίο του με τίτλο “Σημείο-Γραμμή-Επίπεδο: Συμβολή στην ανάλυση των ζωγραφικών στοιχείων”. Στο κείμενο του αυτό ο Kandinsky αναλύει τα τρία “βασικά γραφικά στοιχεία”: το “σημείο”, την “γραμμή” και το “επίπεδο” και κάνει μια τοποθέτηση σχετικά με τον ρόλο και τη σημασία τους. Ξεκινάει την ανάλυση του αναφερόμενος στα δύο από τα τρία αυτά στοιχεία, το σημείο και την γραμμή, τα οποία αποτελούν την “αρχή κάθε ζωγραφικού έργου”, ώστε να καταλήξει στο τρίτο που είναι το “επίπεδο”. Αρχικά, όσον αφορά την ζωγραφική, ο Kandinsky ορίζει το “σημείο” ως το “πρωταρχικό στοιχείο της ζωγραφικής”, λέγοντας πως είναι «το αποτέλεσμα της πρώτης συνάντησης του εργαλείου» (π.χ. μολύβι, πενάκι, πινέλο) με την υλική επιφάνεια (το πρωταρχικό επίπεδο, π.χ. χαρτί, ξύλο) (Kandinsky 1996, p. 26 και 32). Το “σημείο” που θα παραχθεί πάνω στο πρωταρχικό επίπεδο, «είναι ένα γεωμετρικό στοιχείο το οποίο διαμορφώνεται και διαφοροποιείται ανάλογα με την διάσταση και το περίγραμμά του, καταλήγοντας να αλλάζει μορφή ανάλογα με τα εξωτερικά του όρια». Με αυτή τη λογική, αν και το σημείο ξεκινάει έχοντας μια “κυκλική υπόσταση”, μπορεί να αλλάξει πολλές μορφές ανάλογα με τις διαστάσεις των εξωτερικών του ορίων και να πάρει διάφορες γεωμετρικές όψεις (π.χ. τρίγωνο, τετράγωνο, αχινός). Ο Kandinsky περιγράφει την διαδικασία αυτή ως “η πρώτη ηχητικότητα του σημείου”, λέγοντας πως ουσιαστικά «αυτό που αλλάζει στην μορφή του σημείου είναι μια “παραλλαγή του χρωματισμού του”, κρατώντας τον “θεμελίωση του χαρακτήρα”». Στη συνέχεια, δηλώνει τον χαρακτήρα του σημείου σύμφωνα με την αρχική του οπτική υπόσταση ως “την μικρότερη βασική φόρμα” και ανάλογα με την θεωρητική του σημασία ως “η λακωνικότερη φόρμα” (Kandinsky 1996, p. 34 και 35). Μέσα από την ανάλυση του σημείου συμπεραίνεται ότι αποτελεί την αρχή κάθε ζωγραφικής δημιουργίας, το οποίο αποκτά έναν “χαρακτήρα” ανάλογα με την μορφή που θα πάρει κάθε φορά. Ο χαρακτήρας αυτός που θα πάρει, του προσδίδει κάθε φορά μια γεωμετρική ταυτότητα.

Στη συνέχεια, όσον αφορά το δεύτερο βασικό στοιχείο που θέτει ο Kandinsky, την "γραμμή", την χαρακτηρίζει ως "το ίχνος του κινούμενου σημείου". Με αυτό τον χαρακτηρισμό φαίνεται ότι η διαφορά μεταξύ του σημείου και της γραμμής είναι η ύπαρξη της κίνησης. Σύμφωνα με τον Kandinsky το σημείο είναι "στατικό", ενώ η γραμμή έχει μια "δυναμική". Η κίνηση συνεπάγεται την προσθήκη δύο χαρακτηριστικών στα στοιχεία του σημείου και της γραμμής, την "ένταση" και την "κατεύθυνση". Το σημείο λόγω της στατικότητας που το διέπει δεν έχει κάποια κατεύθυνση. Αντιθέτως με την γραμμή την οποία τοποθετεί ο Kandinsky σε τρία είδη ανάλογα με την κατεύθυνσή της, τα οποία είναι:

α) η « απλούστερη ευθεία», εννοώντας την οριζόντια γραμμή, την οποία ορίζει σαν «την πιο λακωνική φόρμα των ψυχρών κινήσεων».

β) η κατακόρυφη γραμμή, την οποία περιγράφει ως «εσωτερικά και εξωτερικά αντίθετη της οριζόντιας γραμμής» και την ορίζει ως «την πιο λακωνική φόρμα των θερμών κινήσεων».

γ) η διαγώνια γραμμή, η οποία τείνει στην κλίση της τόσο προς την κάθετη όσο και προς την οριζόντια γραμμή, περιγράφοντάς την ως «η ένωση του ψυχρού και του θερμού» και ορίζοντας την ως «την πιο λακωνική φόρμα των ατελείωτων δυνατοτήτων ψυχρών-θερμών κινήσεων» (Kandinsky 1996, p. 57-59).

Τέλος, σχετικά με το τρίτο βασικό στοιχείο, το "πρωταρχικό επίπεδο", ο Kandinsky ορίζει την «υλική επιφάνεια πάνω στην οποία θα δημιουργηθεί το ζωγραφικό έργο». Το επίπεδο αυτό ορίζεται από δύο οριζόντιες και δύο κάθετες γραμμές, ορίζοντας «την σταθερότητα και την γαλήνη» της υπόστασης του, σύμφωνα με τις ιδιότητες των γραμμών που ορίστηκαν πιο πάνω (Kandinsky 1996, p. 115). Με τους παραπάνω ορισμούς των βασικών γεωμετρικών σημείων που χρησιμοποιούνται στην ζωγραφική, ως δομικά στοιχεία της εικόνας, ο Kandinsky προσπάθησε να δώσει μια θεωρητική εξήγηση στον τρόπο που μπορούμε να τα αντιλαμβανόμαστε.

1.3.5 Ο χώρος, ο τόπος, η πόλη-μεγαλούπολη

Στο σημείο αυτό θα γίνει η αναφορά και σε μια άλλη έρευνα η οποία αναπτύσσεται με αφορμή την δημιουργία κάποιων "σημείων", αντίστοιχα με την παραπάνω έρευνα του Kress και του Leeuwen. Η έρευνα αυτή είναι του Σταυρίδη στο βιβλίο του με τίτλο "Η συμβολική σχέση με τον χώρο: Πως οι κοινωνικές αξίες διαμορφώνουν και ερμηνεύουν τον χώρο". Συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο "IV. Ο συμβολικός μηχανισμός του συμβατικού σημείου", χρησιμοποιεί κάποια "σημεία" για να ερμηνεύσει τον χώρο. Με τον τρόπο αυτό ορίζει τέσσερις διαφορετικές κατηγορίες του χώρου: ως γεωμετρικό, ως δομικό, ως βιωματικό και ως θεσμικό.

Στην συγκεκριμένη εργασία μας ενδιαφέρει περισσότερο η γεωμετρική, η βιωματική και η θεσμική μορφή του χώρου και όχι τόσο η δομική της μορφή, αν και θα παρατεθούν και οι τέσσερις κατηγορίες που αναπτύσσει ο Σταυρίδης, ώστε να ειπωθεί μια πολύπλευρη σημασία που μπορεί να έχει ο χώρος. Μέσα από τις περιγραφές αυτές, όπως και την παράθεση κάποιων αναφορικών στοιχείων για την έννοια του "τόπου" και του "χώρου", στόχος είναι να δημιουργηθεί μια αντίληψη για τα θέματα αυτά και παράλληλα να κατανοηθεί περισσότερο ο ρόλος της πόλης και να γίνει ένας συσχετισμός με τα ζητήματα της πόλης που θέτονται μέσα από τα κείμενα του Calvino.

Όσον αφορά την πρώτη κατηγορία, ο Σταυρίδης ορίζει "γεωμετρικό" "τον χώρο ο οποίος βασίζεται σε ένα καρτεσιανό μοντέλο το οποίο ορίζεται σαν «ένας τεμαχισμένος χώρος που αποτελείται από ένα σύνολο σημείων και συντεταγμένων, σύμφωνα με ένα προορισμένο κέντρο αναφοράς». (Σταυρίδης. σελ. 96) Σύμφωνα με την λογική αυτή ορίζεται ο χώρος και οι αξίες του μέσα από γεωμετρικές μορφές και κανόνες, οι οποίες καθορίζουν την «διαμόρφωση του και τη συμβολική του υπόσταση». Η τοποθέτηση αυτή του χώρου ως «γεωμετρικός» σχετίζεται άμεσα με τις μελέτες τις σχολής του Bauhaus για τον σχεδιασμό του βιομηχανικού αντικειμένου και του χώρου, χρησιμοποιώντας «απλές, λειτουργικές, γεωμετρικές φόρμες» (Σταυρίδης. σελ. 97-99). Παράλληλα με αυτές τις μελέτες αναφέρεται και η εξέλιξη των θεωριών του Kandinsky για τα «βασικά γεωμετρικά στοιχεία «που αναφέρθηκε πιο πάνω. Η μορφή αυτή του χώρου φαίνεται ότι εστιάζει στην μορφική πλευρά του χώρου, μέσα από την διαμόρφωση του με μια γεωμετρική λογική.

Στη συνέχεια ο Σταυρίδης παρουσιάζει τον χώρο ως "δομικό". Στην περίπτωση αυτή τόσο η μορφή του χώρου όσο και οι κατασκευές που υπάρχουν μέσα σε αυτόν, έχουν την βάση τους σε κάποιες «καθολικές και πανανθρώπινες αξίες». Για τις κατασκευές αυτές χρησιμοποιούνται υλικά δόμησης που χρησιμοποιούνται και για άλλα κτίρια της πόλης, με την μόνη διαφορά ότι σε αυτά τα κτίσματα και τις κατασκευές τα ηθικά κίνητρα είναι συγκεκριμένα και κυρίως αφορούν κάποιου είδους προκαταλήψεις που διακατέχουν ένα σύνολο ανθρώπων. Στην μορφή αυτή του χώρου το "σημείο" που ίσως θα μπορούσε να τεθεί είναι η πίστη σε κάποια συγκεκριμένη αντίληψη, η οποία είναι και το δομικό στοιχείο για την δημιουργία, την οργάνωση και την διακόσμηση ενός κτηρίου ή μιας κατασκευής. Σε αντίθεση με την πρώτη μορφή του χώρου, αυτή η "δομική" του οργάνωση φαίνεται να έχει έναν πιο αυστηρό και συντηρητικό σχεδιασμό, ο οποίος εξυπηρετεί συγκεκριμένες ανάγκες και απόψεις (Σταυρίδης. σελ. 100-101).

Έπειτα, η τρίτη μορφή που δίνει ο Σταυρίδης είναι ο "βιωματικός" χώρος. Η μορφή αυτή του χώρου καθορίζεται ανάλογα με τα προσωπικά βιώματα που έχει ο κάθε άνθρωπος συνδέσει με κάποιον χώρο. Με αυτόν τον τρόπο τα "αστικά" τοπία γεννούν μνήμες και διαμορφώνονται

μέσα από τις εμπειρίες που έχει ζήσει κάποιος στο κάθε μέρος και από τον βαθμό της επιρροής του βιώματος αυτού. Σύμφωνα με τον Σταυρίδη η έννοια αυτή του χώρου εισήλθε με τον “υπαρξισμό” και διαμόρφωσε μια διαφορετική αντίληψη του χώρου. Όστε να κατανοηθεί καλύτερα η “βιωματική-υπαρξιακή” έννοια του χώρου, κρίνει σημαντικό να κατανοηθεί πρώτα η έννοια του “τόπου”. Όπου «ως “χώρο” περιγράφει «το σύνολο των τόπων που διαμορφώνονται και διαφοροποιούνται μέσα από την “υπαρξιακή” αντίληψη του κάθε ανθρώπου» και ως “τόπο” ορίζει «ένα φαινόμενο χωρίς όρια, μια ατμόσφαιρα που δεν περιορίζεται χωρίς να χάσει κάποιο χαρακτηριστικό από την φύση της». Για την έννοια του τόπου γίνεται μια αναφορά στα κείμενα του Σταυρίδη, στις θεωρίες του θεωρητικού της αρχιτεκτονικής Christian Norberg Schultz, ο οποίος διέκρινε κάποιες έννοιες με βάση τον “υπαρξιακό χώρο” και τον “αρχιτεκτονικό χώρο”, προσπαθώντας να θέσει κάποια δεδομένα σχετικά με την συμβολική σχέση με τον χώρο, πιστεύοντας πως ο σκοπός της αρχιτεκτονικής εκπληρώνεται «όταν μέσα από τα έργα της αναδεικνύεται η “χωρητικότητα του ζωντανού κόσμου”. Ο Schultz μέσα από τις αρχιτεκτονικές του μελέτες εισήγαγε και την έννοια του “πνεύματος του χώρου”, με την οποία ορίζει «την ταυτότητα του τόπου που μένει αναλλοίωτη με το πέρασμα του χρόνου» (Σταυρίδης. σελ. 102-104). Στην περίπτωση αυτής της μορφής του χώρου παρατηρείται ότι η ύπαρξη του ανθρώπου και η σημασία του βιώματος παίζουν καθοριστικό ρόλο για την διαμόρφωση του χώρου και την αντίληψη του.

Με αφορμή την κατανομή του χώρου σε κατηγορίες, που κάνει ο Σταυρίδης, κρίνεται σημαντικό σε αυτό το σημείο να ειπωθούν κάποια πράγματα σχετικά με του ορισμούς του “χώρου” και του “τόπου”. Όπως αναφέρει η Τσακίρη στην έρευνά της ότι ο “χώρος” είναι «μια έννοια, ένα πεδίο ευρύτερο το οποίο περιβάλλει μέσα του τον τόπο και δεν είναι διακριτά τα όρια του». Αντιθέτως ο “τόπος” έχει όρια και χαρακτηριστικά τα οποία του προσφέρουν «μια ταυτότητα, μια ατμόσφαιρα» (Τσακίρη 2018. σελ. 194). Στη συνέχεια, μια άλλη διατύπωση γίνεται από τον de Carteaux, ο οποίος ορίζει τις δύο αυτές έννοιες ως “χώρος” και “μέρος”, περιγράφοντας το “μέρος” ως «ένα σύνολο στοιχείων» και τον “χώρο” ως «μια διαμόρφωση των στοιχείων αυτών». Το μέρος περιγράφεται ως κάτι «στατικό», ενώ ο χώρος χαρακτηρίζεται από το στοιχείο της «κίνησης», κατά το οποίο «διαμορφώνεται και αλλάζει κάθε φορά με την προσθήκη ή την αφαίρεσή κάποιων στοιχείων, σύμφωνα με την περιπλάνηση του ατόμου, η οποία και ορίζει τον χώρο» (Carteaux 1984. p. 117). Με άλλα λόγια σύμφωνα με αυτή τη τοποθέτηση ο χώρος διαμορφώνεται ανάλογα με την αντίληψη αυτού που τον βιώνει και όχι από την γεωγραφική τοποθεσία στην οποία βρίσκεται (Κολότσιος 2017. σελ. 8) (κάτι αντίστοιχο με τον “βιωματικό χώρο” του Σταυρίδη). Μια ακόμα άποψη σχετικά με τον “τόπο” και τον “χώρο”, παραθέτει ο Ροζάνης στο βιβλίο του “Εκδοχές της πόλης”. Αυτή τη φορά οι έννοιες

αυτές εκφράζονται από μια άλλη σκοπιά, αυτή της μετανάστευσης και της βίαιης αλλαγής του μέρους κατοικίας. Κατά την συγκυρία αυτή «το έδαφος δεν είναι δεδομένο», μιας και τίποτα δεν μπορεί να θεωρηθεί δεδομένο αφού ο ρόλος που παίρνει η κατοίκηση στην περίπτωση αυτή είναι εφήμερος και αβέβαιος. Έτσι, με αυτόν τον τρόπο ως “τόπος” ορίζεται ως «το σύστημα των σχέσεων και των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται και διαμορφώνονται κατά το πέρασμα του χρόνου», ενώ ως “χώρος” ορίζεται ο «συνεχής μεταβαλλόμενος χώρος» που βρίσκεται σε μια συνεχή πάλη και εξαρτάται από «την ικανότητα του υποκειμένου να τον ανακαλύψει» και να αποκτήσει μια οικειοποίηση με τον καιρό (Ροζάνης. σελ. 64).

Η τελευταία μορφή του χώρου που θέτει ο Σταυρίδης είναι ο “θεσμικός” χώρος, ο οποίος αποτελεί μια “αντανάκλαση των κοινωνικών σχέσεων”. Ουσιαστικά, αυτή η μορφή του χώρου καθορίζεται μέσα από τις σχέσεις των ανθρώπων και την χρήση την οποία κάνουν στον χώρο. Μέσα από αυτή την μορφή του χώρου τίθεται αμέσως το ζήτημα του ιδιωτικού και του δημόσιου χώρου. Έννοιες οι οποίες τον καθορίζουν και ταυτόχρονα ορίζουν τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων που κατοικούν σε αυτόν. Οι έννοιες αυτές γίνονται αντιληπτές ανάλογα με την ταξική θέση του ατόμου και με αυτόν τον τρόπο τροποποιείται πολλές φορές και το νόημά τους (Σταυρίδης. σελ. 105-107). Το θέμα του ιδιωτικού και δημόσιου χώρου είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα όσον αφορά την κατοίκηση και συνύπαρξη στο κοινωνικό αστικό πλαίσιο των μεγαλουπόλεων, το οποίο έχει απασχολήσει και συνεχίζει να απασχολεί πολλούς ερευνητές, κοινωνιολόγους, θεωρητικούς, αρχιτέκτονες κ.ά. Ιδιαίτερα το θέμα του δημόσιου χώρου είναι ένα ζήτημα που συνεχώς μεταβάλλεται και σε πολλές περιπτώσεις χάνει την έννοια του “δημόσιου” και καταλήγει να έχει έναν αντίθετο και αφιλόξενο ρόλο για τα λαϊκά στρώματα της κοινωνίας.

Όσον αφορά τον ρόλο των κοινωνικών σχέσεων που καθορίζουν την ζωή μέσα στο αστικό περιβάλλον, τον τρόπο ζωή των ανθρώπων και την θέση του μέσα στις μεγαλουπόλεις, γίνεται μια αναφορά σε αυτό το σημείο σχετικά με έρευνα του Ροζάνη στο βιβλίο του με τίτλο «Εκδοχές τις πόλης», όπου βασίζεται στις θεωρίες θεωρητικών, όπως ο Simmel, ο Benjamin κ.ά. Με στόχο να θέσει και να σχολιάσει θέματα τα οποία αφορούν το αστικό περιβάλλον των μητροπόλεων και την σχέση που έχει ο άνθρωπος με αυτό. Όπως αναφέρει ο Ροζάνης «ο Simmel με βάση τις ουμανιστικές αντιλήψεις του θέτει ένα “παιχνίδι αντιφάσεων”, κατά το οποίο συνοψίζεται η αρνητική προοπτική του για τον κάτοικο της μεγαλούπολης και την οργάνωση του ψυχικού και δυναμικού του κόσμου». Στο παιχνίδι αυτό που δομεί την “αρνητική προοπτική” του Simmel, αναφέρονται προβληματισμοί για: «την διαμόρφωση της ατομικής ελευθερίας του ατόμου μέσα στο μοναχικό πλήθος της μεγαλούπολης» και «την καχυποψία και την δυσπιστία» που διατρέχουν τους κατοίκους της μεγαλούπολης, με σκοπό την

«απομάκρυνση» και «αποξένωση» των κατοίκων (Ροζάνης σελ. 11). Κάπως έτσι με αυτές τις συνιστάμενες, ο Simmel θέτει την «ιδεολογία της μητρόπολης». Στη συνέχεια, μετά την αναφορά στον Simmel θα γίνει μια αναφορά στον Benjamin, όπως τον εξετάζει ο Ροζάνης στο κείμενο του. Ο Benjamin μεταθέτει την «αρνητική προοπτική» του Simmel σε μια «αισθητική αρνητικότητα», παρατηρώντας την μεγαλούπολη μέσα από τον Σαρλ Μπωντλαίρ και την «μοναχική περιήγηση του πλάνητα στους δρόμους της μεγαλούπολης». Ο Benjamin εξετάζει την αντίληψη της πόλης μέσω της περιπλάνησης της ατομικότητας μέσα στο απρόσωπο πλήθος της μεγαλούπολης. Μέσα από αυτή τη «βιωματική αντίληψη της πραγματικότητας ο Benjamin προσπαθεί να θέσει τον ορισμό της υποκειμενικότητας σε αντίθεση με τον ρυθμό ζωής και την καλλιέργεια της υποκειμενικότητας την οποία δημιουργεί ο αστικός τρόπος ζωής μέσα στην τεχνολογική αλλοτρίωση της μεγαλούπολης» (Ροζάνης σελ. 20-21). Οι σχέσεις που περιγράφει ο Benjamin μεταξύ των κατοίκων μιας πόλης είναι σχέσεις εκμετάλλευσης, συμφέροντος και ανταγωνισμού που καθόλου δε σκοπεύουν στην ομαλή συνύπαρξη και αλληλοϋποστήριξη τους, δημιουργώντας έτσι μια υποστηρικτική συνθήκη, η οποία θα βοηθούσε να αντισταθούν στην συνθήκη αυτή που δημιουργεί η μεγαλούπολη. Τέλος, σύμφωνα με τον Ροζάνη «η μητρόπολη γίνεται ο χώρος έκφρασης των εκφυλισμένων ταυτοτήτων και των κατεστραμμένων κοινωνικών ροών», καταλήγοντας σε ένα χώρο «έκφρασης του θυμού και της αντίδρασης του λαού» (Ροζάνης σελ. 63-64). Μέσα από τις παραπάνω τοποθετήσεις συμπεραίνεται ο πολυσύνθετος ρόλος της μητρόπολης, η οποία αποτελείται από πολλές αντικρουόμενες και αντιφατικές μοναχικότητες (π.χ. εργατική τάξη, αστική τάξη) που παλεύουν να επιβιώσουν μέσα στην όλο και αυξανόμενη κουλτούρα η οποία υπερασπίζεται την ατομικότητα αντί της συλλογικότητας του πλήθους των αστικών κέντρων.

Όλες οι παραπάνω αναφορές που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν, είχαν σκοπό να δώσουν μια προσέγγιση των ορισμών του χώρου, του τόπου, της πόλης και του αστικού τοπίου. Θέματα τα οποία αποτελούν προβληματισμούς, οι οποίοι αφορούν την δημιουργία των εικαστικών αναπαραστάσεων και παράλληλα θίγονται και μέσα από τις φαντασιακές αφηγήσεις του Calvino. Με την αποτύπωση των παραπάνω απόψεων δίνονται διαφορετικές τοποθετήσεις για τα ζητήματα της σχέσης τόπου-χώρου, του αστικού χώρου και των σύγχρονων μεγαλουπόλεων ανάλογα με τα κριτήρια που θα ληφθούν κάθε φορά ως πρωταρχικά για την κάθε αναζήτηση.

1.3.6 Βιογραφικά στοιχεία του Italo Calvino

Στο σημείο αυτό αφού έγινε η παρουσίαση του βιβλίου και των πόλεων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία, όπως επίσης και η ανάλυση των θεωρητικών θεμάτων που

προαναφέρθηκαν, μέσα από τα κείμενα άλλων συγγραφέων, κρίνεται σημαντικό να ειπωθούν κάποια βιογραφικά στοιχεία για τον συγγραφέα του βιβλίου.

Ο Italo Calvino γεννήθηκε το 1923 στο Σαντιάγο δε Λας Βέγκας της Κούβα από γονείς ιταλικής καταγωγής. Οι γονείς ασχολούνταν με εργατικές δουλειές, ώσπου ο πατέρας του βρήκε δουλειά στο Σαν Ρεμό της ιταλικής Ριβιέρα και η οικογένεια μετακόμισε εκεί. Ο Calvino πέρασε εκεί τα παιδικά και εφηβικά του χρόνια. Το 1941 μετακομίζει στο Τορίνο όπου και σπουδάζει Φιλολογία. Το 1943 εντάχθηκε στην ιταλική αντίσταση και συμμετείχε σε εκστρατείες εναντίον του ναζιστικού στρατού. Από τα φοιτητικά του χρόνια άρχισε να είναι υπέρ της αριστεράς, με έντονη πολιτική δράση. Κάποια στιγμή υπήρξε και μέλος του κομμουνιστικού κόμματος, ενώ εργάστηκε, γράφοντας κείμενα, σε διάφορες κομμουνιστικές εφημερίδες και περιοδικά της εποχής, όπως η εφημερίδα "L'Unità" και το μαρξιστικό εβδομαδιαίο περιοδικό "Botteghe Oscure" (Wikipedia_Italo_Calvino). Η ενασχόληση του με την πολιτική έχει αντίκτυπο στην διαμόρφωση των νεανικών του ιδεών και αυτό φαίνεται και στα πρώτα του μυθοπλαστικά έργα. Όπως αναφέρει και η Τσακίρη για τον Calvino στην διδακτορική της διατριβή «τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα ήταν στραμμένα προς τις φυσικές επιστήμες, την κβαντομηχανική και τις επιστημονικές θεωρίες, όπως η θεωρία της σχετικότητας» (Τσακίρη 2018. σελ. 385). Τα ενδιαφέροντα αυτά του Calvino, όπως και οι πολιτικές του πεποιθήσεις αποτέλεσαν κύριους παράγοντες δομής των λογοτεχνικών του (και όχι μόνο) κειμένων. Αν και από την δεκαετία του 50' παρατηρείται ότι το ενδιαφέρον του στρέφεται προς φανταστικά και αλληγορικά θέματα, ο Calvino βρίσκει κάποιον τρόπο ώστε να εντάξει στα γραπτά του την στάση του για τα κοινωνικοπολιτικά θέματα της εποχής του (<https://www.sansimera.gr/biographies/2730>). Το 1957 εγκαταλείπει το κομμουνιστικό κόμμα, απογοητευμένος από τις παγκόσμιες πολιτικές συνθήκες της εποχής. Μετά από λίγα χρόνια, το 1967, μετακομίζει στο Παρίσι όπου συμμετέχει στις κινητοποιήσεις των αριστερών του Μάη του 68'. Εκεί ο Calvino έρχεται σε επαφή με την επιστήμη της γλωσσολογίας και της σημειωτικής, μέσα από την γνωριμία του με τον σημειολόγο Roland Barthes και τον ανθρωπολόγο και γλωσσολόγο Claude Levi-Strauss. Η επιρροή που του ασκήθηκε μέσα από τις γνωριμίες του με τους γλωσσολόγους της εποχής είναι εμφανής στα κείμενα του. Κατά την διάρκεια της διαμονής του στο Παρίσι, ο Calvino έγινε μέλος της ομάδας πειραματικών λογοτεχνών Oulipo, στην οποία συμμετείχαν και άλλοι διακεκριμένοι λογοτέχνες και συγγραφείς όπως ο George Perec, Raymond Queneau (ιδρυτής) και Francois Le Lionnais (ιδρυτής) (Τσακίρη 2018. σελ. 386).

Κεφάλαιο 2. Βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1 Μέθοδος αναζήτησης πηγών

Η εργασία αυτή αποτελεί μια βιβλιογραφική εργασία η οποία βασίζεται σε μελέτες και εργασίες διαφόρων ερευνητών και επιστημόνων. Σκοπός της χρήσης βιβλιογραφικών πηγών για την ανάπτυξη της εργασίας είναι να υποστηριχθούν τα θέματα τα οποία αναλύονται και να υπάρξει μια βάση για την ανάπτυξη και χρήση της ιδέας του project. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού υπήρξε η κατάλληλη αναζήτηση των πηγών, με βάση το θέμα που χρησιμοποιείται στην κάθε ενότητα της εργασίας. Για την αναζήτηση των βιβλιογραφικών αναφορών της εργασίας αυτής έγινε μια πολύπλευρη αναζήτηση ανάλογα με το κάθε υποκεφάλαιο που την απαρτίζει. Η ιστοσελίδα αναζήτησης που χρησιμοποιήθηκε είναι κυρίως το Google Scholar, για την αναζήτηση άρθρων και ερευνών με βάση λέξεις κλειδιά, όπως για παράδειγμα σχετικά με την Επαυξημένη Πραγματικότητα έγιναν οι εξής αναζητήσεις: augmented reality, augmentation, wearable AR, augmented reality in art, augmented reality and digital art, AR and clothes, mixed reality, VR,MR and AR, AR applications, Blippar. Παρόμοιες αναζητήσεις έγιναν και για τα υπόλοιπα υποκεφάλαια. Κάποιες από αυτές είναι: t-shirts, transmedia storytelling, art and transmedia storytelling, screen printing, pop art and t-shirts, invisible cities, Italo Calvino. Για την αναζήτηση βιβλίων χρησιμοποιήθηκαν ιστοσελίδες όπως: το academia.Edu, το ResearchGate.net, το ScienceDirect.com και το Scribd.com.

2.2 Πρώτη αναζήτηση (“Αόρατες πόλεις”-πόλη)

Τα θέματα που προαναφέρθηκαν μέσα από τις λέξεις κλειδιά των αναζητήσεων που έγιναν αποτελούν και τα θέματα τα οποία αναπτύσσονται στο προηγούμενο και το επόμενο κεφάλαιο. Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναπτύσσεται η γενική ιδέα της εργασίας και το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην παρουσίαση του βιβλίου του Italo Calvino που χρησιμοποιήθηκε (Calvino I. 1972. “Οι Αόρατες Πόλεις”. Μτφρ. Χρυσοστομίδης Α. Αθήνα: Καστανιώτη). Αρχικά αναφέρονται κάποια στοιχεία σχετικά με την πρακτική της ανάπτυξης που χρησιμοποίησε ο Calvino και παρατίθεται μια ανάλυση για τις πόλεις, τα κεφάλαια και τις κατηγορίες στις οποίες τις τοποθετεί. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η χρήση της πόλης ως θέμα για την δημιουργία πολλών αναπαραστάσεων, είτε σε έργα εικαστικών είτε σε λογοτεχνικά κείμενα (Τσακίρη Ε. 2018. “Από την πολλαπλότητα στην πολυπλοκότητα: η εικόνα της πόλης στις αναπαραστάσεις”. ΕΜΠ). Έπειτα, γίνεται μια παράθεση των ιστοριών που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν ως υλικό για την παραγωγή της αποτύπωσης των εικόνων και γίνεται μια καταγραφή των στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν ως τελικά δομικά σύμβολα της εικαστικής έκφρασης. Μέσα από την μελέτη του βιβλίου και την ανάπτυξη της εικαστικής ιδέας

προκύπτουν οι αναφορές σε θέματα που αφορούν την πόλη-μητρόπολη, όπως παρουσιάζεται μέσα από τα κείμενα του Ροζάνη, ο οποίος κάνει ένα πλήθος αναφορών σε κείμενα θεωρητικών όπως ο Simmel και ο Benjamin (Ροζάνης Στ. "Εκδοχές της πόλης: Simmel.Benjamin.Cacciari.Adorno"). Έπειτα, γίνεται μια αναφορά στον αστικό χώρο και τις διαφορετικές μορφές του χώρου, ανάλογα με κάποια σύμβολα κάθε φορά που εξετάζονται με βάση τα κείμενα του Σταυρίδη. Στο βιβλίο του "Η συμβολική σχέση με τον χώρο: Πως οι κοινωνικές αξίες διαμορφώνουν τον χώρο", αναπτύσσεται η έννοια του χώρου, από σημειωτική πλευρά, χωρίζοντας τον ανάλογα με διαφορετικά "σημεία" κάθε φορά, σε τέσσερις κατηγορίες, α) ως γεωμετρικός, β) ως δομικός, γ) ως βιωματικός και δ) ως θεσμικός (Σταυρίδης Στ. "Η συμβολική σχέση με τον χώρο: Πως οι κοινωνικές αξίες διαμορφώνουν τον χώρο").

Όσον αφορά την ανάπτυξη της εικαστικής αναπαράστασης χρησιμοποιήθηκαν κάποια σύμβολα ως δομικά στοιχεία των εικόνων. Στο σημείο αυτό γίνεται μια προσπάθεια για την ανάλυση των συμβόλων αυτών (Kandinsky V. 1996 "Σημείο – Γραμμή – Επίπεδο: Συμβολή στην ανάλυση των ζωγραφικών στοιχείων") και την βαθύτερη κατανόηση της σημασίας των εικόνων (Kress G. Leeuwen Van T. "Η ανάγνωση των εικόνων: Η γραμματική του οπτικού Σχεδιασμού").

2.3 Δεύτερη αναζήτηση (επαυξημένη πραγματικότητα-ρούχο-μεταξοτυπία)

Στη συνέχεια αναπτύσσεται το κεφάλαιο το οποίο ασχολείται με την Επαυξημένη Πραγματικότητα, με μια εισαγωγική αναφορά στην εποχή όπου η τεχνολογία, οι εφαρμογές και οι σύγχρονες μηχανές έχουν πάρει μια κύρια θέση στην ζωή και την καθημερινότητα των ανθρώπων. Η σύγχρονη αυτή κατάσταση φέρνει τους όρους "κοινωνία της γνώσης" και "κοινωνία της πληροφορίας" ως πεδία μελέτης και ανάλυσης της κοινωνικής πραγματικότητας (Ariso Jose M., Mainzer Klaus, V.a Javier, Weinziel St., Lepa St., Stekele-Weithofer P., Gil T.et al. 2017. "Augmented Reality"). Μέσα από την εισαγωγική αυτή αναφορά, παρατηρείται ότι η πληροφορία είναι μια άυλη οντότητα η οποία κινείται με αστραπιαίους ρυθμούς και η γνώση της χρήσης της με τον κατάλληλο τρόπο κάθε φορά μπορεί να επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα (Ariso Jose M., Mainzer Klaus, V.a Javier, Weinziel St., Lepa St., Stekele-Weithofer P., Gil T.et al. 2017. "Augmented Reality"). Με την τοποθέτηση αυτή, ως αφορμή, αναλύεται η ανάγκη των ανθρώπων για την δημιουργία εικόνων και την αναπαράσταση των πληροφοριών, ως μέσο επικοινωνίας με τον κόσμο. Ως παράδειγμα αυτής της ανάγκης ορίζεται και η δημιουργία πινακίδων που αναγγέλλουν κάποια προειδοποίηση ή δίνουν κάποια οδηγία. Με την εποχή της τεχνολογίας εισέρχονται να αντικαταστήσουν το μέσο αυτό της μετάδοσης και της αναπαράστασης της πληροφορίας νέα ψηφιακά μέσα (Μουστάκας Κ., Παλιόκας Ι., Τσακίρης Α., Τζοβάρας Δ., 2015. "Γραφικά και Εικονική Πραγματικότητα". Κεφ. 10). Με τον τρόπο αυτό και τις αναφορές που γίνονται σε γενικότερα θέματα που αφορούν την ανάγκη του

ανθρώπου για αναπαράσταση και επικοινωνία της πληροφορίας, εισάγεται στην εργασία ο ρόλος που έχει η Επαυξημένη Πραγματικότητα ως μέσο, όπως αναφέρει και ο Craig (Craig A. 2013. "Understanding Augmented Reality Concepts and Applications". Chapter 1). Η εισαγωγή στο θέμα της Επαυξημένης Πραγματικότητας, θέτει και την ανάγκη για την παρουσίαση κάποιων εκδοχών του ορισμού της, όπως είναι ο ορισμός που θέτει ο Paul Milgram (1994) ότι η Επαυξημένη πραγματικότητα είναι «μια μορφή Εικονικής Πραγματικότητας, μόνο που η διαφορά είναι πως μέσα από μια διαφανή οθόνη κεφαλής επιτρέπεται η θέαση του πραγματικού κόσμου» (Χατζηστυλλή Α. 2021. "Έντυπο και Επαυξημένη Πραγματικότητα"), και άλλοι ορισμοί που θέτουν κάποια στοιχεία για την έννοια της AR, όπως του Ron Azuma(1997) Azuma R.T., 2001. "A survey of Augmented Reality", του ερευνητή του Boeing, Tom Caudell και των El Sayed & Saharawi (Χατζηστυλλή Α. 2021. "Έντυπο και Επαυξημένη Πραγματικότητα") και του Μουστάκα (Μουστάκας Κ., Παλιόκας Ι., Τσακίρης Α., Τζοβάρας Δ., 2015. "Γραφικά και Εικονική Πραγματικότητα". Κεφ. 10). Για να καταλήξει να ειπωθεί ο ρόλος και η σημασία της χρήσης της στην καθημερινή ζωή (Chin-Yin Yuen S., Yaouneyong G., Johnson E. 2011. "Augmented Reality: An overview and Five Directions for AR in Education"). Έπειτα, η εργασία συνεχίζεται με την παράθεση κάποιων ιστορικών στοιχείων, σχετικών με την εξελικτική πορεία της τεχνολογίας της AR. Ξεκινώντας από την αναφορά στην Εικονική πραγματικότητα και την σύγκριση των ιδιοτήτων της Εικονικής, της Μεικτής και της Επαυξημένης Πραγματικότητας (Milgram P., Kishino F., 1994. "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays"), αναλύονται τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τις τεχνολογίες αυτές καταλήγοντας στα πλεονεκτήματα της χρήσης της Επαυξημένης Πραγματικότητας. Σκοπός των αναφορών αυτών είναι η ανάπτυξη της αντίληψης του ατόμου που θα μελετήσει την εργασία αυτή, γύρω από την λειτουργία της AR. Τις αναφορές αυτές ακολουθούν κάποια πρώτα παραδείγματα χρήσης της Επαυξημένης Πραγματικότητας, όπως είναι η στερεοσκοπική οθόνη του Charles Wheatstone (1833) και το "Sensorama" του Morton Heilig (1950) (Furth B., Anisetti M., Carmigniani J., Ceravolo P., Damiani E., Inkovic M. 2010. "Augmented Reality Technologies Systems and Applications"), προχωρώντας σε νεότερα επιτεύγματα όπως είναι το "KARMA" (Feiner S., MacIntyre B., Seligmann D." KARMA - Knowledge-based Augmented Reality for Maintenance Assistance) και την έρευνα του Azuma (1997), η οποία παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το 2000 στο "International Symposium of Wearable Computers" και καταλήγοντας σε πιο σύγχρονα παραδείγματα, όπως η εφαρμογή για κινητά "Wikitude AR Travel Guide" (2008) (Furth B., Lekakos G., Charami M., Caravelas P., Kamimaeda N., Tsumoda T., Hoshimo M. 2009. "Handbook of Multimedia for Digital Entertainment and Arts"). Έπειτα, γίνεται μια αναφορά στις συσκευές και τις εφαρμογές της Επαυξημένης Πραγματικότητας, εστιάζοντας τελικά το ενδιαφέρον στις εφαρμογές που χρησιμοποιούνται μέσω κινητού τηλεφώνου, όπως

και η εφαρμογή που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία. Αρχικά, γίνεται παρουσίαση των διαφορετικών τρόπων διάδρασης τον οποίο προσφέρει η εμπειρία της Επαυξημένης Πραγματικότητας (Αρωνιάδας Π. 2019. "Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) και συσκευασία") και αναφέρονται οι παράγοντες που χρειάζονται για τον σχεδιασμό μιας εφαρμογής AR, ώστε να προσφέρουν μια ικανοποιητική εμπειρία στους χρήστες (Μουστάκας Κ., Παλιόκας Ι., Τσακίρης Α., Τζοβάρας Δ., 2015. "Γραφικά και Εικονική Πραγματικότητα". Κεφ. 10). Στη συνέχεια, μέσω μιας παρουσίασης των κατηγοριών των συσκευών AR που υπάρχουν, γίνεται μια κατηγοριοποίηση σε κινητές και σταθερές και τελικώς αναλύονται τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι κινητές συσκευές (Μουστάκας Κ., Παλιόκας Ι., Τσακίρης Α., Τζοβάρας Δ., 2015. "Γραφικά και Εικονική Πραγματικότητα". Κεφ. 10). Όστε να καταλήξουμε σε μια παρουσίαση της εφαρμογής του blippar (Mitra A. 2015. " Turn Art on using Blippbuilder – Bring Artworks to life with engaging digital experiences using Blippar diy platform") που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία και να γίνει μια παρουσίαση της μεθόδου που ακολουθήθηκε ώστε να συνδεθούν οι εικόνες-στόχοι με το επαυξημένο υλικό. Ακολουθεί μια αναφορά στην χρήση της AR στην τέχνη, στην αντιμετώπιση της εισαγωγής της τεχνολογίας ως καλλιτεχνικό μέσο από τους ίδιους τους καλλιτέχνες και τις αλλαγές που άρχισαν να υπάρχουν με την εισαγωγή των ψηφιακών μέσων στην καλλιτεχνική δημιουργία (Rani A. 2018. "Digital Technology: It's Role in Art creativity"). Οι αναφορές αυτές αποσκοπούν στο να κατανοηθεί μέσα από αυτή την έρευνα ο ρόλος της τεχνολογίας ως μέσο στην παραγωγή εικαστικού λόγου. Μέσα από το βιβλίο του Geroimenko παρουσιάζονται διάφορες απόψεις σχετικά με την ελευθερία που προσφέρει η τεχνολογία της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην τέχνη. Τις απόψεις για την ελευθερία που προσφέρει η επαυξημένη πραγματικότητα μέσω της αναδημιουργίας τη πραγματικότητας, υποστηρίζει και η κριτικός τέχνης Simona Lodi (Metrick-Chen L. 2015. "Augmented Reality Art: From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium"). Μια από τις απόψεις που αναφέρονται στον Geroimenko είναι της καλλιτέχνιδας Tamiko Thiel για την δημόσια τέχνη στον δημόσιο χώρο και τα πλεονεκτήματα της χρήσης της Επαυξημένης Πραγματικότητας στο πλαίσιο αυτό (Geroimenko V., Skwarek M., Thiel T. Ulmer G.L., Craig Freeman J., McGarrigle C., Lichty P. et al. 2014. "Augmented Reality Art from Technology to a Novel Creative Medium"). Έπειτα, γίνεται λόγος για την αντικατάσταση των μηχανών με την τεχνολογία και αρχικά την απαραίτητη συνεργασία ανθρώπων από διαφορετικούς τομείς για την παραγωγή ενός έργου, λόγω της έλλειψης των απαραίτητων γνώσεων των καλλιτεχνών σχετικά με τα τεχνολογικά μέσα (Furth B., Lekakos G., Charami M., Caravelas P., Kamimaeda N., Tsumoda T., Hoshimo M. 2009. "Handbook of Multimedia for Digital Entertainment and Arts"). Στη συνέχεια παρατηρείται ότι η νέα αυτή κατάσταση έρχεται να αλλάξει την μέθοδο της καλλιτεχνικής διαδικασίας, την σχέση του ίδιου

του καλλιτέχνη με το έργο του, αλλά και την σχέση του θεατή με το έκθεμα (Furth B., Lekakos G., Charami M., Caravelas P., Kamimaeda N., Tsumoda T., Hoshimo M. 2009. "Handbook of Multimedia for Digital Entertainment and Arts"). Η καλλιτέχνηδα, συγγραφέας και ερευνήτρια Ελένη Παπαγιάννη θέτει την σημασία που έχει η ενασχόληση των καλλιτεχνών με την τεχνολογία. Σχολιάζει την αρχική αντιμετώπιση που είχαν οι καλλιτέχνες προς αυτήν (Papagiannis H. 2017. "The critical role of artists in advancing Augmented Reality".) και την αντίληψη της "επαναχρησιμοποίησης" όπως λέει και ο Steven Holtzman στο Remediation, ως μια ασφαλή αντίδραση προς μια νέα συνθήκη (Bolter J. D., Grusin R., 2000. "Remediation – Understanding New Media"). Η έρευνα πάνω στο θέμα "τέχνη και Επαυξημένη πραγματικότητα" συνεχίζεται με την παρουσίαση της άποψης του Pucihar σχετικά με την παραδοσιακή εμπειρία που έχει ο θεατής ενός έργου σε ένα μουσείο ή έναν εκθεσιακό χώρο, τονίζοντας τις απαιτήσεις των σύγχρονων θεατών και τις δυνατότητες που προσφέρει η Επαυξημένη Πραγματικότητα στην ενίσχυση της εμπειρίας αυτής (Puchihar C. K., Kljun M., Coulton P. 2016. "Playing with the Artworks: Engaging with Art through an Augmented Reality Game"). Στη συνέχεια και σύμφωνα με τον Levin υποστηρίζεται η αξία των καλλιτεχνών για την ενίσχυση των τεχνολογικών πειραμάτων (Papagiannis H. 2017. "The critical role of artists in advancing Augmented Reality".) και αναφέρεται η εξοικείωση που έχει πλέον ο καλλιτέχνης με την ενασχόληση με την τεχνολογία. Για την υποστήριξη όλων αυτών γίνεται μια παρουσίαση κάποιων καλλιτεχνικών έργων με την χρήση της τεχνολογίας. Ως συνέχεια του υποκεφαλαίου αυτού γίνεται η παρουσίαση κάποιων έργων καλλιτεχνών που εισήγαγαν την Επαυξημένη Πραγματικότητα στην καλλιτεχνική τους δουλειά, καθώς και γίνεται και μια αναφορά στο Manifest of AR και στην παρουσίαση των έργων κάποιων από τους καλλιτέχνες που συμμετείχαν στην δράση αυτή (Geroimenko V., Skwarek M., Thiel T., Ulmer G.L., Craig Freeman J., McGarrigle C., Lichty P. et al. 2014. "Augmented Reality Art from Technology to a Novel Creative Medium").

Στη συνέχεια, γίνεται λόγος για το ένδυμα, την αρχική του χρήση, τους μετέπειτα ρόλους που πήρε και την κοινωνική του διάσταση. Μέσα από τις πρώτες έρευνες του Simmel και του Veblen τονίζεται η άμεση σύνδεση του ρούχου με την κοινωνική υπόσταση του ατόμου (Γιαλούρη Ε. "Υλικός Πολιτισμός: η ανθρωπολογία στην χώρα των πραγμάτων». Αθήνα: Αλεξάνδρεια 2012). Η κοινωνική υπόσταση του ρούχου ενισχύεται με την αναφορά στις μελέτες του Γάλλου σημειολόγου, Roland Barthes, σχετικά με το ρούχο, ο οποίος ορίζει την μόδα ως ένα «γεγονός ενδυμασίας» και αναλύει τον όρο «ένδυμα» και τον όρο «ενδυμασία» σύμφωνα με την θεωρία του Saussure (Barthes R. "Το μπλε είναι φέτος στην μόδα: Κείμενα για την ένδυση και τη μόδα". Μτφρ. Πατσογιάννης Β. Αθήνα: Πλέθρον 2016.). Έπειτα, αναλύονται οι διαφορετικοί

ρόλοι που πήρε μέσα στα χρόνια το “T-Shirt”, φτάνοντας μέχρι τον ρόλο που έχει σήμερα ως ένα αντικείμενο που έχει εκπροσωπήσει πολλούς σκοπούς και έχει φορεθεί σε πολλές και διαφορετικές συνθήκες και καταστάσεις (Mohd. Shahrudin Abd. Manan & Chris L. Smith. 2015. “Textile: The Journal of Cloth and Culture”, “Text, Textiles and Techne: On the Barthesian Myth of the T-shirt”. Routledge).

Τέλος, η βιβλιογραφική έρευνα κλείνει με μια τελευταία αναζήτηση σχετικά με την τεχνική της μεταξοτυπίας. Αρχικά, αναφέροντας κάποια ιστορικά χαρακτηριστικά σχετικά με την προέλευση της τεχνικής και παραθέτοντας τους διαφορετικούς ορισμούς με τους οποίους περιγράφεται η τεχνική αυτή (Wikipedia. screen printing). Καταλήγοντας στην αναφορά της χρήσης της μεταξοτυπίας από τον Andy Warhol και τους καλλιτέχνες της Pop Art, ως παράδειγμα της καλλιτεχνικής χρήσης της τεχνικής αυτής (Retrieved from: <https://ikastikos-kiklos.com/%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BE%CE%BF%CF%84%CF%85%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CE%BC%CE%B5%CF%B8%CE%BF%CE%B4%CE%BF%CF%83-%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%85%CF%80%CF%89%CF%83%CE%B7%CF%83-giclee/>).

Κεφάλαιο 3. Επισκόπηση της τεχνολογίας του project

3.1 Εισαγωγή: επαυξημένη πραγματικότητα - κοινωνία της πληροφορίας – κοινωνία της γνώσης

Οι στόχοι του κεφαλαίου αυτού της εργασίας αυτής είναι αρχικά μέσα από την έρευνα και την καταγραφή του ορισμού και των ιστορικών στοιχείων της επαυξημένης πραγματικότητας να κατανοηθεί η σημασία και η χρησιμότητα της τεχνολογίας αυτής, ώστε να γίνει η ορθή χρήση της για τις ανάγκες της υλοποίησης του project. Έπειτα, με την αναφορά στις εφαρμογές και τις συσκευές της Επαυξημένης Πραγματικότητας πρώτα γίνεται κατανοητό το εύρος των επιλογών που υπάρχουν στις μέρες μας και έπειτα αναλύεται ο τρόπος που επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί.

Η παρουσίαση όλων αυτών των θεμάτων ξεκινάει με μια παρουσίαση της θέσης της Jose Maria Ariso, στο βιβλίο της “Augmented Reality”, όπου γίνεται μια αναφορά στην “κοινωνία της πληροφορίας” και την “κοινωνία της γνώσης”, ως αποτέλεσμα της τεχνολογικής ανάπτυξης. Καθώς και μια συσχέτιση που κάνει η Ariso et al. με την Επαυξημένη Πραγματικότητα, ως ένα μέσο από την “κοινωνία της πληροφορίας” στην “κοινωνία της γνώσης” (Ariso 2017, reality, p.3). Μέσα από την παρουσίαση και ανάλυση της τεχνολογίας της Επαυξημένης

Πραγματικότητας, παρατηρείται ότι ο ρόλος και η σημασία του διαδικτύου και της τεχνολογίας έχει αυξηθεί πολύ στην εποχή που διανύουμε. Επιπλέον, παρατηρείται ότι οι συσκευές και τα διάφορα τεχνολογικά επιτεύγματα καταλαμβάνουν ένα μεγάλο κομμάτι της ζωής και της καθημερινότητάς μας.

3.2 Ορισμός Επαυξημένης Πραγματικότητας

Η εποχή μας χαρακτηρίζεται από την συνεχή ανάπτυξη της τεχνολογίας, η οποία έχει ως συνέχεια την όλο και επιταχυνόμενη μεταφορά μιας πληθώρας πληροφοριών και συγχρόνως νέων επιλογών επικοινωνίας και ανταλλαγής αυτών. Αυτή η ανάπτυξη έχει προσφέρει έναν όγκο πληροφοριών που οδήγησε στην δημιουργία του όρου “κοινωνία της πληροφορίας”³, συμπυκνώνοντας με τον όρο αυτό το μέγεθος της δημιουργίας, διάδοσης, χρήσης και ενσωμάτωσης δεδομένων σε μαζικό και παγκόσμιο επίπεδο. Η κατοχή της πληροφορίας δεν πρέπει να συγχέεται με την γνώση. Οι David και Foray υποστηρίζουν, όπως αναφέρεται στην Ariso et al., ότι οι πληροφορίες παίρνουν την μορφή δομημένων και μορφοποιημένων δεδομένων και παραμένουν παθητικά και αδρανή ώσπου να χρησιμοποιηθούν από κάποιον που έχει την κατάλληλη γνώση να τα αξιοποιήσει (Ariso 2017, p.4). Αυτή η θεώρηση οδηγεί στην συσχέτιση του όρου “κοινωνία της γνώσης”⁴ με την πρόοδο, σε αντίθεση με την “κοινωνία της πληροφορίας” όπου η πληροφορία αποκτά αξία μόνο όταν χρησιμοποιηθεί και μετατραπεί σε γνώση. Έτσι, η πληροφορία καταλήγει να έχει ουσιαστική σημασία για μια κοινωνία της γνώσης, όταν μετατρέπεται σε πράξεις οι οποίες βοηθούν στην βελτίωση της ανθρώπινης ζωής. Επιπλέον, σημαντική είναι η ανάπτυξη κριτικής σκέψης στην επιλογή και απόρριψη των πληροφοριών. Μέσω αυτής της διαδικασίας δημιουργείται η πρώτη γνώση η οποία μπορεί μετέπειτα να εφαρμοστεί σε διάφορους τομείς που θα χρησιμεύσουν στην βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας. Σύμφωνα με τα όσα ειπώθηκαν πιο πάνω, η Ariso υποστηρίζει ότι η

³ Κοινωνία της πληροφορίας: είναι η κοινωνία στην οποία η παραγωγή, διαχείριση και μετάδοση της πληροφορίας γίνεται κυρίως για λόγους οικονομικών, πολιτικών και πολιτιστικών συμφερόντων. (Wikipedia, Κοινωνία της πληροφορίας) τον όρο αυτό όρισαν πρώτοι Ιάπωνες επιστήμονες και ξεκίνησε να χρησιμοποιείται την δεκαετία του 60. Οι επιστήμονες αυτοί μελετούσαν την αλλαγή της εικόνας της κοινωνίας με την εμφάνιση της τεχνολογίας και την επιρροή της από την όλο και αυξανόμενη ύπαρξη της γνώσης. Ο όρος “κοινωνία της πληροφορίας” συνδέεται άμεσα με την σύγχρονη κοινωνία της τεχνολογίας και χρησιμοποιείται σε διάφορους τομείς, όπως πολιτικούς, οικονομικούς, επιστημονικούς και εκπαιδευτικούς (Retrieved from: https://wblog.wiki/el/Mixed_reality)

⁴ Κοινωνία της γνώσης: είναι η σύγχρονη κοινωνία όπου όλη η οργάνωση της βασίζεται στην συλλογή πληροφοριών μέσω της τεχνολογίας. Η διαδικασία αυτή βοηθάει στην εξέλιξη της οικονομίας, της εκπαίδευσης, του πολιτισμού κ.ά. ο όρος ορίστηκε το 1960 για να περιγράψει την σύγχρονη μορφή της κοινωνίας, με τις αλλαγές που υπέστη με την εμφάνιση της τεχνολογίας. Για πολλούς ο όρος αυτός περιγράφει μια νέα μορφή καπιταλιστικής κοινωνίας (Wikipedia, Κοινωνία της γνώσης)

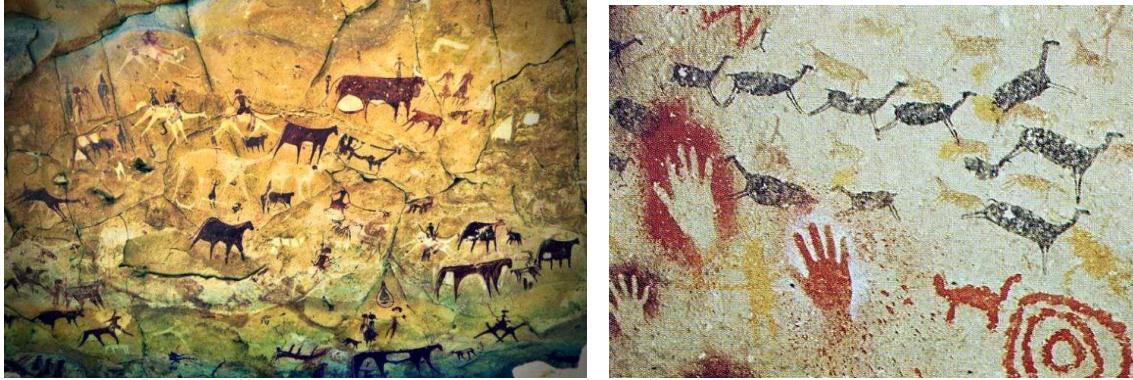
Ο ορισμός αυτός περιλαμβάνει μέσα του τον ρόλο και την σημασία που έχει η ταχύτατη προώθηση της γνώσης στην διαμόρφωση των σύγχρονων κοινωνιών, των ανθρώπων καθώς και των κοινωνικών- οικονομικών διακρίσεων

Επαυξημένη Πραγματικότητα μπορεί να είναι ένα μέσο μετάβασης από την κοινωνία της πληροφορίας σε αυτή της γνώσης (Ariso 2017, p.4). Για να κατανοήσουμε τόσο την παραπάνω άποψη όσο και τον ρόλο της Επαυξημένης Πραγματικότητας αρκεί να κατανοήσουμε την λογική αυτής της τεχνολογίας. Ουσιαστικά, η Επαυξημένη Πραγματικότητα έχει την ιδιότητα να ενισχύει τις ήδη υπάρχουσες εικόνες με εικονικές, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο περισσότερες πληροφορίες για πράγματα που βρίσκονται γύρω μας. Θα μπορούσαμε να πούμε πως δίνει την δυνατότητα να εμφανίζονται πληροφορίες, εικόνες και σκέψεις που μπορεί να σκέφτεται ο άνθρωπος όταν βρίσκεται σε κάποιο μέρος και που ως τώρα δεν υπήρχε η δυνατότητα να τις δει ή να τις περιγράψει. Άρα, συμπεραίνουμε πως ο ρόλος της είναι να συμπληρώσει τον πραγματικό κόσμο και όχι να τον αντικαταστήσει όπως κάνει η Εικονική Πραγματικότητα(VR). Αν και η Εικονική Πραγματικότητα είχε θέσει τα πρώτα βήματα με τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούσε και με την εμβύθιση που προκαλούσε στους χρήστες της, η εμπειρία που παρέχεται οροθετείται μόνο στα πλαίσια του εικονικού χώρου και τίποτα δεν συνεχίζει να υπάρχει έξω από αυτόν. Αντιθέτως, η Επαυξημένη Πραγματικότητα αποτελεί μια επανάσταση στη παρουσίαση των πληροφοριών, διότι ο χρήστης παραμένει στον πραγματικό κόσμο κρατώντας όλα τα στοιχεία που ήδη ξέρει και αντιλαμβάνεται, απλά με την προσθήκη κάποιων ψηφιακών προεκτάσεων.

Η έννοια της επαύξησης του πραγματικού κόσμου και των αντικειμένων που υπάρχουν, βλέπουμε και αντιλαμβανόμαστε, έχει συνδεθεί με την ύπαρξη της τεχνολογίας και την προσθήκη μιας επεξεργασμένης και πλασματικής εικόνας. Παρόλα αυτά, αν ορίσουμε τον ρόλο της επαύξησης ως επέκταση, ενίσχυση και βελτίωση του γύρω περιβάλλοντος, με σκοπό να βοηθηθεί και να διευκολυνθεί η ζωή των ανθρώπων που τον κατοικούν, τότε μπορούμε να πούμε πως η πρακτική της επαύξησης υπήρχε από πολύ παλιά. Παραδείγματα επαύξησης της πραγματικότητας υπάρχουν παντού γύρω μας, σε κάθε μέσο το οποίο παρέχει με την υπόσταση του κάποια επιπλέον πληροφορία.

Από πολύ παλιά ο άνθρωπος δημιουργούσε αντικείμενα(είτε λειτουργικά είτε όχι) και τα τοποθετούσε σε χώρους ενισχύοντάς τον και τροποποιώντας τον (Μουστάκας κ.α., κεφ.10, σ. 2). Μέσα από την διαδικασία κατασκευής αντικειμένων, ικανοποιεί την ανάγκη για τον συμβολισμό της πληροφορίας, με την πρακτική αυτή ικανοποιείται παράλληλα μια βαθύτερη ανάγκη, αυτή της επικοινωνίας. Ο άνθρωπος από πάντα δημιουργεί και εφευρίσκει ιστορίες, τις οποίες έπειτα θέλει να εκφράσει διαδίδοντάς τες με διάφορους τρόπους, όπως για παράδειγμα μέσω προφορικών ή γραπτών αφηγήσεων, είτε μέσω εικονικών

αναπαραστάσεων. Έτσι, άρχισε να δημιουργεί διάφορες εικονοποιήσεις (με ή χωρίς λειτουργικό σκοπό) για να εκφραστεί και να επικοινωνήσει ιδέες, απόψεις και σκέψεις του. Οι



Εικόνα 33 Παραδείγματα από σπηλαιογραφίες

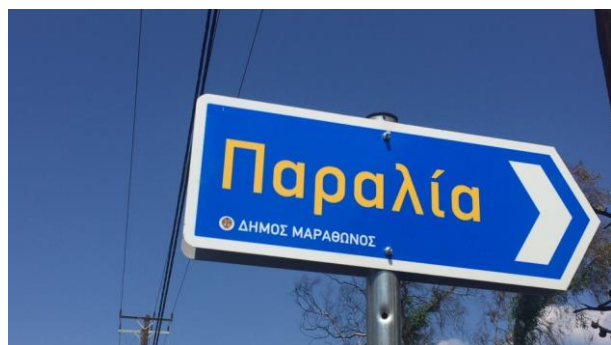
πρώτες διατυπώσεις παρατηρούνται στις σπηλαιογραφίες (Μουστάκας κ.α., κεφ.10, σ.2), όπου ο άνθρωπος φαίνεται να αποτυπώνει εικόνες και στοιχεία του πολιτισμού και της καθημερινότητάς του, δίνοντας πληροφορίες στον θεατή για την ζωή του, τις συνήθειες του και της συνθήκες διαβίωσης της εποχής εκείνης. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να θεωρηθούν ως κάποια παραδείγματα επαύξησης της πραγματικότητας, δίνοντας μια επιπλέον πληροφορία για τον χώρο όπου κατοικούσαν οι άνθρωποι αυτοί (Εικ. 33).

Έπειτα, ο άνθρωπος ζώντας σε μια κοινωνία, θέλησε να την οργανώσει και να την “οριοθετήσει”. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού άρχισε να αναπαριστά πληροφορίες με την χρήση πινακίδων, σημάτων και συμβόλων, τα οποία αποτελούν ένα ακόμα παράδειγμα επαύξησης. Ο ρόλος της στην περίπτωση αυτή γίνεται με την παρουσίαση πληροφοριών για:

κατευθύνσεις δρόμων, ονομασίες οδών, οδηγίες συμπεριφοράς, οδηγίες χρήσης κ.ά (Εικ. 34 και 35).



Εικόνα 35 Παράδειγμα πινακίδας, με μεταφορική σημασία μηνύματος



Εικόνα 34 Πινακίδα με ένδειξη προς παραλία

Με την ύπαρξη της τεχνολογίας και την είσοδο στην ψηφιακή εποχή, ψηφιακοί τρόποι παραγωγής και διάδοσης της πληροφορίας ήρθαν να αντικαταστήσουν την υλική υπόσταση των αντικειμένων. Σκοπός της αντικατάστασης αυτής ήταν η δημιουργία πιο εύκολων και οικονομικών τρόπων μετάδοσης της πληροφορίας. Στο σημείο αυτό γίνεται σαφής η σημασία της Επαυξημένης Πραγματικότητας, ως ένα μέσο μετάδοσης της πληροφορίας και της γνώσης και παράλληλα της αλληλεπίδρασης αυτής με τον άνθρωπο.

Σύμφωνα με τον Craig, όπως αναφέρει στο βιβλίο του «Understanding Augmented Reality Concepts and Applications», «θεωρεί την Επαυξημένη Πραγματικότητα ως ένα μέσο, σε αντίθεση με την τεχνολογία. Όπου με τον όρο «μέσο» ορίζει ότι μεσολαβεί μεταξύ της επικοινωνίας ανθρώπου και υπολογιστή, ανθρώπου και ανθρώπου και υπολογιστών και ανθρώπων». Υπογραμμίζει την αναγκαιότητα της ύπαρξης της τεχνολογίας για την εφαρμογή της Επαυξημένης Πραγματικότητας, η οποία χρησιμοποιεί ένα πλήθος εφαρμογών και τεχνολογιών για την υλοποίηση της λειτουργίας της.⁵ Έπειτα, ο Craig για να εξηγήσει τον ρόλο της Επαυξημένης Πραγματικότητας, φέρνει ως παράδειγμα τον ρόλο ενός βιβλίου για την δημιουργία ταινιών. Στο οποίο «πέρα από την αναφορά και ανάλυση των απαραίτητων τεχνολογιών όπως: κάμερες, φώτα και προβολείς, πρέπει να αναφέρει και τους τρόπους με τους οποίους χρησιμοποιούνται τα μέσα για την αφήγηση της ιστορίας, την καταγραφή των γεγονότων και την πιθανή πρόκληση συναισθημάτων (Craig 2013, chap. 1 p. 1). Με το παράδειγμα αυτό ο Craig υποστηρίζει ότι «η Επαυξημένη Πραγματικότητα πρέπει να βιώνεται από τον χρήστη και όχι απλά να την παρακολουθούν ή να την ακούν. Οι χρήστες πρέπει να ασχοληθούν μαζί της για να κατανοήσουν την λειτουργία της και τον σκοπό της. Ο ρόλος της είναι η δημιουργία μιας διάδρασης. Όπως ένα βιβλίο, μια ταινία ή μια μουσική αλληλεπιδρούν με τον άνθρωπο, δημιουργώντας του σκέψεις, συναισθήματα και προβληματισμούς, έτσι και η Επαυξημένη Πραγματικότητα δημιουργεί μια εμπειρία, μέσα από την λειτουργία της. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού ο Craig υποστηρίζει πως «είναι σημαντική η ενασχόληση και με άλλα θέματα που αφορούν τον σχεδιασμό της εμπειρίας της AR, εκτός από την τεχνολογία» (Craig 2013).

Οι ορισμοί που υπάρχουν για την Επαυξημένη Πραγματικότητα ποικίλουν, αφού πολλοί είναι οι επιστήμονες και οι ερευνητές που ασχολήθηκαν με την διατύπωση και την ανάλυση του ορισμού της. Ένας πρώτος ορισμός που δίνεται για την Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) είναι ως μια τεχνολογία μέσω της οποίας προσθέτονται ψηφιακές πληροφορίες σε ήδη υπάρχοντα

⁵ Όσον αφορά τις συσκευές-εφαρμογές και τους τρόπους λειτουργίας της AR, θα τα δούμε αναλυτικά στο υποκεφάλαιο 3.3 όπου παρουσιάζονται τα διάφορα είδη συσκευών και εφαρμογών που υπάρχουν και στο 3.3.1 όπου αναλύεται η εφαρμογή που χρησιμοποιήθηκε στο συγκεκριμένο project

αντικείμενα και χώρους του πραγματικού κόσμου, μέσω της χρήσης του υπολογιστή, δημιουργώντας μια διάδραση μεταξύ του χρήστη με το περιβάλλον ή με κάποιο αντικείμενο. Η πληροφορία που δίνεται, μπορεί να είναι: κάποια εικόνα, βίντεο, ήχος, κείμενο ή ένα οπτικό εφέ, η οποία έχει ως στόχο την επιρροή των αισθήσεων του χρήστη, με πιο συχνή την όραση (Wikipedia, Επαυξημένη Πραγματικότητα). Σκοπός αυτής της πράξης είναι η εμφάνιση πληροφοριών που μπορούν να ενισχύσουν την ήδη υπάρχουσα εικόνα του χώρου ή κάποιου αντικειμένου, ώστε να βοηθήσουν στην επέκταση της αντίληψης του ανθρώπου. Εδώ θα ήθελα να σχολιάσω ότι αν και η πρακτική αυτή παραπέμπει σε ταινία επιστημονικής φαντασίας και ίσως πολλές φορές να θυμίζει έναν δυστοπικό κόσμο, καταφέρνει να βοηθήσει τον άνθρωπο ώστε να διαχειριστεί τον χώρο με διάφορους τρόπους. Έτσι, το άτομο μπορεί να εμφανίσει και να εξαφανίσει στοιχεία που μπορεί να φαντάζεται ή να σκέφτεται στον χώρο που βρίσκεται, την στιγμή που το θέλει. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να διαχειριστεί την εμφάνιση, απόκρυψη και παραποίηση πληροφοριών ανάλογα με τις εξωτερικές συνθήκες του χώρου στον οποίο βρίσκεται. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Allan Craig στο βιβλίο του "Understanding-Augmented-Reality-Concepts-and-Applications", η επαυξημένη πραγματικότητα παρέχει στον χρήστη μια επιπλέον δυνατότητα. Την δυνατότητα να μπορεί να δει και να αλληλοεπιδράσει με ένα αντικείμενο πριν καν αυτό υπάρχει. Ο Craig περιγράφει την εμπειρία αυτή μέσα από ένα παράδειγμα, στο οποίο βάζει τον θεατή να φανταστεί πως βρίσκεται σε ένα οικόπεδο, στο οποίο θα χτιστεί το σπίτι που ονειρεύεται. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα του δίνει την δυνατότητα να δει αυτό το σπίτι και να αλληλοεπιδράσει μαζί του, πριν καν αυτό χτιστεί. Μέσω μιας συσκευής μπορεί να περιπλανηθεί μέσα και γύρω από το σπίτι, να ανοίξει πόρτες και να εξερευνήσει τα δωμάτια του, όπως θα έκανε στην πραγματικότητα όταν θα έβλεπε ένα σπίτι (Craig 2013, chap. 1 p. 2).

Μια πρώτη απόπειρα για τον ορισμό της τεχνολογικής αυτής εξέλιξης, έδωσε ο Paul Milgram (1994), όπου υποστήριξε ότι: «η Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι μια μορφή Εικονικής Πραγματικότητας, μόνο που η διαφορά είναι πως μέσα από μια διαφανή οθόνη κεφαλής επιτρέπεται η θέαση του πραγματικού κόσμου» (Χατζηστυλλή 2021, σ. 12).

Σύμφωνα με τον ερευνητή του Boeing, Tom Caudell, «η Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι η αλληλεπίδραση των πολύ βελτιωμένων γραφικών, του ήχου και άλλων αισθήσεων σ' ένα πραγματικό περιβάλλον, σε πραγματικό κόσμο» (Χατζηστυλλή 2021, σ.11).

Μια διατύπωση του ορισμού της δίνει και ο ερευνητής Ron Azuma (1997) στην έρευνά του με τίτλο: «A survey of Augmented Reality», όπου υποστηρίζει ότι: «η επαυξημένη πραγματικότητα είναι μια παραλλαγή της εικονικής, μόνο που η διαφορά μεταξύ αυτών των δύο είναι πως στην πρώτη περίπτωση ο χρήστης βρίσκεται στον πραγματικό κόσμο μόνο που

προσθέτονται κάποια ψηφιακά αντικείμενα σε αυτόν, ενώ στην δεύτερη περίπτωση ο χρήστης βρίσκεται πλήρως εμβυθισμένος σε έναν εικονικό-ψηφιακό κόσμο». Ο Azuma υποστηρίζει επίσης στην έρευνά του ότι η τεχνολογία αυτή έχει τρία χαρακτηριστικά:

A) συνδυάζει ψηφιακά με πραγματικά αντικείμενα σε πραγματικό περιβάλλον

B) παρέχει διάδραση σε πραγματικό χρόνο

Γ) η πληροφορία χωροθετείται σε τρεις διαστάσεις (Azuma 2001, p. 34)

Στην συνέχεια, ένας ακόμα ενδιαφέρον ορισμός για την Επαυξημένη Πραγματικότητα γίνεται από τον ερευνητή και ιδρυτή της βραβευμένης εταιρείας συμβούλων UX Experience, Frank Spillers, σε μια ομιλία του για τον ορισμό της επαυξημένης, εικονικής και μικτής πραγματικότητας, όπου υποστηρίζει ότι η Επαυξημένη Πραγματικότητα «είναι ότι φανταζόμαστε αλλά δεν υπάρχει εκείνη την στιγμή μπροστά μας». Παράλληλα, είναι «η ενίσχυση και η επέκταση των υπάρχοντων αντικειμένων και περιβαλλόντων του πραγματικού κόσμου»⁶.

Σύμφωνα με τον Μουστάκα et al., ένας ακόμα ορισμός της Επαυξημένης Πραγματικότητας δίνεται μέσα από την κατανόηση του τρόπου που βιώνει την αλληλεπίδραση ο άνθρωπος στην καθημερινή του ζωή μέσα από τα διάφορα μέσα και τις πρακτικές του. Παραδείγματος χάριν μέσω της ανάγνωσης ενός βιβλίου, του ακούσματος μιας μουσικής ή της προβολής μιας ταινίας. Η διαφορά που παρατηρείται με την Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι ότι ο τρόπος αλληλεπίδρασης με αυτήν είναι το ίδιο το βίωμα. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα σκοπεύει στον ερεθισμό πολλών αισθήσεων με κύριο και πρωταρχικό την όραση (Μουστάκας 2015, chap.10, p.1). Η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να βοηθήσει και να ενισχύσει τη γνώση και την αντίληψη των ατόμων για τον γύρω τους κόσμο. Αντί να τους αποκόβει από τον χώρο και τον χρόνο στον οποίο βρίσκονται. Αντιθέτως, μέσω ψηφιακών σημάνσεων, τους οδηγεί στο να αντιληφθούν τον υπάρχον χώρο. Πριν από κάποια χρόνια η επιστημονική φαντασία πρόβαλε στοιχεία που πλέον τα συναντάμε και στις τεχνολογίες της Επαυξημένης Πραγματικότητας, πράγμα το οποίο ο άνθρωπος θεωρούσε απίθανο να μπορεί να υπάρξει στην πραγματικότητα. Πλέον, όχι μόνο έχει υπάρξει αλλά τείνει να γίνει και ένας όρος της καθημερινότητας μας και για πολλούς αναπόσπαστο κομμάτι των καθημερινών του πρακτικών (Chin-Yin Zune et al. 2011, p.119).

⁶ βλ. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/augmented-reality> , όπου ο Frank Spillers περιγράφει τον ορισμό της AR.

Οι El Sayed & Shaarawy δίνουν μια άλλη οπτική στον ορισμό της AR, λέγοντας πως «με την προσθήκη των εικονικών στοιχείων στο πραγματικό περιβάλλον είναι η προσθήκη των στοιχείων αυτών που λείπουν από την πραγματική ζωή» (Χατζηστυλίου 2021, σ. 12).

3.3 Ιστορικά στοιχεία

Υπάρχουν και άλλες τεχνολογίες επέκτασης της πραγματικότητας, όμως συνήθως έχουν ως αποτέλεσμα την πλήρη αποκοπή του ανθρώπου από το πραγματικό του περιβάλλον. Ο Milgram et al. ορίζουν την έννοια της «συνεχούς πραγματικότητας-εικονικότητας (MR)». Για να κατανοήσει κάποιος τον όρο αυτό και με βάση το σχήμα που τον απεικονίζει, πρέπει να κατανοήσει ότι η θέση της Μικτής Πραγματικότητας «είναι εκεί όπου εικονικά και πραγματικά αντικείμενα παρουσιάζονται ταυτόχρονα σε μια οθόνη και ανάμεσα από τα δύο ακραία σημεία της συνέχειας της εικονικότητας». Ο πραγματικός κόσμος αποτελείται αποκλειστικά από πραγματικά αντικείμενα. Αντιθέτως, ο εικονικός αποτελείται μόνο από εικονικά. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα έρχεται να συνδυάσει τους δύο αυτούς κόσμους σε έναν, εμπλέκοντας εικονικά αντικείμενα σε πραγματικά περιβάλλοντα, παραμένοντας πάντα πιο κοντά στον πραγματικό κόσμο. Σύμφωνα με τους Milgram & Kishino, τα ενδιάμεσα στάδια των δύο πραγματικοτήτων ορίζουν την Μικτή Πραγματικότητα (MR) (Milgram et al. 1994). Για παράδειγμα, δύο τέτοιες περιπτώσεις είναι η εικονική πραγματικότητα (VR)⁷ και η μεικτή πραγματικότητα (MR)⁸, όπου στην πρώτη περίπτωση ο χρήστης λαμβάνει μια πλήρη εμβύθιση στον εικονικό κόσμο που του παρέχεται και όπου μπορεί να αλληλεπιδράσει με έναν

⁷ VR: η εικονική πραγματικότητα έχει στόχο την πλήρη εμβύθιση του χρήστη, με την απομάκρυνσή του από το πραγματικό περιβάλλον και τα εξωτερικά ερεθίσματα, επηρεάζοντας όλες του τις αισθήσεις, όπως την όραση, την ακοή, την όσφρηση και την αφή.

ο όρος “εικονική πραγματικότητα” αναφέρθηκε για πρώτη φορά το 1932 από τον Αντονέν Αρτώ, στο δοκίμιό του «Le Theatre Alchimique» και το 1938 στο «Le Theatre et son Double», όπου περιγράφει το θέατρο σαν μια «εικονική πραγματικότητα»

ο όρος “εικονικός”, χρησιμοποιείται από το 1400 για να ορίσει κάτι που συλλαμβάνεται μέσω των αισθήσεων και το οποίο ασκεί επιρροή στο άτομο, αλλά δεν αποτελεί κάποιο πραγματικό γεγονός

το 1989 ο όρος “εικονική πραγματικότητα”, επανέρχεται μέσω της τεχνολογικής έννοιας που εισήγαγε ο Αμερικανός συγγραφέας και πρωτοπόρος της εικονικής πραγματικότητας Jaron Lanier το 1989. Ανέπτυξε κάποια από τα πρώτα συστήματα AR το 1980 και της έδωσε τον ορισμό ως «ένα αλληλεπιδραστικό, τρισδιάστατο περιβάλλον εμβύθισης, φτιαγμένο από υπολογιστή».

Το 2003, ο συγγραφέας William Sherman και ο ερευνητής Alan Craig περιέγραψαν την εικονική πραγματικότητα ως μια εξομοίωση αλληλεπίδρασης μέσω υπολογιστή, η οποία καταλαβαίνει την θέση και τις κινήσεις του χρήστη και τις αντικαθιστά ή τις εμπλουτίζει εμβυθίζοντας τον σε εικονικά περιβάλλοντα (Wikipedia, Εικονική Πραγματικότητα)

⁸ MR: είναι η συγχώνευση του πραγματικού με τον εικονικό κόσμο για την δημιουργία νέων περιβαλλόντων, όπου φυσικά και εικονικά αντικείμενα και χώροι εμπλέκονται μεταξύ τους, δημιουργώντας μια διάδραση σε πραγματικό χρόνο. Η μεικτή πραγματικότητα δεν λαμβάνει χώρο εξ ολοκλήρου ούτε στον πραγματικό κόσμο ούτε στον εικονικό, είναι ένα υβρίδιο πραγματικότητας και εικονικής πραγματικότητας. Η διαφορά του με την επαυξημένη πραγματικότητα είναι ότι αυτή λαμβάνει χώρο στον πραγματικό κόσμο.

Τον ορισμό της μεικτής πραγματικότητας(MR) έθεσαν ο Paul Milgram και ο Fumio Kishino το 1994 ως “Reality-Virtuality Continuum (VR).(wiki, Mixed Reality)

Η μεικτή πραγματικότητα (MR) δημιουργείται με την ενσωμάτωση της εικονικής πραγματικότητας σε οθόνες παρουσίασης μηνυμάτων. Στις συσκευές αυτές η είσοδος παραγωγής δεδομένων του υπολογιστή ενσωματώνεται με την είσοδο παραγωγής των συσκευών αυτών.(Τσιάτσος, σ.14)

ολοκληρωτικά «συνθετικό κόσμο», ο οποίος μιμείται τις ιδιότητες από τον πραγματικό κόσμο αλλά καταρρίπτει τους φυσικούς νόμους που τον δομούν (Milgram et al. 1994, p. 3). Ενώ στην δεύτερη περίπτωση αυτό που δέχεται είναι μια συγχώνευση του πραγματικού με τον ψηφιακό κόσμο, όπου φυσικά και ψηφιακά αντικείμενα συνυπάρχουν σε πραγματικό χρόνο. (Εικ. 36)

Η εμπειρία της Εικονικής Πραγματικότητας έχει τρία χαρακτηριστικά (Wikipedia, Εικονική Πραγματικότητα):

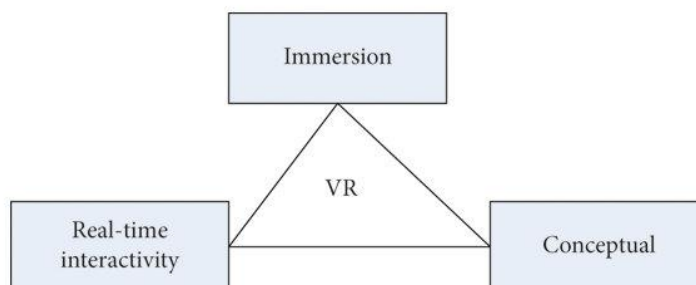
α) η εμβύθιση(immersion), κατά την οποία ο χρήστης νιώθει ότι βρίσκεται σε έναν 3D χώρο



Εικόνα 36 κοινές αρχές σχεδιασμού VR, AR και MR

β) η διάδραση (interaction), η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τον χώρο και τα αντικείμενα που βρίσκονται σε αυτόν

γ) η φαντασία(imagination), η δημιουργία νοητικών καταστάσεων που δεν υπάρχουν στην πραγματικότητα (Εικ. 37)



Εικόνα 37, three characteristics of VR technology

Οι Milgram et al. στο άρθρο τους με τίτλο: « A Taxonomy of Mixed Reality, Visual Displays» υποστηρίζουν ότι οι συσκευές των τηλεπικοινωνιών της επόμενης γενιάς θα έχουν ως σκοπό την παροχή ενός ιδανικού εικονικού κόσμου με την ύπαρξη πραγματικών στοιχείων για την δημιουργία διεπαφής (Milgram et al. 1994, p. 3).

Η πρώτη εμφάνιση και χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας έχει τις ρίζες της αρκετά χρόνια πριν. Αν και τα τελευταία χρόνια, λόγω της αυξημένης χρήσης της τεχνολογίας και κυρίως των κινητών τηλεφώνων στις καθημερινές πρακτικές του ανθρώπου, η επαυξημένη πραγματικότητα έχει πλέον επεκταθεί σε μεγάλο βαθμό και έχει εγκατασταθεί σε περισσότερους τομείς για την παροχή πληροφοριών.

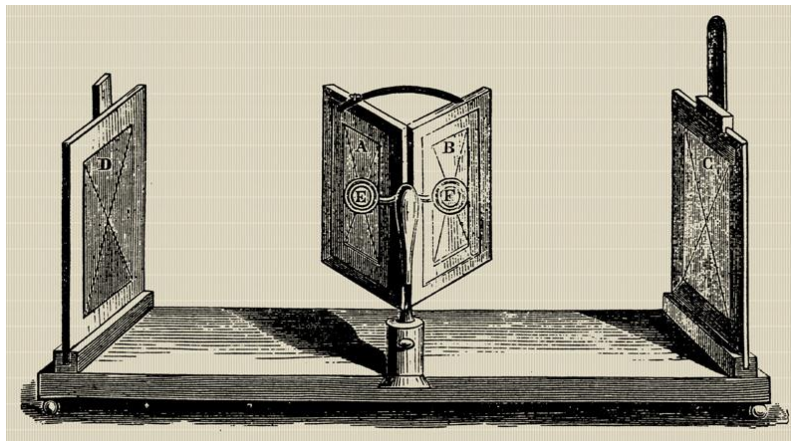
Παρόλα αυτά, όπως προαναφέρθηκε μια ιδέα για την επαυξημένη πραγματικότητα φαίνεται να πρωτοεμφανίστηκε το 1901 από τον διάσημο Αμερικανό συγγραφέα του "The Wonderful Wizard of Oz", L. Frank Baum, στο επιστημονικής φαντασίας μυθιστόρημα του "The Master Key", (Εικ. 38) όπου αφηγείται την ιστορία ενός αγοριού που πειραματίζεται με τον ηλεκτρισμό και βρίσκει τυχαία μια φορητή τεχνολογία στην μορφή γυαλιών, τα οποία αποκαλεί "Character Marker". Στην ιστορία περιγράφεται πως όταν φοράει τα γυαλιά αυτά μπορεί να αποκαλύπτει χαρακτηριστικά για την πραγματική φύση των ανθρώπων γύρω του. Έτσι, τα γυαλιά αυτά θεωρείται ότι αποτελούν μια από τις πρώτες αναφορές για την ιδέα της επαυξημένης πραγματικότητας (Altinpulluk 2017, p. 2).



Εικόνα 38, "The Master Key" - Frank Baum, 1901

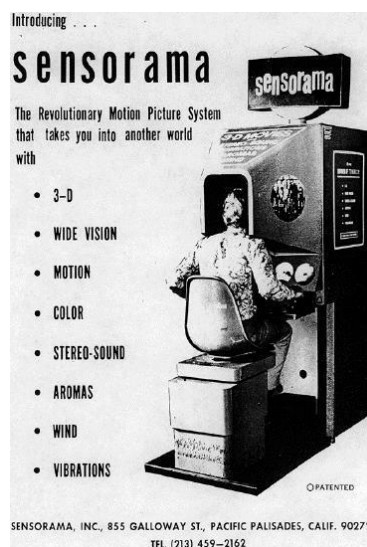
Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφερθεί το ότι η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) προέρχεται από την ύπαρξη της εικονικής πραγματικότητας (VR), η οποία δημιουργεί ψηφιακά περιβάλλοντα (πραγματικά ή μη) με την χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στόχος της εικονικής πραγματικότητας είναι, όπως προαναφέρθηκε, η πλήρης εμπύθιση του χρήστη σε

έναν εντελώς εικονικό κόσμο. Σημαντικό στοιχείο για την επίτευξη αυτής της εμπύθισης, είναι η πλήρης αποκοπή των ερεθισμάτων των αισθήσεων του από τον πραγματικό κόσμο και η αντικατάστασή τους από στοιχεία του εικονικού περιβάλλοντος, στο οποίο εισάγεται. Σημαντικό ρόλο στην επιτέλεση αυτή, παίζει η παροχή στερεοσκοπικής οθόνης, ώστε να δημιουργεί στον χρήστη την αίσθηση του βάθους του χώρου. Η πρώτη στερεοσκοπική οθόνη εφευρέθηκε το 1833 από τον Charles Wheatstone, (Εικ. 39) η οποία έδινε στον χρήστη την δυνατότητα της θέασης στερεοσκοπικών εικόνων, δίνοντας την αίσθηση του βάθους (Wikipedia).



Εικόνα 39, “Mirror Stereoscope” - Charles Wheatstone, 1833

Μια άλλη εφεύρεση εικονικής πραγματικότητας έγινε το 1929, από τον Αμερικάνο εφευρέτη Edward Link, ο οποίος κατασκεύασε τον πρώτο εξομοιωτή πτήσης για την εκπαίδευση πιλότων σε εσωτερικούς χώρους. Έπειτα από δύο δεκαετίες, το 1950, ο κινηματογραφιστής Morton

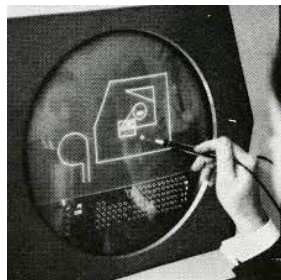


Εικόνα 40, “Sensorama” – Morton Heilig, 1950

Heilig σκέφτηκε ότι «ο κινηματογράφος είναι μια δραστηριότητα κατά την οποία μπορούν να

προσλαμβάνονται όλες οι αισθήσεις των θεατών». Σύμφωνα με αυτή του την άποψη, το 1962, δημιούργησε το Sensorama, (Εικ. 40) μια μηχανή πολύ-αισθητηριακής τεχνολογίας, η οποία θεωρείται από τα πρώτα συστήματα εικονικής πραγματικότητας (Furth et al. 2010, p. 342-343).

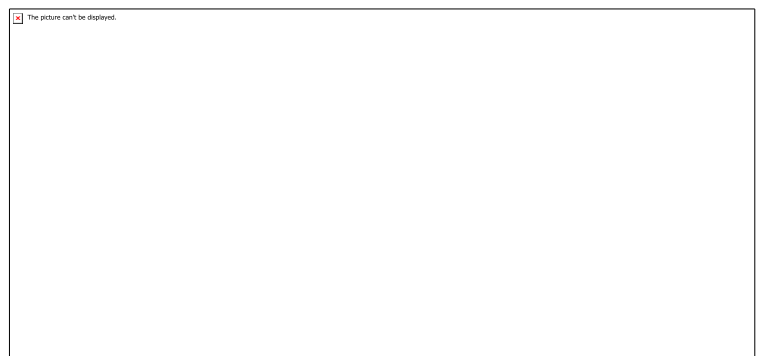
Σχεδόν την ίδια περίοδο, το 1963, ο Αμερικανός επιστήμονας, πρωτοπόρος στα γραφικά υπολογιστών και καθηγητής του Harvard, Ivan Sutherland εισάγει «τα αλληλεπιδραστικά γραφικά» μέσω υπολογιστή με την εφαρμογή του "Sketchpad" (Εικ.41 και 42). Το 1965, ο Sutherland συνεχίζει την έρευνά του με την διδακτορική εργασία του "The ultimate display", όπου συνδυάζει τους υπολογιστές για την δημιουργία εικονικών κόσμων, περιγράφοντας ένα δωμάτιο ελεγχόμενο από τους υπολογιστές και μέσα στο οποίο οι ενέργειες των χρηστών έχουν τον ίδιο αντίκτυπο που θα είχαν και στον πραγματικό κόσμο.(Wikipedia, The ultimate display) Μετά από τις έρευνες αυτές, ο Sutherland φτάνει το 1968 στην κατασκευή μιας τρισδιάστατης συσκευής απεικόνισης, το "Sword of Damocles", (Εικ. 43) μια συσκευή κεφαλιού, η οποία θεωρείται από τις πρώτες προσπάθειες που βοήθησαν στην δημιουργία των συσκευών που χρησιμοποιούνται σήμερα για την επαυξημένη πραγματικότητα. Σκοπός της συσκευής αυτής ήταν η επαύξηση του χώρου με την χρήση τρισδιάστατων πληροφοριών, η οποία άλλαζε κάθε φορά που ο χρήστης κουνούσε το κεφάλι του ή κινούνταν σε μια συγκεκριμένη περιοχή.



Εικόνα 41, ζωγραφική με "Sketchpad"- Ivan Sutherland, 1963



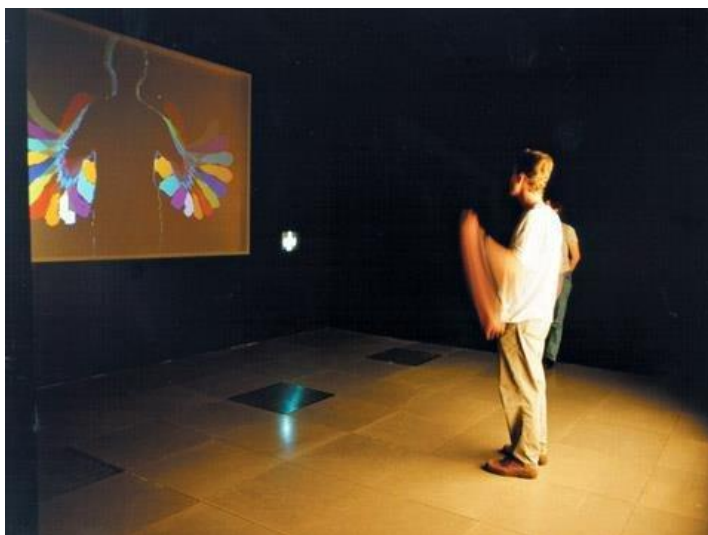
Εικόνα 41, "Sketchpad"- Ivan Sutherland, 1963



Εικόνα 43, "Ultimate display", "Sword of Damocles" – Ivan Sutherland, 1968



Εικόνα 43, "Videoplace" – Myron Kruger, 1970

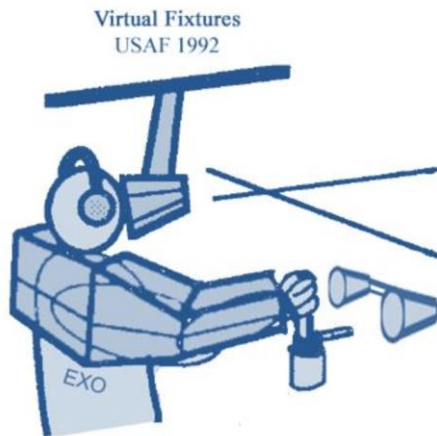


Εικόνα 42, Αναπαράσταση του "Videoplace" – Myron Kruger, 1970

Το 1970, ο Myron Kruger⁹ δημιούργησε ένα εργαστήριο τεχνητής πραγματικότητας, το "Videoplace", όπου ο χρήστης μπορούσε να αλληλοεπιδράσει με ψηφιακά αντικείμενα, πράγμα που συνέβη για πρώτη φορά στην ιστορία. (Εικ. 44 και 45)

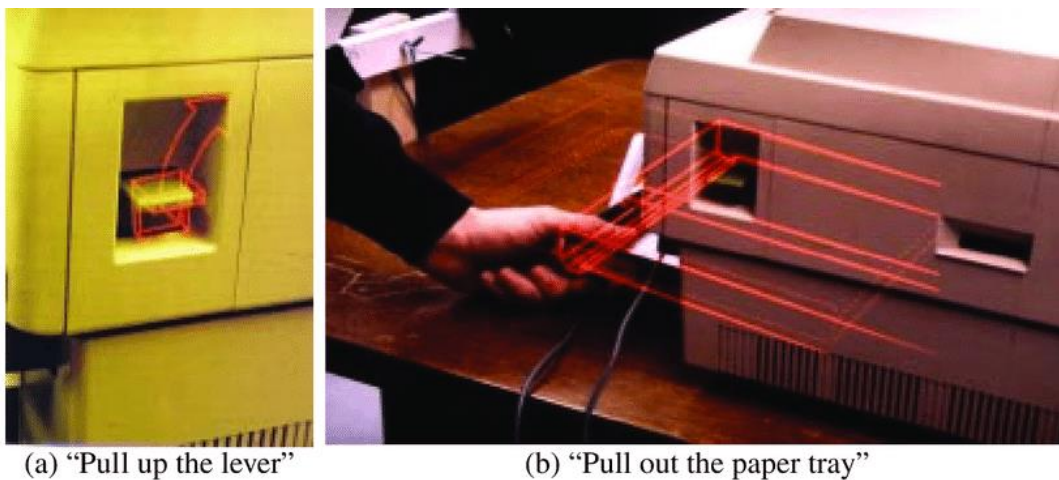
Όσον αφορά τον όρο "Επαυξημένη πραγματικότητα" καθορίστηκε το 1990, από τον Tom Caudell και τον David Mizell, ερευνητές του Boeing που ανέπτυξαν ένα λογισμικό πρόγραμμα με σκοπό να βοηθήσουν τους εργάτες να συναρμολογήσουν τις πολύπλοκες δέσμες καλωδίων των αεροσκαφών (Κουρουμπίνου 2018, σ. 33-34). Λέγεται επίσης, σύμφωνα με τον Furth, ότι αυτοί οι δύο ερευνητές είχαν αρχίσει να συνειδητοποιούν τα πλεονεκτήματα της επαυξημένης σε σχέση με την εικονική πραγματικότητα, λόγω της λιγότερης ανάλυσης των pixels και κατ' επέκταση της λιγότερης χρήσης ενέργειας. Έπειτα, το 1992 ο L.B. Rosenberg καταφέρνει να δημιουργήσει ένα σύστημα για την Αμερικανική αεροπορία, που θεωρήθηκε από τα πρώτα συστήματα AR (Furth et al. 2010, p. 342-343). Το σύστημα αυτό ονομάστηκε "Virtual Fixtures" και χρησιμοποιούσε δύο ρομπότ τα οποία τοποθετούνταν στο άνω μέρος του σώματος του χρήστη και εικονικές επικαλύψεις προσομοιώσεων φυσικών αντικειμένων, όπως: εμπόδια, πεδία και οδηγούς, στοχεύοντας έτσι σε μια εμπειρία εμπύθισης σε ένα χώρο όπου ο χρήστης βλέπει ρομποτικά χέρια στην θέση των δικών του (Wikipedia, virtual fixtures). (Εικ. 46)

⁹ Video με στιγμιότυπα από το έργο του Myron Kruger: <https://www.wired.com/2011/05/augmented-reality-myron-krueger-artificial-reality-lab-1985/>



Εικόνα 44, “Virtual Fixtures” – LB Rosenberg, 1992

Το ίδιο διάστημα οι Steven Feiner, Blair MacIntyre and Doree Seligmann παρουσίασαν την έρευνά τους για το δικό τους πρωτότυπο μηχάνημα AR που ονόμασαν “KARMA”. (Εικ. 47 και 48) Το μηχάνημα αυτό, μέσω μιας διαφανούς οθόνης κεφαλής, έδινε εντολές στον χρήστη για την συντήρηση ενός εκτυπωτή λέιζερ, παρέχοντάς του μια ψηφιακή εικόνα ως οδηγό (Steven Feiner et al.).¹⁰



(a) “Pull up the lever”

(b) “Pull out the paper tray”

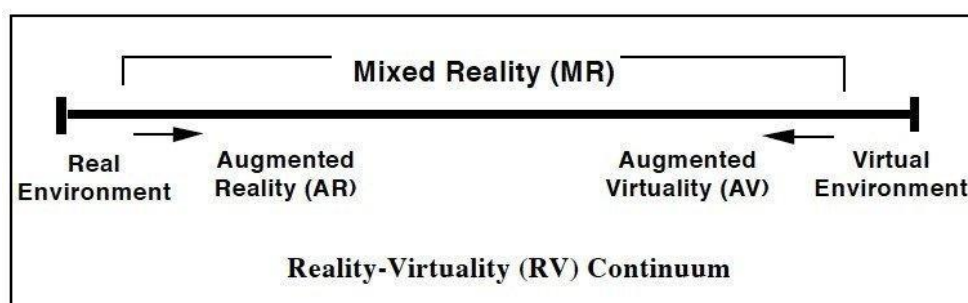
Εικόνα 45, “KARMA”- Paper pull up and out graphic animation - Steven Feiner, Blair MacIntyre and Doree

¹⁰ Βλ. <https://graphics.cs.columbia.edu/projects/karma/karma.html>



Εικόνα 47 “KARMA” - Steven Feiner, Blair MacLntyre and Doree Seligmann

Το 1994, ο Paul Milgram παρουσίασε το «συνεχές της εικονικότητας-πραγματικότητας»¹¹ ή αλλιώς Μικτή πραγματικότητα (MR), όπου στην μια άκρη τοποθετείται η πραγματικότητα και στην άλλη η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα, όπου η Επαυξημένη Πραγματικότητα αναφέρεται στην επαύξηση του πραγματικού κόσμου με εικονικά αντικείμενα (Κουρουμπίνου 2018, σ. 35). (Εικ. 50)



Εικόνα 46 “Reality-Virtuality Continuum” – Paul Milgram, 1994

Το 1997, ο Ronald Azuma έρχεται και γράφει την πρώτη έρευνα για την επαυξημένη πραγματικότητα, όπου παρέχει έναν ευρέως αναγνωρισμένο ορισμό της AR, αναγνωρίζοντας τον συνδυασμό του ψηφιακού (εικονικού) με το πραγματικό περιβάλλον και ταυτόχρονα έχοντας μια 3D οπτική και μια διάδραση σε πραγματικό χρόνο. Το 2000 παρουσιάστηκε στο “International Symposium of Wearable Computers”, το πρώτο παιχνίδι AR για κινητά τηλέφωνα, το «AR Quake», από τον Bruce Thomas. Το 2005, το “Horizon Report” προβλέπει ότι οι τεχνολογίες επαυξημένης πραγματικότητας (AR) θα εξελιχθούν πολύ μέσα στα επόμενα 4-5 χρόνια, λόγω της ενίσχυσης των συστημάτων των καμερών στην ανάλυση του φυσικού χώρου σε πραγματικό χρόνο και τις συσχέτισης της θέσης μεταξύ των αντικειμένων. Μέσα στα επόμενα χρόνια παρατηρούνται πολλές εξελίξεις στα συστήματα της επαυξημένης

¹¹ Το « συνεχές της πραγματικότητας-εικονικότητας», αναλύθηκε περαιτέρω πιο πάνω, στο σημείο που αναφέρεται η MR και η VR, ως άλλοι τρόποι επαύξησης της πραγματικότητας

πραγματικότητας, με την ανάπτυξη πολλών εφαρμογών AR για τα κινητά τηλέφωνα, όπως είναι: το Wikitude AR Travel Guide (2008) και άλλες ιατρικές εφαρμογές (2007) (Furth 2011, p.4-5). Παρατηρείται ότι η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας (AR) γνώρισε σημαντικές εξελίξεις με την ανάπτυξη της κινητής συνδεσιμότητας που της πρόσφερε ένα μεγαλύτερο πεδίο για εξέλιξη, βοηθώντας την έτσι στην παροχή πληροφοριών και λύσεων, διευκολύνοντας και εμπλουτίζοντας την ζωή των ανθρώπων.

Σύμφωνα με τον Billinghamurst et al., «τα τελευταία πενήντα χρόνια η τεχνολογία της AR έχει μετακινηθεί από το να είναι κρυμμένη μέσα σε κυβερνητικά και ακαδημαϊκά εργαστήρια, σε μια ευρεία διάδοση για εμπορικούς και όχι μόνο λόγους». Η έρευνα και η ανάπτυξη πάνω στην Επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να χωριστεί, κατά τον Billinghamurst, σε τέσσερις φάσεις:

- πειραματισμός και καθορισμός της AR: πριν την δεκαετία του 80
- βασική έρευνα για τις τεχνολογίες της AR (συσκευές παρακολούθησης, οθόνες και συσκευές): δεκαετία του 80 με μέσα της δεκαετίας του 90
- εργαλεία/εφαρμογές και η χρήση της τεχνολογίας της AR για την ανάπτυξη διάδρασης: μέσα της δεκαετίας του 90 μέχρι το 2007
- εμπορικές εφαρμογές – ευρέως διαδεδομένη η χρήση της AR σε διάφορους τομείς: 2007 μέχρι σήμερα (Billinghamurst et al., p. 101-102)

Σήμερα, παρατηρείται ότι η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας έχει διαδοθεί αρκετά, με την εμφάνισή της σε διάφορους τομείς για την εξυπηρέτηση διαφημιστικών, εκπαιδευτικών και άλλων σκοπών. Πολλές είναι οι εταιρείες, όπως η Nokia, η Google, η Microsoft και η Apple που έχουν ήδη δημιουργήσει εφαρμογές και συσκευές με την χρήση της AR και ερευνούν τις δυνατότητες της. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα θεωρείται μια «αναδυόμενη τεχνολογία», η οποία από το 2008 έχει μια δυναμική παρουσία στις ζωές μας. Από ότι φαίνεται έχει έρθει για να μείνει και να εξελιχθεί ακόμα περισσότερο με το πέρασμα του χρόνου, προσφέροντας όλο και περισσότερες δυνατότητες στους χρήστες και καταναλωτές τις (Αρωνιάδας 2019, σ.26). Όσον αφορά, τον τομέα της διαφήμισης, η Επαυξημένη Πραγματικότητα θεωρείται ένα «οικονομικό εργαλείο» για την δημιουργία μιας καμπάνιας σε αντίθεση με τις παραδοσιακές μεθόδους εκτύπωσης. Επίσης, θεωρείται πως προσελκύει πολύ περισσότερο τους καταναλωτές, μέσα από την παρουσίαση των προϊόντων και την δυνατότητα της διάδρασης που τους παρέχει. Μέσα από την εμπειρία της επαύξησης μιας διαφήμισης, οι χρήστες έρχονται πιο κοντά με το προϊόν της κάθε εταιρείας και το γνωρίζουν καλύτερα. Βέβαια, μέσα σε όλα τα θετικά χαρακτηριστικά που έχει η Επαυξημένη Πραγματικότητα, υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα. Ένα από αυτά είναι η συλλογή των δεδομένων (π.χ. η τοποθεσία του χρήστη μέσω GPS) που χρειάζεται για να λειτουργήσει μέσω των εφαρμογών και συσκευών της και το ζήτημα της ιδιωτικότητας των χρηστών της (Αρωνιάδας 2019, σ.30).

3.4 Συσκευές και εφαρμογές

Στην υποενότητα αυτού του κεφαλαίου αναφέρονται οι τρόποι με τους οποίους μπορεί κάποιος να βιώσει την εμπειρία της Επαυξημένης Πραγματικότητας, τις κατηγορίες με βάση τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται σε κάθε περίπτωση και τις κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται οι συσκευές αυτές, ανάλογα με την μορφολογία τους. Δίνεται περισσότερη έμφαση στην αναφορά και ανάλυση των εφαρμογών που χρησιμοποιούνται μέσω κινητών τηλεφώνων, λόγω του ότι αυτή η μέθοδος χρησιμοποιήθηκε και στην υλοποίηση της επαύξησης στο συγκεκριμένο project.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της Επαυξημένης Πραγματικότητας είναι το κομμάτι της διάδρασης που προσφέρει στον χρήστη. Η διάδραση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της χρήσης των διαφόρων εφαρμογών που υπάρχουν. Επιπλέον, μπορεί να μιμείται τον τρόπο που συμβαίνει μια διάδραση στον πραγματικό κόσμο. Αυτό συμβαίνει λόγω του πλεονεκτήματος που έχει η Επαυξημένη Πραγματικότητα, να μπορεί να τοποθετείται στον πραγματικό κόσμο και να γίνεται κομμάτι του. Η δημιουργία και ο σχεδιασμός του περιβάλλοντος που διαθέτουν οι εφαρμογές της AR είναι σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο που να προσφέρουν την όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστική εμπειρία στον χρήστη. Αυτό το αποτέλεσμα γίνεται, πρώτον με τον προσεκτικό και λεπτομερή σχεδιασμό των εικονικών στοιχείων, ώστε να μην αποκόπτον τον χρήστη από τις φυσικές συνθήκες με την παρουσία τους και δεύτερον με τον άρτιο συνδυασμό των δύο αυτών στοιχείων (φυσικών και εικονικών), μέσα από την επιλογή των σωστών αισθητήρων και συσκευών που χρειάζεται ο χρήστης για την κάθε περίπτωση. Ένα ακόμα σημαντικό στοιχείο σε αυτή την περίπτωση είναι ότι ο χρήστης μπορεί να κρατάει κάποια κομμάτια της αλληλεπίδρασής του με τον φυσικό κόσμο, την ίδια στιγμή που βιώνει την αλληλεπίδραση με τα εικονικά στοιχεία της Επαυξημένης Πραγματικότητας. Γενικά, ως διαδραστική εμπειρία μπορούμε να ορίσουμε μια εμπειρία κατά την οποία ένα αντικείμενο ή άνθρωπος δρα επηρεάζοντας κάποιο άλλο αντικείμενο, περιβάλλον ή άνθρωπο και αυτό αντιδρά δίνοντας κάποια πληροφορία ως απάντηση. Οι τρόποι διάδρασης που παρέχονται μέσα από τις εφαρμογές της AR συμπεριλαμβάνουν πολλούς συνδυασμούς, κάποιοι από αυτούς είναι μεταξύ:

- του χρήστη με την τεχνολογία της AR
- του χρήστη με κάποιον άλλο χρήστη, μέσω κάποιας εφαρμογής
- του χρήστη με το φυσικό περιβάλλον
- του χρήστη με το εικονικό περιβάλλον
- του εικονικού και του φυσικού περιβάλλοντος

Σημαντικό ρόλο για να πετύχει μια διάδραση, έχει το περιεχόμενο στο οποίο οδηγείται ο χρήστης μέσα από τις εφαρμογές της AR. Ο σχεδιασμός και η επιλογή του περιεχομένου είναι σημαντικοί παράγοντες για τον σχεδιασμό μιας επιτυχημένης εμπειρίας, που παρέχει το μέσο στον χρήστη. Το περιεχόμενο της AR πρέπει να έχει την δυνατότητα να πείθει τον χρήστη, να τον προσελκύει και να είναι κάτι το εντυπωσιακό για αυτόν. Η δυνατότητα της εικονικής αναπαράστασης σε συνδυασμό με στοιχεία του πραγματικού κόσμου δίνουν παραπάνω ικανότητες ανάπτυξης του περιεχομένου αυτού (Αρωνιάδας 2019, σ. 42).

Για τη πραγματοποίηση αυτής της εμπειρίας που περιγράψαμε παραπάνω, εκτός από τον σχεδιασμό του περιεχομένου επαύξησης για τον σχεδιασμό μιας επιτυχημένης διαδραστικής εμπειρίας, χρειάζονται και κάποιες συσκευές και ηλεκτρονικές εφαρμογές, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως μέσα για την επιτέλεση της εμπειρίας αυτής. Οι συσκευές αυτές, όπως είδαμε στην πιο πάνω υποενότητα του κεφαλαίου αυτού, ξεκίνησαν να υπάρχουν αρκετά χρόνια πιο πριν. Με το πέρασμα των χρόνων και την εξέλιξη της τεχνολογίας έχουν εξελιχθεί σε ένα μεγάλο βαθμό, ώστε να έχει επιτευχθεί μια πιο εύχρηστη μορφή και αισθητική και να μπορεί να δώσει περισσότερες δυνατότητες στους χρήστες της. Η εξάπλωση της χρήσης της AR από ένα ευρύ κοινό, έχει φέρει ως αποτέλεσμα την ύπαρξη μιας γκάμας συσκευών και εφαρμογών επαύξησης. Αυτό οφείλεται στην αποδοχή της AR από διάφορους τομείς και στην πολυδιάστατη εφαρμογή της. Επίσης, σημαντικός παράγοντας για την χρήση εφαρμογών και συστημάτων AR είναι ότι παρέχουν μια εύκολη και οικονομική χρήση, δίνοντας ως παράδειγμα το κινητό τηλέφωνο ή το tablet ως μέσο επαύξησης.

Οι συσκευές και οι εφαρμογές που υπάρχουν σήμερα έρχονται να καλύψουν ένα ικανοποιητικό εύρος από διαφορετικούς τομείς, όπως: η εκπαίδευση, η ψυχαγωγία, η διαφήμιση, η αρχαιολογία, ο τουρισμός, η ιατρική, η ρομποτική, ο στρατός, η αρχιτεκτονική και ο πολιτισμός. Με πλήθος παραδειγμάτων εφαρμογής τους στον τομέα της διαφήμισης για προβολή και προώθηση διαφόρων προϊόντων. Η τεχνολογική αυτή εφεύρεση εκτός από την μετάδοση πληροφοριών που προσφέρει στους χρήστες της, βοηθάει και στην εφαρμογή αυτών των δεδομένων σε διάφορους τομείς, μέσω της χρήσης των συσκευών και των εφαρμογών της. Οι εφαρμογές AR θα πρέπει να ακολουθούν τα εξής βήματα στην μορφή σχεδιασμού τους, ώστε να μπορούν να προσφέρουν μια ικανοποιητική εμπειρία στους χρήστες τους:

α) να καθορίζουν την τρέχουσα κατάσταση τόσο του φυσικού όσο και του εικονικού κόσμου

β) να υπάρχει με κάποιον τρόπο μια συσχέτιση των εικονικών στοιχείων με τον πραγματικό κόσμο, ώστε ο χρήστης να μπορεί να αντιληφθεί τις εικονικές προσθήκες (Μουστάκας 2015, chap.10, p.4)

Οι εφαρμογές που υπάρχουν χωρίζονται σε τρία είδη, ανάλογα με την μορφή των δεδομένων που χρειάζονται για την δημιουργία της. Τα είδη αυτά είναι:

α) βάση φυσικού δείκτη: όπου ο δείκτης είναι μια εικόνα-στόχος, η οποία ανιχνεύεται από την κάμερα και μέσω μιας εφαρμογής οδηγεί τον χρήστη στο περιεχόμενο της επαύξησης. Η εικόνα αυτή πρέπει να είναι ξεκάθαρη ώστε να μπορεί να διαβαστεί εύκολα από την κάμερα, με την διαδικασία του σκαναρίσματος. Η πιο συχνή χρήση εικόνας είναι τα λεγόμενα QR code, όπου η εικόνα-στόχος είναι ασπρόμαυρη και τα σχήματα της ξεκάθαρα και συγκεκριμένα. Μια σημαντική πληροφορία είναι ότι αφού γίνει η ανίχνευση της εικόνας, ο χρήστης μπορεί να εξακολουθήσει να βλέπει το επαυξημένο περιεχόμενο σε οποιαδήποτε θέση είναι η συσκευή με την οποία σκάνανε την εικόνα (π.χ. κινητό τηλέφωνο). Για τον εντοπισμό της εικόνας χρησιμοποιείται η κάμερα ενός κινητού ή tablet. Η κατηγορία αυτή χρησιμοποιείται συχνά στον χώρο της διαφήμισης. Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται πολύ στον χώρο της διαφήμισης για προώθηση προϊόντων και στην εκπαίδευση για διδακτικούς σκοπούς, όπως: παιδαγωγικά παιχνίδια και βιβλία.

β) χωρίς φυσικό δείκτη: στην περίπτωση αυτή δεν χρειάζεται να υπάρξει ο εντοπισμός μιας εικόνας-στόχου για να γίνει η επαύξηση της πληροφορίας. Με την τοποθέτηση μιας κάμερας (π.χ. κινητού τηλεφώνου) μπροστά από έναν χώρο εμφανίζονται ψηφιακά στοιχεία μέσα σε αυτόν, τα οποία είτε αιωρούνται μέσα σε αυτόν είτε τοποθετούνται ρεαλιστικά στην οπτική του χρήστη. Για την υλοποίηση της επαύξησης πρέπει να έχουν δημιουργηθεί κάποια εικονικά στοιχεία, τα οποία θα χρησιμοποιούνται σε κάθε περίπτωση. Για τον εντοπισμό του χώρου σε σχέση με τα εικονικά αντικείμενα χρησιμοποιούνται αισθητήρες όπως: η πυξίδα, το αξελερόμετρο και το GPS. Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται επίσης στον χώρο της διαφήμισης από πολλές εταιρείες, λόγω του ότι δίνει την ευκαιρία στον χρήστη να δει ένα προϊόν στον χώρο του (π.χ. έπιπλο), χωρίς να βρίσκεται εκεί ή να δοκιμάσει ένα ρούχο, χωρίς να υφίσταται η υλική του υπόσταση την στιγμή που το βλέπει. Με αυτό τον τρόπο δίνεται μια εύκολη επιλογή στους καταναλωτές να αποφασίσουν τις αγορές που θέλουν να κάνουν με άνεση και ευκολία.

γ) βάση τοποθεσίας: στην περίπτωση αυτή γίνεται χρήση του GPS για να ανιχνευθεί η ακριβής τοποθεσία του χρήστη. Με βάση αυτό εμφανίζονται διάφορα σημεία ενδιαφέροντος εκεί κοντά (π.χ. κάποιο μουσείο, μνημείο, εστιατόριο). Ούτε σε αυτή την περίπτωση χρειάζεται κάποια εικόνα-στόχος για να λειτουργήσει, επειδή η συσκευή χρησιμοποιεί το GPS για την απαραίτητη ανίχνευση. Η τεχνολογία αυτή μπορεί να γίνει αρκετά χρήσιμη για τουριστικούς λόγους (Χατζηστυλλή 2021, σ. 18).

Έπειτα, είναι απαραίτητο οι εφαρμογές αυτές να διαθέτουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- κάποιον αισθητήρα (κάμερα, GPS, γυροσκόπια, επιταχυνσιόμετρα, αισθητήρες διεπαφής), για την ανίχνευση του φυσικού χώρου
- έναν επεξεργαστή, για την επεξεργασία των δεδομένων που λαμβάνονται μέσω των αισθητήρων
- έναν τρόπο προβολής, ο οποίος θα κάνει έναν ορθό συνδυασμό των εικονικών και των φυσικών στοιχείων να γίνονται αντιληπτά από τον χρήστη

Η προβολή των δεδομένων που λαμβάνει ο χρήστης γίνεται μέσω μιας οθόνης προβολής. Η οθόνη αυτή μπορεί να είναι:

- σταθερή: Στη κατηγορία αυτή εντάσσονται οι οθόνες του υπολογιστή και οι τηλεοράσεις, στις οποίες είναι απαραίτητη η ύπαρξη τουλάχιστον μιας κάμερας που παρακολουθεί τον χρήστη και εισάγει εικονικές πληροφορίες πάνω του ή στον χώρο γύρω του
- κινητή: Στη κατηγορία αυτή εντάσσονται όλες οι συσκευές (π.χ. κινητό τηλέφωνο, tablet) τις οποίες ο χρήστης μπορεί να κρατάει στο χέρι του και να μετακινείται, έχοντας πρόσβαση στον πραγματικό κόσμο και ταυτόχρονα μεταφέροντας σε αυτόν εικονικά στοιχεία. Σήμερα, οι συσκευές αυτές είναι και οι πιο διαδεδομένες, λόγω του αν όλοι, τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού κατέχει ένα smartphone ή ένα tablet. Επιπλέον, οι συσκευές αυτές έχουν ένα ακόμα πλεονέκτημα, διαθέτουν αισθητήρες, επεξεργαστή και κάμερα εφαρμοσμένη στον χρήστη: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι συσκευές τις οποίες ο χρήστης φέρει πάνω του. Οι συσκευές αυτές φοριούνται στο κεφάλι ή στο πρόσωπο και έχουν την μορφή κράνους ή γυαλιών (Μουστάκας 2015, chap.10, p.11-13).

Όσον αφορά τις συσκευές που υπάρχουν, χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες, οι οποίες είναι:

- οι Head-Mounted Display (HMD), είναι μια συσκευή απεικόνισης που τοποθετείται στο κεφάλι, σαν κράνος, με ενσωματωμένα γυαλιά μέσω των οποίων προσφέρεται η εμπειρία επαύξησης στον χρήστη
- οι Optical see-through HMD systems, ένα ζευγάρι γυαλιά που αντανακλούν εικόνες και μέσω των οποίων είναι ορατές στον χρήστη
- οι Handheld display, οι οποίες είναι φορητές συσκευές με οθόνη μέσω της οποίας υποβάλλεται η επαυξημένη πληροφορία
- οι Spatial Display, είναι χωρικές 3d αναπαραστάσεις, οι οποίες δίνουν με ευκρίνεια την υφή και το βάθος του αντικειμένου, μιμούμενη την πραγματική του οντότητα. Η διαδικασία αυτή είναι εφικτή με ή χωρίς την χρήση συσκευής απεικόνισης

Με την άνοδο της χρήσης των κινητών τηλεφώνων (smartphones) για την ανάπτυξη μιας εμπειρίας Επαυξημένης Πραγματικότητας, υπήρξε και η δημιουργία διαφόρων εφαρμογών που

επιτελούν το σκοπό αυτό. Οι εφαρμογές αυτές έχουν αρκετά βατό τρόπο χρήσης, χρησιμοποιώντας μια εικόνα-στόχο, ως αναγνωριστικό στοιχείο, δίνει την εντολή εμφάνισης εικονικών στοιχείων στον χρήστη. Οι εφαρμογές αυτές απαιτούν την χρήση κάποιου λογισμικού για την δημιουργία κάποιας πλατφόρμας, πάνω στην οποία θα γίνεται η διαδικασία για την δημιουργία της επαύξησης. Συνήθως τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται για αυτό τον σκοπό είναι (Αρωνιάδας 2019, σ.31 και 33-34):

- Vuforia
- Wikitude
- ARkit
- ARcore
- Maxst

Η χρήση κάποιων εφαρμογών μπορεί να γίνει δωρεάν και χρησιμοποιούνται για διαφορετικό σκοπό η κάθε μια. Η ικανότητα που προσφέρεται μέσω των εφαρμογών αυτών και γενικά των συσκευών επαύξησης, είναι ότι έχουν την ιδιότητα να εμφανίζουν και να εξαφανίζουν εικονικά στοιχεία στον πραγματικό κόσμο. Κάποιες από τις εφαρμογές αυτές, είναι:

- Blippar
- Wikitude
- Artivive
- Augmented Car Finder
- Yelp Monocle

Μέχρι στιγμής αυτή η ικανότητα έχει επιτευχθεί με τον συνδυασμό εικονικών και πραγματικών στοιχείων, τα οποία επηρεάζουν την όραση. Με τον τρόπο αυτό η Επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις αισθήσεις του χρήστη. Σύμφωνα με τον Azuma, δίνονται δύο ακόμα παραδείγματα με τα οποία η AR μπορεί να ενισχύσει και άλλες αισθήσεις, επηρεάζοντας την ακοή και την αφή. Το πρώτο παράδειγμα που δίνει ο Azuma αφορά την ακοή, «με την χρήση ακουστικών και εξωτερικών μικροφώνων. Τα μεν ακουστικά θα εισάγουν συνθετικό (φτιαγμένο) 3d ήχο και το δε μικρόφωνο θα εντοπίζει ήχους από το εξωτερικό περιβάλλον. Η διαδικασία αυτή θα παρέχει την δυνατότητα στον ήχο να καλύπτει εντελώς ή να δημιουργεί μια “μάσκα” σε κάποια σημεία, πάνω από τους ήδη υπάρχοντες φυσικούς ήχους. Η μέθοδος αυτή δεν θεωρείται πως μπορεί να υλοποιηθεί πολύ εύκολα αλλά αυτό δεν σημαίνει πως δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί». Το άλλο παράδειγμα που δίνει ο Azuma αφορά την επιρροή της αφής. Σε αυτή την περίπτωση γίνεται η χρήση γαντιών, «τα οποία έχουν ενσωματωμένες συσκευές που δημιουργούν την αίσθηση της αφής, ενισχύοντας την πραγματική εμπειρία και τις δυνατότητες που μπορεί να έχει ο χρήστης στον πραγματικό κόσμο. Για παράδειγμα, ο χρήστης φορώντας τα γάντια αυτά μπορεί να περάσει το χέρι του

μέσα από ένα γραφείο, το οποίο είναι απίθανο στην πραγματικότητα να συμβεί. Ταυτόχρονα, έχει την ευκαιρία να καταλάβει την υφή του αντικειμένου μέσα από τους αισθητήρες αφής που διαθέτει το γάντι (Azuma, p. 9).

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εστιάσω στην χρήση κινητών συσκευών (smartphones) για την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας. Είναι γνωστό ότι η χρήση των smartphones είναι αυξημένη τα τελευταία χρόνια και η κατοχή τους είναι αρκετά εφικτή από ένα μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού παγκοσμίως, λόγω της ύπαρξης οικονομικών μοντέλων από διάφορες εταιρίες. Σε συνδυασμό με τον απαιτητικό σύγχρονο τρόπο ζωής, ο οποίος αναγκάζει τους ανθρώπους να περνούν τον περισσότερο χρόνο της ημέρας τους στους δρόμους καλύπτοντας αποστάσεις, τα smartphone έρχονται να καλύψουν τις ανάγκες του σύγχρονου ανθρώπου για πρόσβαση στο διαδίκτυο και στην τεχνολογία σε οποιοδήποτε μέρος και αν βρίσκονται (Craig 2013, chap. 7p. 209). Η συνθήκη αυτή επιτρέπει και στην τεχνολογία της AR να βρει ένα εύκολο και οικονομικό μέσο μετάδοσης της εμπειρίας της και συγχρόνως να μπορεί να λειτουργήσει όποια στιγμή και σε οποιοδήποτε μέρος βρίσκεται ο χρήστης, λόγω του μικρού όγκου της συσκευής των smartphone. Σύμφωνα με τον Furth "ένα επιτυχημένο σύστημα AR πρέπει να δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να εστιάζει στην εφαρμογή και όχι στο υπολογιστικό σύστημα». Έπειτα, υποστηρίζει ότι «ένα επιτυχημένο σύστημα AR πρέπει να ενσωματώνεται σε μια κοινωνικά αποδεκτή συσκευή με φυσική αλληλεπίδραση και συμβατή με τους κανόνες της μόδας της εποχής». Ο Furth με τον όρο "κοινωνικά αποδεκτή συσκευή" εννοεί μια συσκευή η οποία δεν διαταράσσει το άτομο που την κατέχει από τον κοινωνικό περίγυρο και τις κοινωνικές πρακτικές του. Παραδείγματος χάριν, τα κινητά τηλέφωνα, όπως υποστηρίζει και ο Furth, έχουν κριθεί κοινωνικά μη αποδεκτά, λόγω του ότι αποσπούν το άτομο με την λήψη μηνυμάτων και ειδοποιήσεων και συγχρόνως προκαλούν μια πιθανή ενόχληση στα γύρω άτομα. Έτσι, μια αποδεκτή κινητή συσκευή AR πρέπει να είναι «διακριτική», ώστε να μην διαταράσσεται ούτε ο χρήστης ούτε το γύρο του περιβάλλον από την ύπαρξη και τις ενέργειες της συσκευής. Αντιθέτως ένα κοινωνικά αποδεκτό σύστημα AR θα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε οι ενδείξεις να γίνονται αντιληπτές μόνο στον χρήστη και να του επιτρέπουν να αντιδράσει όποτε το επιλέξει. Μέσα στο πλαίσιο των "διακριτικών-κοινωνικά αποδεκτών συσκευών" εντάσσονται κάποια ακόμα χαρακτηριστικά, όπως:

- να είναι φυσική η διάδραση του χρήστη με την συσκευή, ώστε να μην τον φέρνει σε αμήχανη θέση όταν βρίσκεται σε δημόσιο χώρο
- η κατασκευή της συσκευής να είναι τέτοια ώστε να είναι αισθητικά αποδεκτή και να μην είναι παράταιρη στην εξωτερική εμφάνιση του χρήστη
- η συσκευή πρέπει να σέβεται τα προσωπικά δεδομένα του χρήστη (Furth 2011)

Ο Craig αναφέρει στο βιβλίο του «Understanding Augmented Reality Concepts and Applications» την διαφορά που υπάρχει μεταξύ των φορητών και των κινητών συσκευών AR. Στη πρώτη κατηγορία ανήκουν οι επιτραπέζιοι υπολογιστές, οι οποίοι μπορούν να μεταφερθούν από το ένα μέρος στο άλλο, αλλά όχι εκτός κάποιου εσωτερικού χώρου (π.χ. σπίτι ή γραφείο), λόγω του ότι χρειάζονται την σύνδεση με το ρεύμα για να λειτουργήσουν. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και οι φορητοί υπολογιστές (laptop), οι οποίοι μπορούν να μετακινηθούν και σε κάποιον εξωτερικό με την προϋπόθεση της ύπαρξης φορητής μπαταρίας. Η κατηγορία αυτή μπορεί να υποστηρίξει μια εφαρμογή AR, αλλά η χρήση της ως μέσο για έναν άνθρωπο που μετακινείται συνέχεια δεν είναι και η πιο βολική, λόγω του όγκου των συσκευών και του βάρους τους. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν, όπως προαναφέρθηκε, τα smartphone και τα tablet, τα οποία είναι πολύ εύχρηστα για τον «σύγχρονο μετακινούμενο άνθρωπο», αφού μπορεί να τα μετακινήσει στην τσέπη του και να τα χρησιμοποιεί όπου και αν βρίσκεται, ακόμα και στον δρόμο. Αν και όπως προαναφέρθηκε πιο πάνω υπάρχουν και άλλες συσκευές επίτευξης της AR, οι κινητές συσκευές ξεχωρίζουν στα αποτελέσματα που έχουν στις εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί για smartphone. «Οι κινητές συσκευές έχουν πολλά θετικά χαρακτηριστικά, τα οποία στο σύνολό τους καταφέρνουν να δημιουργήσουν μια επαυξημένη εμπειρία εξαιρετικής ποιότητας. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

- ισχυρά γραφικά
- υψηλή ταχύτητα ασύρματης ανταλλαγής δεδομένων (Wi-Fi, 3G,4G,5G)
- ενσωματωμένος φωτογραφικός φακός υψηλής ανάλυσης
- GPS
- επιταχυνσιόμετρα
- αισθητήρες»

μέσω των χαρακτηριστικών αυτών γίνεται εύκολη η καταγραφή και ο εντοπισμός δεδομένων, όπως η ταχύτητα, η τοποθεσία και η κατεύθυνση της συσκευής. Επίσης, μέσω της κάμερας δίνεται η δυνατότητα να γίνουν αντιληπτά τα αντικείμενα και τα πρόσωπα που περιβάλλουν τον χρήστη, ακόμα και ο ίδιος ο χρήστης. Καθώς και να γίνει ζωντανή σύλληψη (livestream) του περιβάλλοντα χώρου (Τσιρίδου 2015, σ. 61).

Όπως προαναφέρθηκε, οι χρήστες της Επαυξημένης Πραγματικότητας έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν από ένα εύρος εφαρμογών, το πώς θα βιώσουν την εμπειρία τους. Η δυνατότητα που προσφέρεται μέσα από τις κινητές συσκευές διάδρασης (π.χ. smartphone ή tablet), δίνει την ευκαιρία της εκτέλεσης ενός project, μιας ιδέας ή κάποιας διαφήμισης, με εύκολο και οικονομικό τρόπο, λόγω του βατού σχεδιασμού της πλατφόρμας της και των εύκολων βημάτων που καλείται να ακολουθήσει ο χρήστης για τον σχεδιασμό του project του.

Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στον οποιονδήποτε να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία της AR και να πειραματιστεί με το όλο και εξελισσόμενο αυτό μέσο. Στην παρούσα εργασία επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η εφαρμογή του Blippar (Εικ. 50). Για την οποία θα γίνει μια σχετική παρουσίαση, όσον αφορά τα βήματα που ακολουθήθηκαν για να δημιουργηθεί η εμπειρία της επαύξησης που απαιτείται στην συγκεκριμένη περίπτωση.



Εικόνα 48 Blippar app

Με την χρήση της εφαρμογής του Blippar και το σκανάρισμα μιας εικόνας στόχου, ο χρήστης έχει τις εξής επιλογές για την δημιουργία της εμπειρίας επαύξησης στο project του:

- α) να ζωντανέψει την εικόνα συνδέοντάς τη με κάποιο βίντεο
- β) εμφανίζοντας ένα τρισδιάστατο σχήμα
- γ) με την χρήση ενός κινούμενου σχεδίου
- δ) με τη χρήση ενός widget (facebook, link από το youtube, λήψη selfie κ.ά.) (DIMPA PROJECT, p. 1) (Εικ. 51)



Εικόνα 49 Βήματα του Blippbuilding

Αυτή η μέθοδος επαύξησης, με την χρήση συσκευών όπως είναι το smartphone και το tablet, περιγράφονται σύμφωνα με τον Μουστάκα ως «Μαγικοί Φακοί». Με τον όρο «μαγικός φακός» χαρακτηρίζει κάθε συσκευή μέσω της οποίας ο χρήστης μπορεί να δει ένα αντικείμενο του

φυσικού κόσμου και να αντιληφθεί τις πρόσθετες, ψηφιακές πληροφορίες που υπάρχουν πάνω σε αυτό (Μουστάκας 2015 ,κεφ. 10 σ. 20).

Η εφαρμογή του Blippar δημιουργήθηκε το 2011 στην Αγγλία από τους Ambarish Mitra, Omar Tayeb και Steve Spencer, για την δημιουργία και δημοσίευση περιεχομένου επαύξεσης, με την χρήση smartphone ή tablet (Wikipedia, Blippar). Η εφαρμογή αυτή παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη να σκανάρει εικόνες με την κάμερα του κινητού του και αυτές να “ζωντανεύουν”, δίνοντάς τους κίνηση ή εμφανίζοντας περισσότερες πληροφορίες για αυτές. Με αυτόν τον τρόπο ο ρόλος των εικόνων αλλάζει, επεκτείνεται και ενισχύεται, αποκτώντας έναν διαδραστικό χαρακτήρα. Το Blippar έχει χρησιμοποιηθεί για πολλούς και διάφορους σκοπούς, όπως σε συνεργασίες με: καλλιτέχνες, πολιτιστικά ιδρύματα και φιλανθρωπικές οργανώσεις, λόγω της δυνατότητας της χρήσης κάποιας εικόνας για “στόχο”, αντί της χρήσης κάποιου QR code για την δημιουργία επαύξεσης. Επίσης, έχει χρησιμοποιηθεί και από διάφορες μεγαλοεταιρείες προϊόντων για διαφημιστικούς σκοπούς, έχοντας κάνει μέχρι στιγμής 750 καμπάνιες, όπως για παράδειγμα: της Nestle, Pepsi, Coca-Cola, Heinz, Jaguar, Conde Nast κ.ά. Με την εφαρμογή αυτή η δημιουργία κάθε είδους εικόνων, όπως: ζωγραφιές, τοιχογραφίες, κόμικς, εικονογραφήσεις και φωτογραφίες, μπορούν να αποκτήσουν την ιδιότητα της εικόνας-στόχου, με την φωτογράφιση και την σύνδεση τους με το περιεχόμενο επαύξεσης. Παρέχοντας μια μορφή διασκέδασης ή κάποιο εκπαιδευτικό περιεχόμενο στους χρήστες, μέσω του περιεχομένου επαύξεσης που λαμβάνουν με το σκαναρίσμα τους. Η εφαρμογή μπορεί να γίνει προσβάσιμη δωρεάν μέσω ενός smartphone ή tablet, για λογισμικά iOS, Android και Windows (blippar.com).

Ο διευθύνων σύμβουλος και συνιδρυτής του Blippar, Ambarish Mitra, στο άρθρο «Turning art on using Blippbuilder: Bring artworks to life with engaging digital experiences using Blippar DIY platform» που είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του Blippar¹², παραθέτει την άποψή του σχετικά με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας σε συνδυασμό με την τέχνη και τους χώρους στους οποίους συνηθίζεται να προβάλλονται καλλιτεχνικά έργα. Ο Mitra υποστηρίζει ότι «ο ρόλος της τέχνης και των gallery πρέπει να αλλάξει, ώστε να προσελκύει νέους ανθρώπους οι οποίοι είναι συνηθισμένοι πλέον στην θέαση και αφήγηση “cool” ιστοριών μέσω παιχνιδιών και ταινιών. Συνεχίζει λέγοντας ότι πλέον την ευκαιρία αυτή δίνει η AR, στους καλλιτέχνες και τα μουσεία, να αφηγηθούν ιστορίες μέσω των έργων τους με έναν διαδραστικό

¹² Βλέπε για το άρθρο, στο οποίο δίνονται πληροφορίες για την εφαρμογή, την AR χρήση της, τους τομείς εφαρμογής της, όπως και κάποια παραδείγματα καλλιτεχνικών πρότζεκτ με την χρήση του Blippbuilder : <https://www.blippar.com/blog/2015/02/05/turn-art-on-using-blippbuilder-bring-artworks-to-life-with-engaging-digital-experiences-using-blippar-s-diy-platform>

και εντυπωσιακό τρόπο» (Mitra 2015). Έπειτα, προσθέτει ότι εφαρμογές όπως το Blippar συμβάλλουν στην πραγμάτωση αυτού του σκοπού, στην γενικότερη ανάπτυξη του τομέα της παρουσίασης των έργων τέχνης και της αφήγησης ιστοριών. Τέλος, τονίζει πως με την εφαρμογή τέτοιων μεθόδων θα υπάρξει μια «ψηφιακή αναγέννηση» στον τομέα των τεχνών που θα προκαλέσει μεγάλες αλλαγές στο παρελθοντικό υπόβαθρο των τεχνών και του πολιτισμού (Mitra 2015). Η άποψη του Mitra έρχεται να υποστηρίξει και την γενική ιδέα της εργασίας αυτής, η οποία βασίζεται στην χρήση ενός διαφορετικού τρόπου παρουσίασης ενός εικαστικού project. Η διαφορά της παρούσας εργασίας και της θέσης του Mitra είναι ότι, στην πρώτη περίπτωση επιλέγεται το “έκθεμα” να βγει από τους καθιερωμένους χώρους παρουσίασης και να παρουσιαστεί πάνω σε ένα αντικείμενο, ενώ στην δεύτερη δίνεται η εμπειρία της AR μέσα στους ίδιους τους χώρους μέσω της τοποθέτησης και σύνδεσης των εκθεμάτων με την εφαρμογή και το περιεχόμενο της επαύξησης.

3.5 Ανάλυση της χρήσης της του Blippar στο project

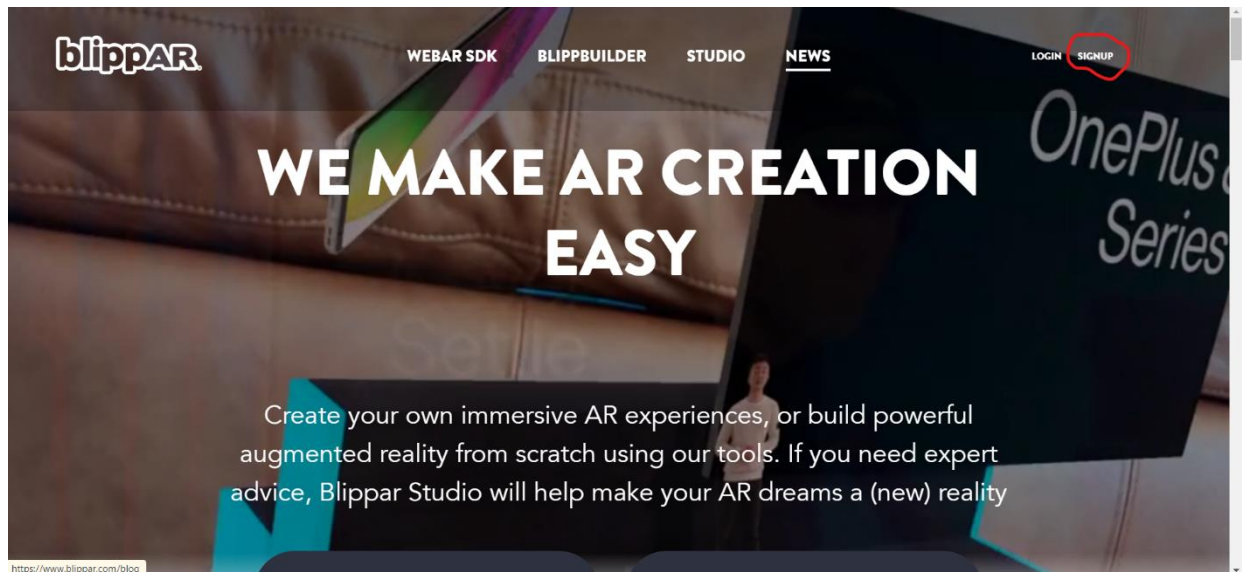
Η εργασία αυτή αποτελεί ένα παράδειγμα πειραματισμού και εξοικείωσης με την τεχνολογία αυτή μέσω της χρήσης της από κινητό τηλέφωνο (smartphone). Η επιλογή αυτή έγινε λόγω της έλλειψης της κατοχής κάποιου άλλου μέσου επαύξησης και παράλληλα της προτίμησης να χρησιμοποιηθεί κάποιος οικονομικός και προσβάσιμος σε όλους τρόπος πραγματοποίησης της ιδέας του project. Ένας βασικός παράγοντας για την επιλογή του μέσου που θα χρησιμοποιηθεί στο project αυτό, ήταν η ύπαρξη κάποιου τρόπου που θα μπορεί ο χρήστης να έχει πρόσβαση στην χρήση της AR εμπειρίας σε οποιοδήποτε σημείο θελήσει, λόγω του μέσου εφαρμογής των εικόνων-στόχων πάνω σε μπλουζάκια (t-shirt). Έτσι, επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η εφαρμογή του Blippar¹³, για την σύνδεση των εικόνων-στόχων (εικονοποιήσεις) με το περιεχόμενο της επαύξησης (video-animation).

Τα αρχικά βήματα που ακολουθεί κάποιος για τον σχεδιασμό ενός project με την χρήση του Blippar, είναι τα εξής:

- η δημιουργία ενός λογαριασμού στην πλατφόρμα του Blippar (Εικ. 52)

¹³ Η επίσημη πλατφόρμα της εφαρμογής του Blippar είναι: <https://www.blippar.com/>

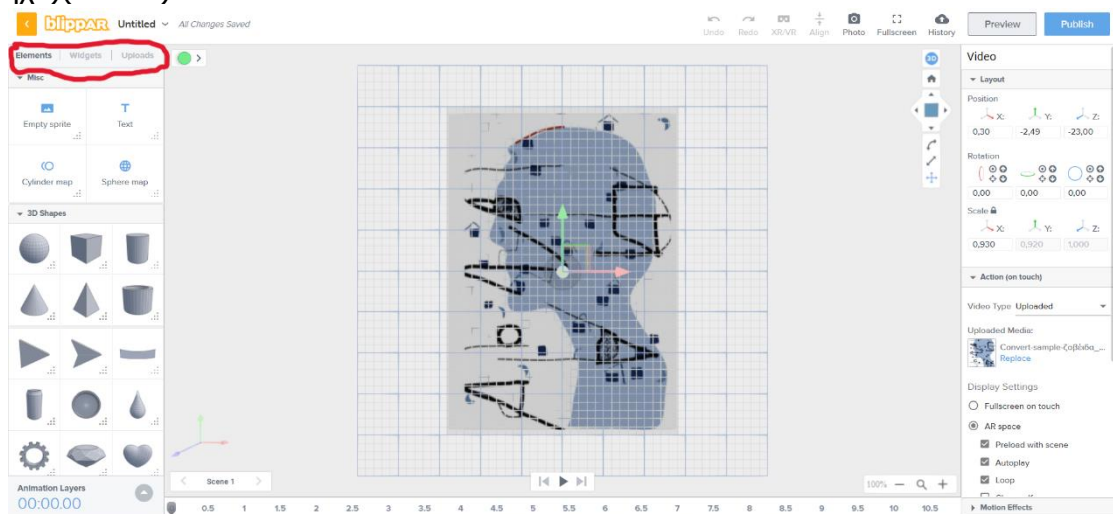
- το κατέβασμα της εφαρμογής σε μια συσκευή smartphone ή tablet



Εικόνα 50 Screenshot 1. - Πλατφόρμα του Blippar

Μετά από αυτά τα βήματα, ο χρήστης είναι έτοιμος να σχεδιάσει την εμπειρία επαύξησης που θέλει. Οι επιλογές που δίνονται μέσω της εφαρμογής για την δημιουργία του περιεχομένου επαύξησης είναι τρεις:

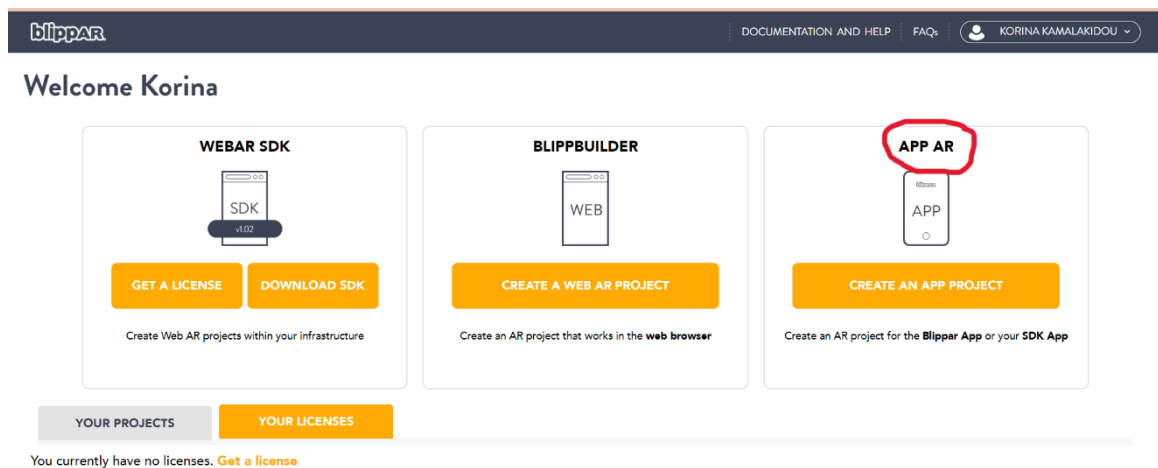
- με την χρήση Elements, δηλαδή με την δημιουργία 3d αντικειμένων
- με την χρήση Widgets, δηλαδή με την σύνδεση κάποιου link από το youtube ή κάποια ιστοσελίδα ή με την σύνδεση με κάποιο λογαριασμό στα social media facebook, Instagram κ.ά.
- με την χρήση Uploads, δηλαδή με το ανέβασμα κάποιου περιεχομένου επαύξησης που θα επιλέξει ο χρήστης ή ακόμα που θα δημιουργήσει ο ίδιος (π.χ. εικόνα, βίντεο, ήχο)(Εικ. 53)



Εικόνα 51 Screenshot 2. - Πλατφόρμα του Blippar – elements, widgets, uploads buttons

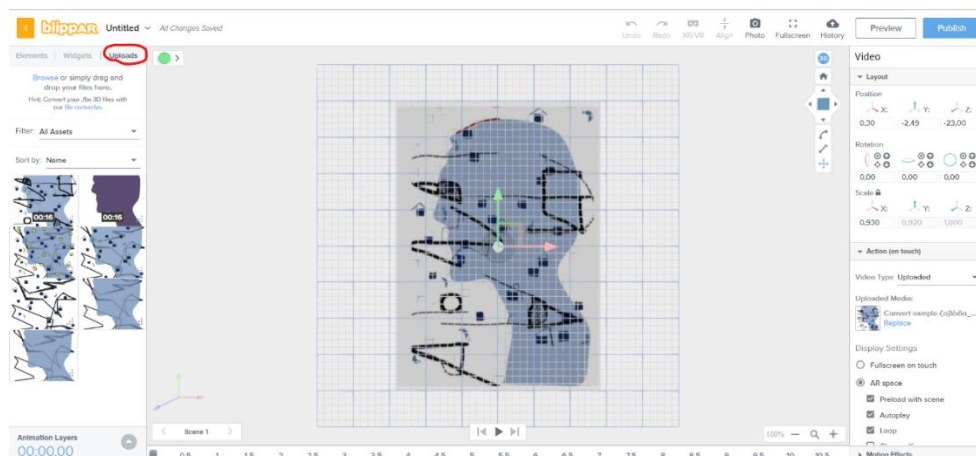
- Έπειτα ο χρήστης έχει τρεις επιλογές για τον τύπο δημιουργίας του project του, μπορεί να δημιουργήσει ένα:
- WEBAR SDK project: δημιουργία ενός project το οποίο θα λειτουργεί μέσω ενός λογισμικού SDK
- WEB AR project: δημιουργία ενός project το οποίο θα λειτουργεί μέσω internet
- APP AR project: δημιουργία ενός project το οποίο θα λειτουργεί μέσω της εφαρμογής Blippar την οποία θα πρέπει να κατεβάσει ο χρήστης σε μια κινητή συσκευή (smartphone ή tablet), με την ύπαρξη κάμερας

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η χρήση του Blippar μπορεί να γίνει δωρεάν αλλά χωρίς την δυνατότητα δημοσίευσης ενός project δημόσια, μόνο με την επιλογή «preview» για την δημοσίευσή του για δοκιμή, τουλάχιστον μέσω της επιλογής δημιουργίας «APP AR project», η οποία επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί στην παρούσα εργασία. (Εικ. 54)



Εικόνα 52 Screenshot 3. - Πλατφόρμα του Blippar– WEB SDK AR, WEB AR, APP AR

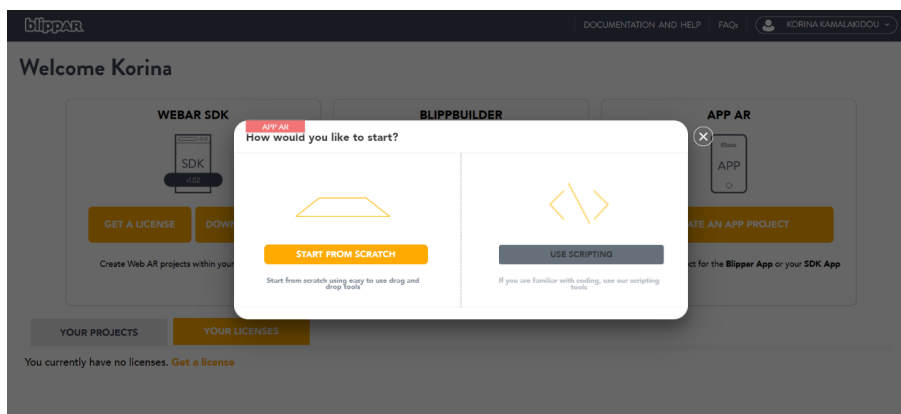
Στο συγκεκριμένο project επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί η χρήση της επιλογής «Uploads» για την δημιουργία της επαύξησης. (Εικ. 55)



Εικόνα 53 Screenshot 4. - Πλατφόρμα του Blippar, κατά την δημιουργία του project

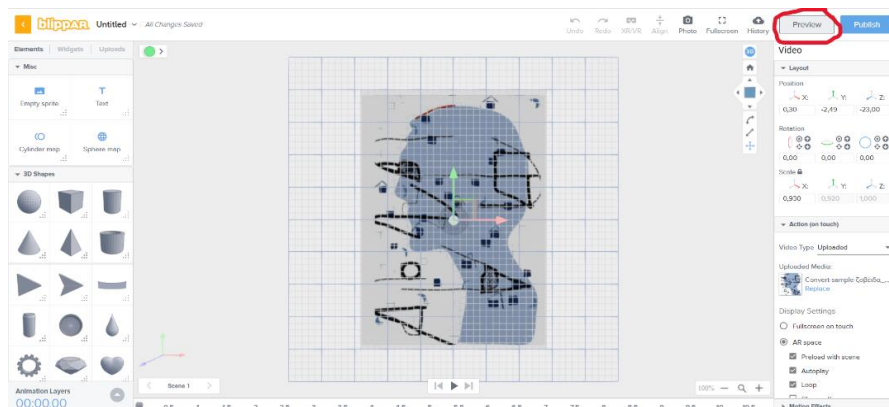
Αρχικά, έγινε ο απαραίτητος σχεδιασμός των εικόνων που θα πάρουν την θέση των “εικόνων-στόχων” και των video-animation που θα έχουν την θέση του “περιεχομένου επαύξησης”. Στη συνέχεια, επιλέχθηκε η δημιουργία μιας «APP AR» εμπειρίας, δηλαδή ο χρήστης να μπορεί να έχει πρόσβαση στην εμπειρία, μέσω της χρήσης τη εφαρμογής από το κινητό του ή κάποιο tablet.

Με την επιλογή αυτού του τρόπου η πλατφόρμα σε οδηγεί σε ένα παράθυρο στο οποίο μπορείς να επιλέξεις αν θες να δημιουργήσεις κάποιο περιεχόμενο “scratch”, με την διαδικασία του drag and drop ή με την χρήση κώδικα. (Εικ. 56) Στην συγκεκριμένη περίπτωση επιλέχθηκε ο πρώτος



Εικόνα 55 Screenshot 5. - Πλατφόρμα του Blippar - Scratch, επιλογές σεναρίου

τρόπος. Έπειτα, έγινε το ανέβασμα των εικόνων και των video-animation που επιλέχθηκαν να συνδεθούν με την κάθε εικόνα και έγινε η τοποθεσία του καθενός αντίστοιχα μπροστά από την κάθε εικόνα. Τέλος, έγινε η επιλογή



Εικόνα 54 Screenshot 6. - Πλατφόρμα του Blippar – κουμπί προεπισκόπησης

«preview» για την δημοσίευση του project για δοκιμή. Με την επιλογή αυτή δίνεται ένας κωδικός τον οποίο ο χρήστης εισάγει στην εφαρμογή του Blippar που έχει κατεβάσει στο κινητό του και μέσω της οποίας μπορεί να έχει πρόσβαση στο project. (Εικ. 57)

Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία και ανάλυση του project

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια γενική αναφορά στο ρούχο, δίνοντας έμφαση στο T-shirt, που είναι και το ρούχο που χρησιμοποιήθηκε ως μέσο για την υλοποίηση του project. Αρχικά γίνεται μια γενική αναφορά για το ρούχο και την κατηγοριοποίησή του ανάλογα με τις κοινωνικές τάξεις. Όπως επίσης, γίνεται μια αναφορά σε θεωρίες και διατυπώσεις του Simmel, του Veblen και του Barthes σχετικά με το ρούχο, την κοινωνική του αξία και τις διάφορες φιλοσοφικές και σημειωτικές αναλύσεις. Έπειτα, γίνεται μια εμβάθυνση στην ιστορική πορεία και χρήση του T-shirt, τον κοινωνικό του ρόλο, τα πολλαπλά νοήματα και χρήσεις που έχει δεχτεί. Στη συνέχεια του κεφαλαίου γίνεται μια αναφορά στην χρήση της AR στην τέχνη, παραθέτοντας και κάποια παραδείγματα από έργα καλλιτεχνών που χρησιμοποιούν την τεχνολογία αυτή για την επέκταση και εξέλιξη των project τους. Τέλος, γίνεται μια αναφορά στην τεχνική της μεταξοτυπίας, καθώς και περιγράφεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε.

4.1 Εισαγωγή για το ένδυμα

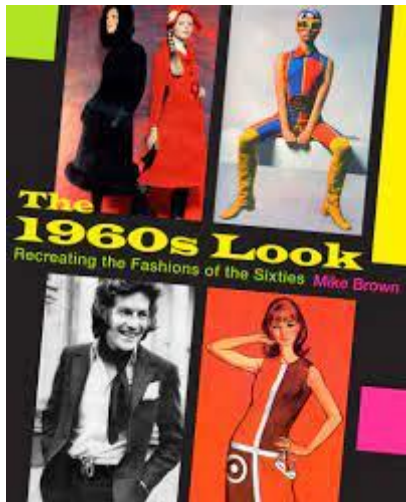
Στο υποκεφάλαιο αυτό αναφέρονται κάποια στοιχεία σχετικά με το ρούχο και τον ρόλο της ένδυσης στην ζωή του ανθρώπου. Η χρήση του ρούχου από τον αρχικό του σκοπό, για την ανάγκη του ανθρώπου να καλύψει το σώμα του από τις καιρικές συνθήκες και να κρύψει την γύμνια του, έχει αλλάξει κατά πολύ μέχρι σήμερα. Πλέον ο άνθρωπος δεν αναζητάει μόνο την απλή επικάλυψη του σώματος του με την επιλογή ενός ρούχου, αλλά ενδιαφέρεται και για την αισθητική του, την ποιότητα του υφάσματος, το στυλ που εκπροσωπεί, την οικονομική και κοινωνική του αξία και θέση. Διότι σύμφωνα με αυτά τα χαρακτηριστικά της ένδυσής του ο άνθρωπος κατηγοριοποιείται και σε μια ανάλογη κοινωνικοοικονομική θέση. Έτσι, συμπεραίνουμε ότι η πρωταρχική ανάγκη του ανθρώπου έχει μετατοπιστεί πλήρως και ότι θεωρείται πλέον δεδομένο το κάλυμμα του σώματος, ως μια κοινωνική συνθήκη. Άρα μπαίνουν μπροστά από αυτόν τον σκοπό άλλα ζητήματα αισθητικής, κοινωνικής, πολιτικής και οικονομικής φύσεως. Όλοι αυτοί οι παράγοντες επιλογής του ρούχου μπορούν να συμπεριληφθούν κάτω από τον ορισμό της «μόδας». Την άποψη ότι το ένδυμα και η μόδα αποτελούν κοινωνικά φαινόμενα, υποστηρίζουν για πρώτη φορά με τις έρευνές τους ο κοινωνιολόγος και φιλόσοφος Georg Simmel καθώς και ο οικονομολόγος Thorstein Veblen. Αρχικά, ο Simmel (1905-1911) στην έρευνά του, η οποία αξίζει να σημειωθεί πως αποτελεί κομμάτι από τις πρώτες συστηματικές μελέτες για την ενδυματολογία, υποστηρίζει ότι η μόδα είναι ο συνδυασμός από τη μια πλευρά «της κοινωνικής διάκρισης και διαφοροποίησης και από την άλλη της μίμησης και της κοινωνικής ένταξης του ατόμου», προσπαθώντας να τοποθετήσει

την πρακτική της ένδυσης ως «ένα μέσο έκφρασης» των κοινωνικών τάξεων. Με την θεωρία του αυτή ο Simmel ορίζει την «μόδα» ως μια «καταναλωτική πρακτική», κατά την οποία «οι κοινωνικές τάξεις τείνουν συνέχεια να ακολουθούν ενδυματολογικούς κανόνες και νόρμες τις οποίες ορίζει η μόδα της εποχής, ώστε να διαφοροποιηθούν από τις κατώτερες τάξεις ή να μιμηθούν τις ανώτερες για να μπορέσουν να ενταχθούν στο κοινωνικό πλαίσιο». Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί η τοποθέτηση από την πλευρά της σημειωτικής, που κάνει ο Γάλλος σημειολόγος και θεωρητικός Roland Barthes για την μόδα, η οποία φαίνεται να έχει κάποιες ομοιότητες με την θεωρία του Simmel. Στο βιβλίο του «Το μπλε είναι φέτος στην μόδα», ο Barthes ορίζει την «μόδα» ως ένα «γεγονός ενδυμασίας», που όπως θα δούμε παρακάτω ο όρος της «ενδυμασίας» συσχετίζεται με τον όρο της «γλώσσας», όπως τον θέτει ο Saussure, δηλαδή ως ένας «κοινωνικός θεσμός». Σύμφωνα με τον Barthes, «η μόδα συμβολίζει είτε ένα ξεκάθαρο «γεγονός ενδυμασίας» κατασκευασμένο από έναν ειδικό υψηλής ραπτικής ή την μαζική αναπαραγωγή ενός γεγονότος ένδυσης». Το «γεγονός ενδυμασίας» αποτελεί ένα αντικείμενο κοινωνιολογικής και ιστορικής έρευνας που σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να συμπίπτει με τα «γεγονότα ένδυσης». Ως «γεγονός ένδυσης» ορίζεται κατά τον Barthes ως «μια αποκλειστικά ατομική συνθήκη, η οποία μπορεί να έχει μια ψυχολογική, μορφολογική ή περιστασιολογική σημασία, αλλά δεν έχει σίγουρα καμία κοινωνιολογική αξία. Αντιθέτως στηρίζεται εξ ολοκλήρου στην προσωπική επιλογή του ατόμου για τον τρόπο με τον οποίο θα χειριστεί την ενδυμασία» (Barthes 2016, p.21). Με τον τρόπο αυτό ο Barthes διαχωρίζει τον ρόλο του ενδύματος σε δύο κατηγορίες. Τονίζοντας τις διαφορετικές σημασίες που παίρνει ανάλογα με την συμμετοχή ή την απουσία της ατομικής συμμετοχής. Μια αντίστοιχη προσέγγιση με τον Simmel, σχετικά με το ένδυμα κάνει ο Veblen, παρατηρώντας «τις καταναλωτικές πρακτικές της Αμερικανικής κοινωνίας της εποχής του», συμπεραίνει ότι το ένδυμα χρησιμοποιείται ως μέσο επίδειξης της κοινωνικής θέσης και του πλούτου της «αργόσχολης αστικής τάξης» της εποχής, η οποία απέχει από κάθε εργατική πρακτική. Ενώ μόνο της ενδιαφέρον είναι η επίδειξη και προβολή του εαυτού της. Οι ενδυματολογικές προτιμήσεις της κοινωνικής αυτής τάξης περιγράφονται από άβολα ενδύματα, τα οποία στοχεύουν στο να επιδείξουν το κύρος τους, από τους πλούσιους φραμπαλάδες και τα ακριβά υφάσματα τα οποία φέρουν πάνω τους. Παρατηρείται ότι και οι δύο απόψεις στηρίζονται πάνω σε έναν κοινό προβληματισμό, αυτόν της ένταξης του ενδύματος ως αντικείμενο κοινωνικής έκφρασης. Η μεν άποψη του Simmel υποστηρίζει την θέση αυτή από την πλευρά της «έκφρασης της κοινωνικής τάξης» του ατόμου μέσω του ρούχου και η δε άποψη του Veblen, από την πλευρά «της επίδειξης της ευκατάστατης ομάδας της κοινωνίας». Και οι δύο ερευνητές υποστηρίζουν ότι το ένδυμα αποτελεί αντικείμενο που ορίζει τις κοινωνικές ομάδες, τις σχέσεις μεταξύ τους και τις κοινωνικές διακρίσεις. Τον κοινωνικό ρόλο του ρούχου υποστηρίζει και ο

Barthes, όπως αναφέρεται στην Γιαλούρη, λέγοντας ότι «το ένδυμα είναι ένας κοινωνικός θεσμός και όχι μια ατομική πράξη, εκτός και αν η τελευταία οδηγεί σε μια θεσμοθετημένη κοινωνική πρακτική» (Γιαλούρη 2012. σ. 361). Με την φράση αυτή ο Barthes θέλει να εξηγήσει τις ενδυματολογικές επιλογές, τη σημασία τους και τον ρόλο που μπορούν να πάρουν σε μια κοινωνία. Αξίζει να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι ο Γάλλος σημειολόγος Roland Barthes είναι ένας από τους ανθρώπους που ασχολήθηκαν με την ανάλυση του ενδύματος από σημειολογική πλευρά. Με βάση την θεωρία του Saussure για την «γλώσσα» και την «ομιλία», ο Barthes αναπτύσσει την θεωρία του για την «ενδυμασία» και την «ένδυση». Στην θεωρία του Saussure η «γλώσσα» ορίζεται ως «ο κοινωνικός θεσμός μέσα από τον οποίο το άτομο αντλεί την ομιλία του» και η «ομιλία» ορίζεται ως «ατομική ενέργεια ενεργοποίησης της λειτουργίας της γλώσσας». Έπειτα, ο Saussure θέτει την «γλώσσα» ως τον γενικό όρο μέσα στον οποίο υπάρχει η «λειτουργία της γλώσσας και της ομιλίας». Βασισμένος στην θεωρία αυτή ο Barthes έρχεται και τοποθετεί την θεωρία του περί «ενδυμασίας» και «ένδυσης», όπου ως «ενδυμασία» ορίζεται ένας βαθιά κοινωνικός θεσμός, εξαιρετικά «σημαίνον», αντίστοιχος με αυτόν της «γλώσσας» του Saussure, ο οποίος έχει μια «μια διανοητική σχέση, κοινοποίησης μεταξύ αυτού που φορά το ρούχο και της ομάδας του». Τον όρο αυτό δομούν διάφορες κοινωνικές συνθήκες, όπως: «η ηλικία, το φύλο, η τάξη, το μορφωτικό επίπεδο του ατόμου και οι τοπικοί περιορισμοί». Αντίστοιχα, όσον αφορά την διαδικασία του «ντυσίματος», που περιγράφει την ικανοποίηση μιας ατομικής πρακτικής, ο Barthes επιλέγει τον όρο «ένδυση» για να την περιγράψει. Η «ένδυση» όπως υποστηρίζει ο Barthes είναι «αδύναμη σημασιολογικά» διότι περισσότερο «εκφράζει παρά κοινοποιεί». Τέλος, ο Barthes θέτει αυτούς τους δύο ορισμούς μέσα σε ένα ευρύτερο θεσμό που τον ονομάζει «ένδυμα» και ο οποίος αντιστοιχεί στην «γλώσσα» του Saussure (Barthes 2016, p.18-19). Στο σημείο αυτό κρίνω απαραίτητο να αναφερθούν κάποια στοιχεία σχετικά με το «Τί είναι σημειωτική;», λόγω του ότι χρησιμοποιούνται πληροφορίες οι οποίες είναι κομμάτι σημειωτικής έρευνας. Η επιστήμη της σημειωτικής ασχολείται με την μελέτη και ανάλυση «σημείων» που αφορούν τα καθημερινά πράγματα, έννοιες και ενότητες της ζωής μας. Μέσα από αυτή την ευρύτερη μελέτη γίνονται κατανοητά τα νοήματα που βρίσκονται πίσω από τα αντικείμενα ή πίσω από κάποιο έργο ή συμπεριφορά.

Όσον αφορά τον κοινωνικό ρόλο του ρούχου, όπως αναφέρει και η Γιούλαρη στο βιβλίο της «Υλικός πολιτισμός», το επίκεντρο των ερευνών θα ανατραπεί από την δεκαετία του 70 με την στροφή του ενδιαφέροντος των κοινωνιολογικών και ανθρωπολογικών μελετών προς τις «νεανικές υποκουλτούρες» της εποχής και έπειτα προς το «φαινόμενο της μαζικής κατανάλωσης», ορίζοντας το ένδυμα ως καταναλωτικό προϊόν με επίκεντρο το Jean και το T-

shirt, ως τις πιο δημοφιλή επιλογές (Γιούλαρη 2012, σ. 358-359). Όσον αφορά το αντικείμενο του T-shirt, το οποίο είναι και το αντικείμενο που μας απασχολεί περισσότερο στην παρούσα εργασία, ο ρόλος του έχει αλλάξει πολλές φορές από την αρχή της χρήσης του. Ξεκίνησε ως ένα ένδυμα για την προστασία του σώματος, με την χρήση του ως εσώρουχο, έχει φτάσει να αποτελεί, όπως αναφέρει και ο Mohd et al. «ένα μέσο έκφρασης των κοινωνικών μαζών και



Εικόνα 56 Η μόδα του 60'



Εικόνα 59 Swinging Sixties

παράλληλα ένα προϊόν υπερκατανάλωσης». Σύμφωνα με τον James Laver, η ανάγκη για έκφραση μέσω του ρούχου παρουσιάζεται πολύ έντονα από την δεκαετία του 60 έως την δεκαετία του 70 με την εμφάνιση των "Swinging Sixties". (Εικ. 58 και 59)

Το ρούχο μετατράπηκε σε μέσο έκφρασης της ατομικής και σεξουαλικής ταυτότητας. Μέσα σε όλη αυτή την ιδεολογία εντάσσεται και ο τρόπος που φοριέται το T-shirt, το κόψιμο του ακόμα και τα σύμβολα που απεικονίζονται επάνω του. Το T-shirt έχει μετατραπεί σε έναν «πίνακα έκφρασης μηνυμάτων και τοποθέτησης συνθημάτων». Παρατηρείται πως τίποτα δεν τοποθετείται τυχαία και όλος ο σχεδιασμός του T-shirt αποσκοπεί στην επιτυχή αντανάκλαση της προσωπικότητας του ατόμου. Ο Laver ονομάζει αυτή την ανάγκη για αυτοέκφραση μέσω

του ρούχου «υφολογικό πλουραλισμό» (Mohd et al. 2015, p. 205). Μέσα στα πλαίσια του «υφολογικού πλουραλισμού» χρησιμοποιούνται διάφοροι τρόποι διακόσμησης και μετατροπής των ρούχων, ώστε να επιτευχθεί η έκφραση του ατομικού γούστου. Με την ύπαρξη αυτής της λογικής για την κατασκευή ρούχων εμφανίζονται καινούργια “style”, τα οποία συσχετίζονται με κάποιες υποκουλτούρες, για παράδειγμα σύμφωνα με τις μουσικές επιλογές. Από την περίοδο αυτή μέχρι σήμερα το T-shirt έχει μετατραπεί από ρούχο σε αντικείμενο ατομικής ή και συλλογικής έκφρασης.

Όσον αφορά τον καταναλωτικό ρόλο του T-shirt, η Γιούλαρη αναφέρει ότι παρατηρούνται από μελέτες της εποχής ότι η κατανάλωση έχει αρχίσει να ορίζει την θέση «των κοινωνικών υποκειμένων» και συνάμα ο ρόλος του ρούχου έχει επεκταθεί σε έναν πιο πολυσύνθετο. Πλέον το ρούχο έρχεται να υποστηρίξει την κοινωνική και πολιτική θέση του ατόμου, να στηρίξει και να τοποθετήσει την ατομική ταυτότητα του ίδιου του σώματος του ατόμου το οποίο φέρει πάνω του το ρούχο και παράλληλα υποστηρίζει ένα σύνολο ανθρώπινης κουλτούρας. Στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει μια αναφορά για έναν ακόμα ρόλο του ρούχου ως «γλώσσα επικοινωνίας» των μαζών, η οποία είναι αντίστοιχη με αυτή την οποία παρουσιάζει η Γιούλαρη (Γιούλαρη 2012, 360). Η τοποθέτηση αυτή απασχόλησε από το 1960 τον τομέα της σημειολογίας, με σημαντικό παράδειγμα την τοποθέτηση του Barthes για την «ένδυση» και το «ένδυμα», όπως προαναφέρθηκε πιο πάνω. Από την μελέτη όλων των παραπάνω, παρατηρείται ότι από την περίοδο που το ένδυμα άρχισε να αποτελεί αντικείμενο κοινωνιολογικής, ανθρωπολογικής και σημειολογικής μελέτης έχει αρχίσει να έχει πολλαπλές σημασίες ως αντικείμενο και αντίστοιχα ποικίλουν και οι τρόποι χρήσης του. Το ρούχο πλέον αποτελεί στοιχείο το οποίο ορίζει την ταυτότητα του ατόμου, της κοινωνικής, εργασιακής και πολιτικής του τάξης και σε κάποιες περιπτώσεις όπως είναι οι παραδοσιακές στολές ορίζει και την εθνική του ταυτότητα και την πολιτισμική του κουλτούρα. Επίσης, το ρούχο συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με την προσωπικότητα του ατόμου και την ψυχολογία του. Παρατηρείται λοιπόν πως το αντικείμενο αυτό έχει πολλούς ρόλους, οι οποίοι είναι καθοριστικοί στην ζωή του ανθρώπου. Επίσης, παρατηρείται ότι το αντικείμενο του «ρούχου» που στην αρχή θεωρούνταν αντικείμενο αποκλειστικής ενασχόλησης μιας κοινωνικής τάξης η οποία εστιάζει πολύ στην εξωτερική εμφάνιση και τον καλλωπισμό της, πλέον αποτελεί αντικείμενο μελετών και προβληματισμού επιστημόνων σε διάφορους τομείς.

Το παρόν κεφάλαιο επικεντρώνεται στην ανάλυση του T-shirt λόγω του ότι χρησιμοποιείται ως υλικό υλοποίησης του project και επιτέλεσης της ιδέας. Η επιλογή του t-shirt ως υλικό αποτύπωσης της ιδέας έγινε για πολλούς λόγους. Ένας από αυτούς είναι ο σκοπός για να συνδυαστεί η αποτύπωση της ιδέας του project με το ρούχο (χρηστικό αντικείμενο), ως ένα

μέσο το οποίο έχει πολλούς ρόλους όπως είδαμε και πιο πάνω. Έπειτα, ένας ακόμα λόγος είναι η δυνατότητα που δίνεται για την άμεση μεταφορά της ιδέας του project μέσω του ρούχου. Το T-shirt έχει χρησιμοποιηθεί και ακόμα συνεχίζεται να χρησιμοποιείται για λόγους μετάδοσης ενός μηνύματος, είτε για διαφημιστικούς λόγους, είτε για πολιτικούς-κοινωνικούς, είτε ακόμη και για την γνωστοποίηση κάποιου project με κοινωνικό, καλλιτεχνικό ή φιλανθρωπικό χαρακτήρα. Η φύση της μεταφοράς αυτής είναι τυχαία, από την άποψη του ότι βασίζεται στους ανθρώπους που θα επιλέξουν να φοράνε τις μπλούζες και την χρήση που θα τους κάνουν. Αντιθέτως με τον ρόλο που έχει ένας πίνακας, ένα γλυπτό ή μια εγκατάσταση, τα οποία προβάλλονται σταθερά σε έναν χώρο και περιμένουν από τους θεατές να τα επισκεφτούν. Με την χρήση του t-shirt ως μέσο υλοποίησης και γνωστοποίησης του συγκεκριμένου project, το μέσο (T-shirt) αποκτά μια ακόμα ιδιότητα, αυτή της μεταφοράς ιδεών και προώθησης μηνυμάτων με έναν ενισχυμένο τρόπο, πέρα από την απλή αναπαράσταση μιας εικόνας ή την αποτύπωση ενός μηνύματος (slogan). Με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας ο χρήστης έχει την ευκαιρία να λάβει μια επιπλέον πληροφορία για την ιστορία που κρύβεται πίσω από την μπλούζα που έχει. Η χρήση της AR και ο συνδυασμός της με το t-shirt δίνει την δυνατότητα να συνδεθούν τρία διαφορετικά πράγματα: ένα χρηστικό αντικείμενο, η υλοποίηση μιας ιδέας και η χρήση της τεχνολογίας.

Σύμφωνα με την συγγραφέα Danita Sewell, η χρήση πουκάμισων (T-shirt) σε σχήμα «Τ» παρατηρείται να υπάρχει από τον Μεσαίωνα. Όπου συνήθιζαν να τα φοράνε μέσα από τις πανοπλίες για να προστατέψουν το σώμα τους από την τριβή. Έπειτα, η συνήθεια αυτή υιοθετήθηκε από τους πολίτες ως εσώρουχο για την προστασία του σώματος, φορώντας το

Bachelor Undershirt

No Safety-Pins—No Needle—No Thread—No Buttons




Drop the old way. Try our new way (Style No. 410)

¶ The **Bachelor** Shirt is made with a neckband that stretches. It is easy to put on and to take off; it has no buttons to come off and none to be sewed on. It is the **undershirt** of solid comfort, and is made in both Balbriggan and Fast Black.

Sent to You on Approval

¶ Send us the name and address of your dealer in men's furnishings, together with the size **undershirt** you wear and whether you prefer **Fast Black** or **Balbriggan**, and we will send you a regular 50 cent **Bachelor Undershirt** on approval. You wear the shirt one week, and providing you are entirely satisfied, pay your dealer 25c (one half the regular retail price) and keep the shirt. That's fair, isn't it?

IN HOT WEATHER

All Tight-Fitting Underwear is sticky and disagreeable

LOOSE FITTING

B.V.D.

Trade Mark Registered U. S. Patent Office.

Coat Cut Undershirts and Knee Length Drawers

are cool and comfortable.

B. V. D. Underwear gives you perfect freedom of motion and makes possible a natural ventilation of the body by allowing air to reach the pores.

50c., \$1.00 and \$1.50 a garment.

Identified by B. V. D. Label which consists of white letters B. V. D. on a red woven background. Accept no imitations. Look for the label.

Purchase B. V. D. Underwear through your dealer. If your dealer will not procure B. V. D. Underwear for you, send us the price of the garments desired, with your waist and chest measurements (in inches) and we will fill direct a sample order for you, postpaid.

Illustrated seven-color booklet, descriptive of B. V. D. Underwear, sent free upon request.

ERLANGER BROTHERS
Dept. 9, Worth & Church Sts.
New York City

Εικόνα 57 παραδείγματα από τα T-shirt - εσώρουχα της εποχής μέσα από ακριβά ενδύματα. (Εικ. 60)

Το υλικό κατασκευής του ήταν, όπως σήμερα, από βαμβάκι ή λινό, το οποίο είναι ένα ελαφρύ και δροσερό υλικό, άνετο στην χρήση και εύκολο στην πλύση. Κατά την περίοδο αυτή τα T-shirt ήταν φτιαγμένα με μια μακριά ουρά, ώστε να τυλίγονται γύρω από το σώμα και να χρησιμεύουν και ως εσώρουχα. Στην συνέχεια, κατά τις αρχές του 19^{ου} αιώνα, το μέγεθος τους άλλαξε σε πιο φαρδύ και το σχήμα τους μιμήθηκε περισσότερο το σχήμα του γράμματος «Τ» (Sewell. T-shirt¹⁴).

Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα το ενδιαφέρον των ανθρώπων και κυρίως των γιατρών για τα θέματα της υγιεινής είχε αυξηθεί, καθιστώντας τα εσώρουχα ως απαραίτητα για την προστασία των ανθρώπων από τα κρυολογήματα και τις αρρώστιες της εποχής. Αρχικά, τα εσώρουχα συνηθίζονταν να είναι φτιαγμένα από μαλλί και να είναι πιο φαρδιά, όπως η σειρά πλεκτών εσωρούχων του Dr. Jaeger. Στη συνέχεια και με την εξέλιξη των μηχανών, η φόρμα των εσωρούχων έγινε πιο στενή και άρχισε να μοιάζει περισσότερο με την γραμμή των σημερινών T-shirt (Sewell. T-shirt). Την ίδια περίοδο, όπως αναφέρει και ο Mohd et al. στο άρθρο τους «Text, textile and techne on the Bartsian Myth», σχεδιάστηκε για πρώτη φορά το T-shirt, ως εσώρουχο, για τον Αμερικανικό Πολεμικό Ναυτικό. Το T-shirt, στην μορφή αυτή, χρησιμοποιήθηκε και κατά τον 1^ο και 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο. Η φόρμα, η κατασκευή και η ποιότητα του, το καθιστούσαν το κατάλληλο ρούχο για το σωματότυπο και τον τύπο εργασίας των ναυτικών, καθώς συνήθιζαν να το φοράνε σαν φανέλα κάτω από μάλλινα πουλόβερ (Mohd et al. 2015, p. 204). Το 1913 υιοθετήθηκε το λευκό T-shirt ως το επίσημο μπλουζάκι του Αμερικάνικου ναυτικού και πλέον δεν είχε την χρήση του εσωρούχου αλλά αποτελούσε κομμάτι της στολής τους. (Εικ. 61) Έως το 1940 το T-shirt ήταν συνδεδεμένο στενά με τον Αμερικάνικο Πολεμικό Ναυτικό. Από κάποια στιγμή και μετά πήρε το χρώμα του χακί και άρχισε να

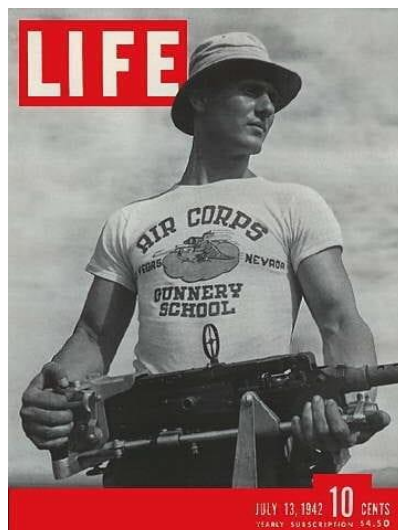
¹⁴ Βλέπε ολόκληρο το άρθρο της Denitta Sewell: <https://fashion-history.lovetoknow.com/clothing-types-styles/t-shirt>

εκπροσωπεί και τον Αμερικάνικο Στρατό. Οι στρατιώτες συνέχισαν να το φοράνε και εκτός δουλειάς, λόγω της άνεσης που τους πρόσφερε και η ενδυματολογική αυτή επιλογή άρχισε να αποτελεί πρότυπο, το οποίο διαφημίστηκε πολύ από τα περιοδικά της εποχής, όπως ήταν το "Life". (Εικ. 62) Από το 1940 και μετά το «T-shirt» άρχισε να θεωρείται «must» και να έχει τον ρόλο της «δημόσιας στολής», αφού φοριόνταν από τον καθένα πλέον ανεξαρτήτως κοινωνικής



Εικόνα 58 "T-shirts"

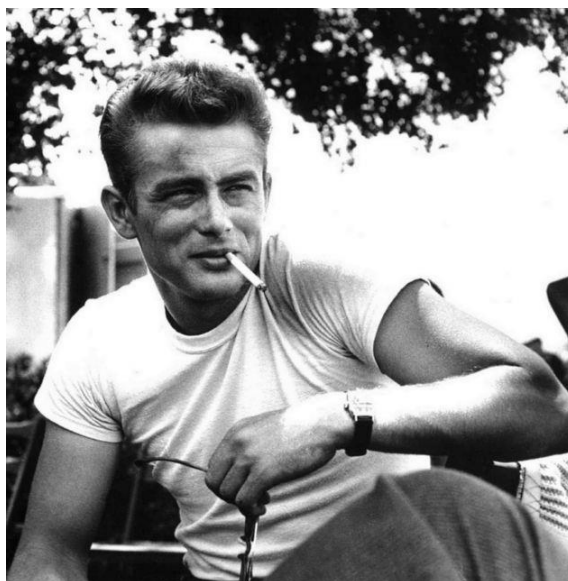
θέσης ή εργατικής τάξης. Το «T-shirt» είχε γίνει ήδη πολύ γνωστό μέσω των περιοδικών, των τραγουδιστών και των κινηματογραφικών αστέρων. Υπάρχουν κάποια γνωστά παραδείγματα με τα οποία το T-shirt ίδρυσε μια νέα "μόδα" τα χρόνια εκείνα μέσα από την χρήση του. Ένα από αυτά είναι χρήση του από τον Marlon Brando στον ρόλο του Stanley Kowalski, στην ταινία "A Streetcar Named Desire" (1950). (Εικ. 75) Ένα ακόμα παράδειγμα



Εικόνα 59 Εξώφυλλο του περιοδικού Life, 13 of July 1942



Εικόνα 63 Marlon Brando - "A Streetcar Named Desire" (1950)



Εικόνα 64 James Dean - "Rebel without a Cause" (1956)

για την χρήση του T-shirt ως εξωτερικό ρούχο είναι ο ρόλος του James Dean στην ταινία "Rebel without a Cause" (1956). (Εικ. 63) Στα δύο αυτά παραδείγματα παρατηρείται η αλλαγή του ρόλου του T-shirt από εσώρουχο σε εξωτερικό ρούχο. Η κίνηση αυτή για την τότε εποχή θεωρήθηκε μια «κίνηση εξέγερσης», γιατί ο ρόλος του είχε επεκταθεί από εσώρουχο-στολή του στρατού και του ναυτικού και είχε αρχίσει να αποτελεί το ένδυμα του λαού. Η τροποποίηση αυτής της χρήσης του T-shirt δεν είχε γίνει τελείως αποδεκτή κοινωνικά. Όπως αναφέρει ο Mohd et al. Ο ιδιωτικός κόσμος μετατράπηκε σε δημόσιος με την χρήση ενός εσώρουχου ως εξωτερικό ένδυμα (Mohd et al. 2015, p. 204). Η κίνηση αυτή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως απελευθερωτική για την τότε εποχή. Μια εποχή που το συγκεκριμένο ρούχο είχε συνδυαστεί με την χρήση του για στρατιωτικούς λόγους και με την εμφάνιση του σε εξώφυλλα περιοδικών, φορεμένο από γεροδεμένους και σοβαροφάνεις άνδρες. Ξαφνικά ο ρόλος του αλλάζει και αρχίζει να εμφανίζεται και σε άλλες καθημερινές χρήσεις όπως: στην γυναικεία ένδυση και στην χρήση του από διάσημους, ως ένα άνετο και δροσερό ρούχο που στην κάθε περίπτωση μπορεί να έχει και έναν άλλο συμβολισμό. Παράλληλα, η αλλαγή αυτή συντέλεσε και στην δημιουργία κάποιων στερεότυπων μέσα από την χρήση του. Παραδείγματος χάριν στον συνδυασμό του με τις φιγούρες του Marlon Brando και του James Dean, υπήρξε το στερεότυπο του ανδρικού ερωτισμού και της γοητείας με την χρήση του συγκεκριμένου τύπου μπλούζας. Μια ακόμα σημαντική χρήση του T-shirt ήταν στον αθλητισμό και στην διαφήμιση. Μεγάλες εταιρίες προϊόντων, πολιτικές και κοινωνικές οργανώσεις και διαφημιστικές καμπάνιες χρησιμοποίησαν το T-shirt για να επικοινωνήσουν κάποιο μήνυμα, όπως για παράδειγμα: «Make Love Not War», «Save the Whales», «I Love New York». Ένα παράδειγμα διαφημιστικής χρήσης είναι η αποτύπωση μουσειακών αντικειμένων πάνω σε T-shirt και η πώληση τους σε τουριστικά

μαγαζιά και στα gift shops των μουσείων. Έπειτα, σημαντική ήταν και η χρήση του T-shirt κατά την δεκαετία του 80 από τους καλλιτέχνες της Pop Art. Συγκεκριμένα οι καλλιτέχνες Andy Warhol, Keith Haring και Jenny Holzer χρησιμοποίησαν το T-shirt ως έργο τέχνης (Sewell. T-shirt).

Όσον αφορά την ονομασία του "T-shirt", οφείλεται στο σχήμα της μπλούζας που παραπέμπει στο γράμμα "T" με το σχήμα του σώματος της μπλούζας και των κοντών μανικιών της και συνήθως παραπέμπει σε μια μπλούζα χωρίς γιακά, με κοντά μανίκια η οποία είναι φτιαγμένη από βαμβακερό ύφασμα. (Εικ.65)

Το αντικείμενο του T-shirt, αν και σαν ρούχο έχει μια πολύ απλή κατασκευή, μιας και



Εικόνα 65 " T-shirt and U.S. Navy"

αποτελείται από ένα λευκό κομμάτι βαμβακερού υφάσματος, η αξία του έχει ανέβει σημαντικά κατά την πορεία χρήσης του στα χρόνια, από ότι παρατηρείται από τα παραπάνω ιστορικά στοιχεία, καθώς έχει αλλάξει πολλούς ρόλους και έχει εκπροσωπήσει μια πληθώρα από κοινωνικές ομάδες. Από την πρώτη του χρήση ως εσώρουχο, όπως αναφέρθηκε πιο πάνω και από την χρήση του ως κομμάτι της στρατιωτικής-ναυτικής στολής, έχει καταλήξει πλέον να έχει τον ρόλο του "casual", "cool" και "trendy" εξωτερικού ρούχου, το οποίο φοριέται από κάθε κοινωνική ομάδα ανεξαρτήτως οικονομικού κύρους.

4.2 Επαυξημένη Πραγματικότητα και τέχνη

Στην υποενότητα αυτή θα μελετηθεί το κρίσιμο σημείο της ιστορίας των τεχνών, όπου σταδιακά έγινε η εισαγωγή της τεχνολογίας ως μέσο για την παραγωγή εικαστικού έργου. Έπειτα, θα αναλυθεί ο ρόλος της Επαυξημένης Πραγματικότητας και της διάδρασης στην τέχνη. Όπως επίσης θα αναφερθούν και οι διάφορες δυνατότητες που δίνονται μέσω της τεχνολογίας αυτής. Επίσης, θα αναφερθούν τα πλεονεκτήματα της χρήσης της Επαυξημένης πραγματικότητας και θα δοθούν παραδείγματα από καλλιτεχνικά project.

Η τέχνη αποτελεί μια ανθρώπινη πρακτική η οποία επηρεάζει και επηρεάζεται άμεσα από το κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο ανήκουν οι άνθρωποι οι οποίοι την παράγουν, μιας και οι καλλιτέχνες αποτελούν κομμάτι του συνόλου μιας κοινωνίας. Με αυτόν τον τρόπο ο ρόλος της τέχνης είναι να αλλάζει με το πέρασμα του χρόνου και να τροποποιείται ανάλογα με: τα πολιτικά, κοινωνικά, θρησκευτικά, τεχνολογικά δεδομένα της εποχής της. Ανάλογα την κατάσταση που βιώνει σε κάθε εποχή ο καλλιτέχνης, αποτυπώνει και κάτι διαφορετικό στην τέχνη του, χρησιμοποιώντας κάθε φορά νέα μέσα και υλικά. Ανάλογα την εποχή, το στυλ και τις απαιτήσεις της τέχνης, ο τομέας αυτός έχει γνωρίσει μια πληθώρα από τεχνικές και υλικά που συνέχεια εναλλάσσονται και εμπλουτίζονται. Παρατηρώντας τις γρήγορες αλλαγές που βιώνει αυτός ο κόσμος, γίνονται αντιληπτές και οι ανάγκες που έχει ο χώρος της τέχνης για νέους πειραματισμούς και μέσα έκφρασης. Όπως αναφέρει και η καθηγήτρια του τμήματος Εικαστικών Τεχνών του Κολλεγίου του Μυρατ στην Ινδία, Archana Rani, «ότι σήμερα θεωρείται κάτι το καινούργιο, δεν αργεί να παλιώσει και να γίνει κομμάτι της ιστορίας» (Rani 2018, p. 68). Έτσι και με την άφιξη της τεχνολογίας στις ζωές μας, η τέχνη έπρεπε σιγά σιγά να πάρει και αυτή μέρος και να βρει την θέση της στον τεράστιο αυτό τομέα που ανοίγεται μπροστά στα πόδια της ανθρωπότητας. Η τέχνη άρχισε να βιώνει πολλές αλλαγές σε διάφορους τομείς της, όπως: οι παραστατικές, εικαστικές και ακουστικές τέχνες (π.χ. βίντεο, φωτογραφία, ζωγραφική). Με την προσθήκη όλο και αυξανόμενων προγραμμάτων και ηλεκτρονικών μεθόδων για την παραγωγή έργου. Οι σχεδιαστές των προγραμμάτων αυτών, όπως για παράδειγμα τα διανυσματικά προγράμματα σχεδίασης, προσπάθησαν να μιμηθούν το πραγματικό περιβάλλον ενός ζωγράφου, δημιουργώντας ένα αντίστοιχο ψηφιακό περιβάλλον με τα πινέλα, τα εργαλεία και τις διάφορες χρωματικές παλέτας που μπορεί να χρειάζεται κάποιος για την παραγωγή ενός σχεδίου (Rani 2018).

Όσον αφορά τον τομέα της Επαυξημένης Πραγματικότητας, γίνεται μια ενδιαφέρουσα παρουσίαση του μέσου αυτού, μέσα από το βιβλίο του Vladimir Geroimenko, "Augmented Reality Art – From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium", όπου παρατίθενται ιδέες και τοποθετήσεις από διαφορετικές σκοπιές, αναδεικνύοντας τα κοινωνικά ζητήματα στην τέχνη. Μέσα από τα κείμενα που παρατίθενται στο βιβλίο αυτό, γίνεται λόγος για «την τοποθέτηση της Επαυξημένης πραγματικότητας ως εργαλείο για την επίτευξη μιας κοινωνικής αλλαγής». Η δυνατότητα που δίνει η Επαυξημένη πραγματικότητα στους καλλιτέχνες να αναδημιουργήσουν την πραγματικότητα, περιγράφεται από την κριτικό τέχνης και curator, Simona Lodi, ως μια «πράξη ελευθερίας» (Metrick-Chen 2015, p. 104).

Την άποψη του Geroimenko έρχονται να υποστηρίξουν κάποιοι από τους συνεργάτες του, στην συγγραφή του βιβλίου. Μια από αυτές είναι η εικαστικός Tamiko Thiel, η οποία μέσα από τις

αναφορές που κάνει για τον ρόλο της δημόσιας τέχνης θέτει παράλληλα και τον ρόλο της Επαυξημένης Πραγματικότητας, ως μέσο απαλλαγής από τον ρόλο αυτό. Η Thiel λέει ότι: «η θέση της "δημόσιας τέχνης" είναι εξαρτημένη από τις άδειες των αρχών, με σκοπό την τοποθέτησή της σε δημόσια θέα, καθώς και ο ίδιος "δημόσιος χώρος" είναι πολλές φορές στενά ελεγχόμενος». Η Thiel παραθέτει τον τρόπο προβολής ενός έργου με την χρήση GPS, με την οποία ο καλλιτέχνης μπορεί να εκθέσει το έργο του σε όποιον χώρο θέλει, όπως και να το να εμφανίζει και να εξαφανίζει, χωρίς να του το μετακινήσουν τα όργανα της εξουσίας (Geroimenko 2014, p. 31). Το ζήτημα του δημόσιου χώρου ενισχύει ένας άλλος συγγραφέας, ερευνητής, καλλιτέχνης και καθηγητής Design στο Πανεπιστήμιο της Νότιας Αυστραλίας, Ian Gwilt, ο οποίος με το κείμενο του με θέμα το graffiti ενισχύει το θέμα της τέχνης και του δημόσιου χώρου. Ο Gwilt θέτει τον ρόλο της Επαυξημένης πραγματικότητας σε συνδυασμό με το graffiti και εξηγεί τις νέες δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία αυτή δίνοντας νέες δυνατότητες «για τον επαναπροσδιορισμό και την ανακατάληψη του αστικού χώρου» (Geroimenko 2014, p.189-190). Μαζί με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας, ως ένα μέσο για την μετάβαση της τέχνης σε ένα πιο ελεύθερο και ανοικτό πλαίσιο αναπαραγωγής, βρίσκεται και ο κίνδυνος του να δημιουργηθεί ένα εργαλείο ελέγχου, κατασκοπείας και χειραγώγησης. Αυτός ο τρόπος που δίνει στους καλλιτέχνες τόση ελευθερία έκφρασης, αποδεσμεύοντάς τους από κοινωνικούς και χωρικούς δεσμούς, παράλληλα τους φέρνει αντιμέτωπους και με θέματα που αφορούν την ιδιωτικότητα του ατόμου και τον έλεγχο του από κρατικούς φορείς για μια ακόμα φορά. Όπως λέει και ο Jacob Garbe «η Επαυξημένη Πραγματικότητα δεν αφαιρεί τους τοίχους αλλά του μετατοπίζει». Την άποψη του Garbe στηρίζει και η Simona Lodi λέγοντας ότι « τα δεδομένα που παράγουμε εμείς οι ίδιοι καταλήγουν να είναι αυτά που δημιουργούν τον σύγχρονο τρόπο επιτήρησης και ελέγχου». Μετά την αναφορά των παραπάνω θέσεων καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, ο ίδιος ο άνθρωπος που έφτιαξε τις μηχανές για την αποδέσμευσή του από διάφορους περιορισμούς του παρελθόντος, καταλήγει να είναι πολλές φορές δέσμιος από το ίδιο του το δημιούργημα. Όπως υποστηρίζουν και οι Ulmer και Freeman « η συσκευή είναι μια κοινωνική μηχανή» (Metric-Chen 2015).

Όπως αναφέρουν και ο Fortuna et al. στο άρθρο «Information technology and Art: Concepts and state of the practice» που συμπεριλαμβάνεται στο βιβλίο «Handbook of Augmented Reality», « η αλληλεπίδραση μεταξύ της τεχνολογίας πληροφοριών και της τέχνης είναι μια όλο και αυξανόμενη τάση (Furth 2009, p. 567). Ήδη από την δεκαετία του 60 παρατηρούνται οι πρώτες συνεργασίες καλλιτεχνών, τεχνολόγων και επιστημών, για την παραγωγή τέχνης. Την ίδια περίοδο McLuhan υποστήριξε ότι « η τεχνολογία και τα ηλεκτρονικά μέσα ήρθαν να

αντικαταστήσουν τις μηχανές και να αποτελέσουν ένα νέο μέσο παραγωγής τέχνης». Τα παραδείγματα της χρήσης του μέσου αυτού είναι πολλά στις μέρες μας, αφού όλο και περισσότεροι καλλιτέχνες επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν κάποια από τα τεχνολογικά μέσα ως εργαλείο στην δουλειά τους. Ο Fortuna et al. τονίζουν «την σημασία που έχει, οι άνθρωποι που ασχολούνται με την τέχνη και την τεχνολογία και θέλουν να συνεργαστούν με άλλους ανθρώπους από τους κλάδους αυτούς, να είναι γνώστες του υπόβαθρου και των ενδιαφερόντων του άλλου». Για να επιτευχθούν καλά αποτελέσματα από την συνεργασία της τεχνολογίας και της τέχνης, κρίνεται απαραίτητο να έχουν κατανοηθεί και τα δύο αντικείμενα, γιατί μόνο με την κατανόηση ενός θέματος ο άνθρωπος μπορεί να το διαχειριστεί όπως θέλει, να το τροποποιήσει και να το αναδομήσει. Η μέχρι τώρα ιστορία δείχνει ότι η συνεργασία αυτή μεταξύ τεχνολόγων και εικαστικών έχει φέρει καινοτόμες αλλαγές στον χώρο της τέχνης. Η χρήση της τεχνολογίας και κυρίως του υπολογιστή και των προγραμμάτων του ως εργαλείο, τιτλοφορείται με τον όρο «ψηφιακή τέχνη». Κάτω από αυτόν τον όρο τοποθετούνται όλες οι μορφές τέχνης στις οποίες χρησιμοποιείται ο υπολογιστής, όπως: το animation, ψηφιακά 3d γλυπτά, ολογράμματα, παιχνίδια κ.ά (Furth 2009). Ο καλλιτέχνης έχει πλέον μια νέα δυνατότητα για επεξεργασία και δημιουργία εικόνων ,με ψηφιακό τρόπο, οι οποίες δεν έχουν πραγματική υπόσταση αλλά έχουν το πλεονέκτημα της διαχείρισης τόσο από τον καλλιτέχνη όσο και από το κοινό. Η νέα αυτή συνθήκη της «ηλεκτρονικής εποχής» του 20^{ου} αιώνα έρχεται να αλλάξει, εκτός από τις τεχνικές των καλλιτεχνών, τόσο την αισθητική εμπειρία του θεατή, όσο και την αισθητική υπόσταση του ίδιου του έργου. Με τον τρόπο αυτό, από την μία πλευρά ο καλλιτέχνης έχει περισσότερες επιλογές για την δημιουργία και παρουσίαση του έργου του και από την άλλη ο θεατής έχει την ευκαιρία για πιο άμεση επαφή με το έργο τέχνης. Το αποτέλεσμα αυτό επιτυγχάνεται με την επικράτηση της «διαδραστικής τέχνης», ως μέσο έκφρασης, κατά το οποίο επιτυγχάνεται η αλληλεπίδραση του θεατή και του έργου τέχνης. Επίσης, με την διαδραστική τέχνη αλλάζει και ο ρόλος της δημιουργίας, από αντικείμενο που αφορά μόνο επαγγελματίες καλλιτέχνες, γραφίστες και σχεδιαστές, σε αντικείμενο με το οποίο μπορεί να ασχοληθεί ένα ευρύτερο κοινό. Όπως αναφέρει ο Fortuna et al., ο ρόλος του θεατή αλλάζει από «παθητικός δέκτης» σε «ενεργός συμμετέχων» στην τροποποίηση και ενίσχυση ενός έργου (Furth 2009).

Η καλλιτέχνιδα, συγγραφέας και ερευνήτρια ψηφιακών μέσων, Ελένη Παπαγιάννη¹⁵ αναφέρει «την σημασία που έχει η δραστηριότητα των καλλιτεχνών σε σχέση με την τεχνολογία και την

¹⁵ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το έργο και τις τοποθετήσεις της Παπαγιάννη σχετικά με την χρήση της AR στην τέχνη, δίνονται μέσα από κάποιες ομιλίες της στο TEDx York, AWE talks κ.ά:
<https://www.augmentedstories.com/talks>

εξέλιξη των νέων μέσων, αν και συχνά παραλείπεται σαν κλάδος από τους τομείς που βοηθούν στην εξέλιξη τους». Η Παπαγιάννη αναφέρει στο άρθρο «The critical role of artists in advancing Augmented Reality» (Papagianni 2017), την παρατήρηση του Pearson (1988) ότι « η ύπαρξη η ύπαρξη νέων μέσων και μεθόδων είναι κινητήριες δυνάμεις για την δημιουργία και ύπαρξη νέων εικόνων και έργων. Αν και οι “νέες τεχνολογίες” δεν δημιουργήθηκαν για να εξυπηρετούν καλλιτεχνικούς σκοπούς, αλλά για χρηστικούς και κοινωνικούς λόγους που θα ενισχύουν το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων. Ο καλλιτέχνης καλείται να χρησιμοποιήσει τα νέα μέσα που του δίνονται για την δημιουργία μιας “νέας αισθητικής”, εκμεταλλευόμενος τις δυνατότητες που του προσφέρονται και χωρίς να μένει προσκολλημένος στις παραδοσιακές τεχνικές της μέχρι τώρα τέχνης». Για να τονίσει η Παπαγιάννη τόσο την αξία της συμβολής των καλλιτεχνών στα νέα μέσα, όσο και την σημασία που έχει η ίδια η ενασχόληση του καλλιτέχνη στην εξέλιξη του έργου του, κάνει μια αναφορά σχετικά με την στάση που είχαν οι ίδιοι οι καλλιτέχνες, τα παλαιότερα χρόνια, με την ενασχόλησή τους με του υπολογιστές. Αυτή η αναφορά της Παπαγιάννη στηρίζεται στην παρατήρηση του Pearson, η οποία έγινε εκείνη την εποχή, το 1988, όταν «οι καλλιτέχνες που χρησιμοποιούσαν υπολογιστές ήταν ελάχιστα εξοικειωμένοι με την χρήση τους και προσπαθούν να μιμηθούν μέσω αυτών τις παραδοσιακές πρακτικές που είχαν συνηθίσει». Με τον τρόπο αυτό περισσότερο «απορρίπτουν τις νέες δυνατότητες των υπολογιστών και προσπαθούσαν να τους “επιβάλλουν” τις παραδοσιακές αντιλήψεις που ήδη ήξεραν, παρά να τους χρησιμοποιούσαν για να πετύχουν κάποιο νέο αποτέλεσμα» (Papagianni 2017). Την αντίδραση αυτή του ανθρώπου προς κάτι νέο, όπως στη συγκεκριμένη περίπτωση του ανθρώπου-καλλιτέχνη προς μια νέα τεχνολογία-μέσο για την καλλιτεχνική του δημιουργία, περιγράφει ο Marshall McLuhan στην προοπτική του. Ο McLuhan υποστηρίζει ότι « μια τυπική αντίδραση του ανθρώπου σε μια νέα τεχνολογία που προκαλεί αναστάτωση είναι να αναδημιουργεί το παλιό περιβάλλον, αντί να προσέξει τις προοπτικές που του δίνουν τα νέα περιβάλλοντα. Με την φράση αυτή υποστηρίζει ότι «η έλλειψη της παρατήρησης των καινούργιων δυνατοτήτων κρύβει την έλλειψη της κατανόησης τους». Με τον τρόπο αυτό ο άνθρωπος παρατηρείται ότι παρέμενε περιορισμένος «στις αυτοματοποιημένες χρήσεις» των τεχνολογιών, αντί να αφηθεί να βιώσει τις άπειρες δυνατότητες του νέου τότε αυτού μέσου. Σύμφωνα με τον Steven Holtzman στο “Remediation”, υποστηρίζεται ότι «η μέθοδος αυτή της επαναχρησιμοποίησης δεν αφήνει τους καλλιτέχνες να προσεγγίσουν τις ιδιότητες των νέων ψηφιακών κόσμων, οι οποίες μπορούν να καθορίσουν μια εντελώς νέα γλώσσα έκφρασης». Με τον όρο “επαναχρησιμοποίηση” ο Holtzman ορίζει το “μεταβατικό βήμα” που επιτρέπει ένα ασφαλές πάτημα σε άγνωστο έδαφος”, το οποίο υποστηρίζει ότι δεν είναι το σημείο όπου θα «ανακαλυφθούν οι πραγματικές διαστάσεις των ψηφιακών κόσμων» (Bolter et al. 2000). Μέσα από τα λόγια του Bolter, γίνεται κατανοητό ότι ο καλλιτέχνης πρέπει να αφήσει πίσω του τα

ασφαλή και γνώριμα μέσα παραγωγής της τέχνης και να πάρει το ρίσκο να εισέλθει στο άγνωστο αυτό κόσμο που ανοίγεται μπροστά του. Για να μπορέσει ο άνθρωπος να αποδεχτεί και να αξιοποιήσει κάθε φορά τα τεχνολογικά επιτεύγματα πρέπει, όπως υποστηρίζει και ο Malina «να κατανοηθούν οι δυνατότητες που προσφέρονται μέσω της χρήσης του υπολογιστή για την παραγωγή τέχνης». Αυτό είναι και το πρώτο στάδιο για να μπορέσει να χρησιμοποιήσει κανείς ένα μέσο ως εργαλείο για την δουλειά του, ειδικά αν αυτό είναι μια νέα τεχνολογία η οποία είναι κάτι εντελώς ανοίκειο για τον κόσμο. Η δυσκολία των καλλιτεχνών να συνηθίσουν στην χρήση των νέων μέσων, οφείλεται και στον γεγονός ότι, όπως αναφέρει ο Malina «ο υπολογιστής δεν αναπτύχθηκε σύμφωνα με τις καλλιτεχνικές ανάγκες». Για τον λόγο αυτό οι καλλιτέχνες πρέπει να καταβάλουν αρκετές προσπάθειες και χρόνο για να μάθουν την γλώσσα τους. Όπως και με κάθε μέσο ή τεχνική πρέπει να ασχοληθεί πολύ κάποιος για να την κατανοήσει και να την μάθει καλά, έτσι συμβαίνει και με τα τεχνολογικά αυτά μέσα, όπως είναι και η Επαυξημένη Πραγματικότητα (Malina 1989).

4.3 Επαυξημένη Πραγματικότητα και τέχνη σήμερα

Σήμερα πλέον βρισκόμαστε στην εποχή που η τεχνολογία και η χρήση του διαδικτύου υπάρχει παντού και δίνει πρακτικές και βοηθητικές λύσεις σε όλους τους τομείς. Δεν θα μπορούσε η δυνατότητα αυτή να λείπει από τον τομέα της τέχνης και τους πιθανούς πειραματισμούς των ανθρώπων του χώρου. Η τέχνη μέσα από διάφορους τεχνολογικούς τομείς, συσκευές και εφαρμογές έρχεται να ανανεώσει τον ρόλο της και να δώσει νέες διαστάσεις στα μέχρι τώρα αποτελέσματά της. Όπως αναφέρει και ο καθηγητής του πανεπιστημίου της Primorska στην Σλοβενία, Klein Copic Pucihar και οι συνεργάτες του, στο άρθρο με τίτλο «Playing with the Artworks: Engaging with Art through an Augmented Reality Game», «οι περισσότερες από τις εμπειρίες που έχουν οι άνθρωποι με τα έργα τέχνης, ως επισκέπτες στα μουσεία και τις γκαλερί, είναι ως παθητικοί αποδέκτες της πληροφορίας που δίνει ο καλλιτέχνης με το έργο του» (Pucihar et al. 2016, p. 1842). Η σχέση αυτή, του θεατή και του έργου τέχνης, περιγράφεται από τους Pucihar et al., ως ευρέως αποδεκτή να υπάρχει με αυτόν τον τρόπο. Όμως παρατηρείται πως δεν μπορεί να προσελκύσει τόσο εύκολα ένα νεότερο κοινό. Οι νέοι πλέον είναι συνηθισμένοι σε άλλου είδους παρουσίασης μιας ιδέας ή μιας αφήγησης, λόγο του ότι είναι συνηθισμένοι στις φαντασμαγορικές αφηγήσεις και αναπαραστάσεις των Video Games, των ταινιών και των ψηφιακών εμπειριών με 3d εικονικά περιβάλλοντα, μέσω των διαφόρων τεχνολογιών. Μέσω των μέσων αυτών που υπάρχουν σήμερα, όπως είναι και η Επαυξημένη Πραγματικότητα, την οποία μελετάμε και χρησιμοποιούμε σε αυτή την εργασία, δίνεται η δυνατότητα της ανανέωσης αυτής της σχέσης του θεατή με το έργο τέχνης. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα δίνει την ευκαιρία τόσο στους καλλιτέχνες όσο και στους εκθεσιακούς χώρους

(π.χ. μουσεία και gallery) να προσφέρουν μια νέα, ανανεωμένη και ενισχυμένη παρουσίαση ενός καλλιτεχνικού έργου.

Με την χρήση της τεχνολογίας στην τέχνη, όπως για παράδειγμα με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας, δίνονται νέες προοπτικές στα έργα τέχνης και στους ίδιους τους δημιουργούς. Καθώς, μέσα από τις νέες μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιήσουν είτε για την υλοποίηση μιας ιδέας είτε για τον συνδυασμό τους με παραδοσιακές τεχνικές, καταρρίπτονται αρκετά από τα όρια που υπάρχουν μέχρι στιγμής λόγω της έλλειψης των μέσων. Ο σύγχρονος καλλιτέχνης μπορεί πλέον πολύ πιο εύκολα να δώσει στις ιδέες του οντότητα, επενδύοντας τες με διάφορα εφέ και δυνατότητες, οι οποίες δίνουν μια ενισχυμένη πληροφορία στον θεατή που δεν σταματάει μόνο στην οπτική επαφή, αλλά του επιτρέπει να βιώσει το ίδιο το έργο και να το κατανοήσει λίγο περισσότερο.

Η ενασχόληση των καλλιτεχνών με τους υπολογιστές έχει πλέον εξελιχθεί σε σχέση με τα παλαιότερα χρόνια. Για να μπορέσει όμως η σχέση της τέχνης με την τεχνολογία να αναπτύσσεται, πρέπει η ενασχόληση των ανθρώπων του χώρου να είναι συνεχής. Μέσα στα τελευταία δέκα χρόνια παρατηρείται μια όλο και αυξανόμενη διάχυση και στροφή προς τις VR, MR, AR τεχνολογίες. Η στροφή αυτή επηρέασε και τον καλλιτεχνικό κόσμο για να στραφεί στον πειραματισμό με τα περιβάλλοντα αυτά. Η επιλογή της Επαυξημένης Πραγματικότητας ως μέσο σε καλλιτεχνικά project είναι αρκετά καινούργια, αν και έχουν γίνει αρκετά σπουδαία έργα με την χρήση της.

Σύμφωνα με τον Levin, όπως αναφέρεται στην Παπαγιάννη, υποστηρίζεται η αξία της θέσης των καλλιτεχνών για την ενίσχυση των τεχνολογικών πειραμάτων των τεχνολογικών εργαστηρίων, όπως είναι: το MIT Media, Xerox PARC κ.ά. Αυτή η άποψη στηρίζεται στο ότι ο καλλιτεχνικός κόσμος κάνει μια διαφορετική χρήση των τεχνολογιών αυτών και μέσω αυτής της πρακτικής τους γεννιούνται ερωτήματα, στα οποία πιθανόν να μην έφταναν οι επιστήμονες, λόγω της διαφορετικής σχέσης, χρήσης και επεξεργασίας που έχουν με αυτές. Κατά τον Levin, ο ρόλος του καλλιτέχνη είναι να χρησιμοποιεί την τεχνολογία ως μέσο χωρίς να τυφλώνεται από τις δυνατότητες της. Αντιθέτως, πρέπει να τις κατανοεί και να έχει τον απόλυτο έλεγχο στον χειρισμό τους. Μόνο με αυτόν τον τρόπο θα καταφέρει να δημιουργήσει κάτι καινοτόμο και να συνθέσει μια νέα μορφή αισθητικής (Papagianni 2017). Μια αντίστοιχη άποψη σχετικά με τον ρόλο των καλλιτεχνών στην τεχνολογία, θέτει ο Malina στο βιβλίο "Art, Mathematics and Computers", όπου αναφέρει «την ύπαρξη ενός κόσμου στον οποίο οι τέχνες θα βοηθούν σε μια πιο ομαλή εφαρμογή των επιστημών και των μαθηματικών». Μια αντίστοιχη θέση είχε πάρει κάποτε και ο McLuhan, λέγοντας ότι «ο συνειδητός ρόλος του καλλιτέχνη είναι να διερευνήσει και να δημιουργήσει μια άποψη πάνω στα νέα αυτά περιβάλλοντα που

δημιουργούνται από την τεχνολογία» (Malina 2010, p.67). Μέσα στο πλαίσιο των τοποθετήσεων αυτών υπάρχει μια νέα γενιά καλλιτεχνών, η οποία παράγει μια ποσότητα σημαντικής τέχνης, με την ασχολία με τους υπολογιστές και την τεχνολογία. Η γενιά αυτή κατόρθωσε να καταφέρει αυτό που η προηγούμενοι αρνούσαν να κάνουν και καταφεύγουν στην “επαναχρησιμοποίηση”, όπως προαναφέρθηκε πιο πάνω. Στην περίπτωση αυτή ο υπολογιστής είναι πλέον το “εργαλείο τους” για την δημιουργία νέων μεθόδων οπτικού υλικού, κατά τις οποίες οι καλλιτέχνες έχουν μάθει πλέον να ελέγχουν σε μεγάλο βαθμό τις τεχνολογικές δυνατότητες και μπορούν να τις χειριστούν καταλλήλως. Η θέση των επιστημών τώρα μετατοπίζεται από τους κυρίαρχους, του παρελθόντος, του ελέγχου των υπολογιστών και της τεχνολογίας, σε αυτούς που πρέπει πλέον να κατανοήσουν ένα κομμάτι του παραδοσιακού τομέα των τεχνών, ώστε να κατανοήσουν πλήρως τον ρόλο της οπτικοποίησης. Στο σημείο αυτό που βρισκόμαστε σε σχέση με την χρήση και διάδοση της τεχνολογίας, η γνώση αυτή που στο παρελθόν θεωρούνταν ότι ανήκει περισσότερο στους επιστήμονες και τους ερευνητές της τεχνολογίας, έχει πλέον διαδοθεί σε πολλούς τομείς και η σημασία της έχει μελετηθεί από διάφορους ανθρώπους, όπως για παράδειγμα από εκπαιδευτικούς και καλλιτέχνες. Ένα ακόμα ζήτημα, το οποίο υπήρχε στην εποχή που γινόντουσαν τα πειράματα στην τέχνη από τον Billy Kluver και τον Robert Rauschenberg (Εικ. 66) και αποτελούσε εμπόδιο ως προς την ορθή ενασχόληση των καλλιτεχνών με την τέχνη, είναι όπως αναφέρει ο Noll, το θέμα της πρόσβασης των καλλιτεχνών στις “υψηλές τεχνολογίες”. Ο καλλιτέχνης έπρεπε σε αυτή τη περίπτωση να επικοινωνήσει την ιδέα του με έναν προγραμματιστή ή επιστήμονα ο οποίος θα ήταν ο εκτελεστής των ιδεών του καλλιτέχνη σε έναν υπολογιστή. Πλέον το ζήτημα αυτό έχει λυθεί, διότι οι καλλιτέχνες έχουν και τις απαραίτητες γνώσεις και κατέχουν έναν υπολογιστή (Malina 2010, p. 68).

Στο σημείο αυτό αξίζει να γίνει μια αναφορά στον ορισμό που θέτει ο ιστοριογράφος και καθηγητής Αισθητικής και Επιστήμης της Τέχνης Frank Popper. Ο Popper εισάγει τον όρο «συναισθησία» μεταξύ της τέχνης, του ανθρώπινου συναισθήματος και της



Εικόνα 60 Rauschenberg and engineer Billy Klüver working on Oracle (1962–65) in Rauschenberg's Broadway studio, New York, 1965.
Photo: Larry Morris/The New York Times/Redux Pictures

Retrieved from:
<https://www.rauschenbergfoundation.org/artist/art-and-technology-1959-98>

τεχνολογίας, «εξετάζοντας την αλληλεπίδραση της τέχνης, της χειροτεχνίας και της τεχνολογίας» ((Furth 2009, p. 568). Η τοποθέτηση αυτή του Popper γίνεται σε μια εποχή όπου ο άνθρωπος έχει ήδη κατακτήσει την επικοινωνία με τις μηχανές παράγοντας προσομοιώσεις της πραγματικότητας και κατασκευάζοντας ψηφιακούς κόσμους με την χρήση των τεχνολογιών. Αυτή η νέα εποχή όπου τεχνολόγοι και καλλιτέχνες έχουν αρχίσει να εργάζονται μαζί για την υλοποίηση κάποιου εικαστικού αποτελέσματος, εισάγει ένα νέο κεφάλαιο, τόσο στον χώρο της τέχνης, όσο και στο κοινωνικό κομμάτι της εποχής.

4.4 Παραδείγματα έργων καλλιτεχνών με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας

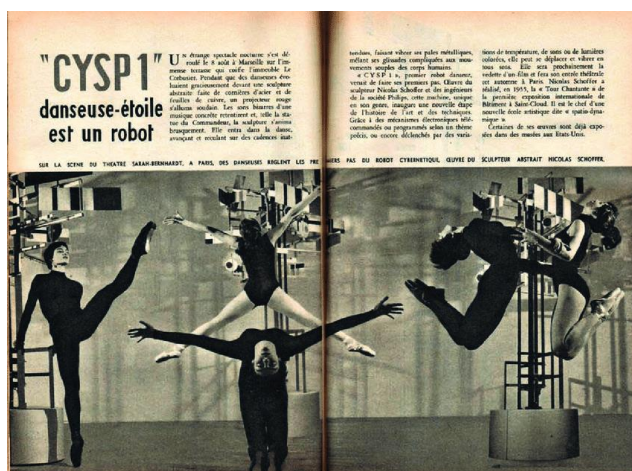
Σημαντικό και αλληλένδετο κομμάτι της Επαυξημένης Πραγματικότητας είναι το κομμάτι της διάδρασης που παρέχει στον χρήστη. Η διαδραστική τέχνη έχει αρκετά μεγάλη ιστορία και συνδέεται με τις έρευνες επιστημόνων για την “τεχνητή ζωή”. Μια αναφορά σχετικά με το πρώτο παράδειγμα που μπορεί να θεωρηθεί διαδραστική τέχνη, κάνουν οι Candy et al. στο βιβλίο τους “Exploration in Art and Technology”. Όπου θέτουν ως παράδειγμα τον τροχό που τοποθέτησε ο Marcel Duchamp σε ένα σκαμπό, το 1913. Ο ίδιος ο Duchamp, αναφέρεται να

λέει για το έργο του ότι «όταν αυτός δημιούργησε το έργο αυτό, δεν είχε στο μυαλό του ούτε την επερχόμενη θέση που θα έπαιρνε, ούτε τον τίτλο "Readymade" που θα το ακολουθούσε. Ο ίδιος λέει πως για αυτόν το έργο αυτό ήταν απλώς ένας «αντιπερισπασμός», μέρος του οποίου ήταν η περιστροφή του τροχού που το καθορίζει και ως διαδραστικό» (Candy et al. 2018 p. 18). (Εικ. 67)



Εικόνα 61 "Bicycle Wheel" - Marcel Duchamp

Ένα από τα παραδείγματα αυτά, είναι το έργο του Γάλλου κυβερνητικού καλλιτέχνη, Nicola Schoffer, με τα ρομποτικά γλυπτά που δημιουργούσε, μόλις το 1954. (Εικ. 68 και 69) Όπου «η συμπεριφορά των έργων εξαρτιόταν από μια διάδραση με οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα» (Malina 1989).



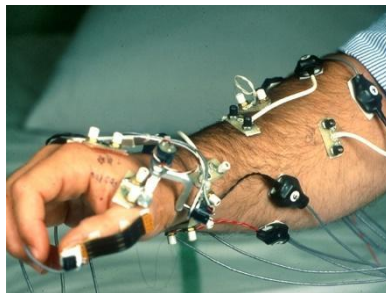
Εικόνα 68 "Cysp" - Nicolas Schoffer (1956)



Εικόνα 9 "Cysp" - Nicolas Schoffer

Ένα ακόμα παράδειγμα είναι το έργο του καλλιτέχνη Joel Staylon¹⁶, ο οποίος σε μια συνεργασία του με μια ομάδα μηχανικών της NASA, δημιούργησαν ένα «τεχνητό περιβάλλον» το οποίο βλέπει ο χρήστης μέσα από κάποια γυαλιά. Τα χέρια και το σώμα του χρήστη συνδέονται μέσω του υπολογιστή με τον «εικονικό αυτό κόσμο», καθώς οι κινήσεις του και τα αντικείμενα που υπάρχουν γύρω του γίνονται αντιληπτά μέσα από τα γυαλιά αυτά. (Εικ. 70)

Σύμφωνα με τον Malina, «οι σημερινοί καλλιτέχνες μπορούν να οδηγηθούν σε σημαντικά αποτελέσματα, κάνοντας σωστή χρήση των προσφερόμενων δυνατοτήτων, όπως είναι: τα τεχνητά ολογράμματα, ο κινηματογράφος, τα διαδραστικά υπερκείμενα και υπερμέσα, καθώς και με την χρήση προηγμένων τεχνικών animation» (Malina 1989).



Εικόνα 620 "HAND" – First generation articulated virtual hand for virtual reality interaction – Joel Staylon - NASA Ames (1991). Retrieved from: <http://joelslayton.com/projects.html>

Στη συνέχεια θα γίνει μία αναφορά σε κάποια project σύγχρονων καλλιτεχνών που ασχολούνται με την Επαυξημένη Πραγματικότητα.

Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα είναι το project του Ronald Azuma¹⁷ και της ομάδας του, σε συνεργασία με την Nokia, με τίτλο "Westwood Experience"¹⁸,. Στο project αυτό γίνεται χρήση



Εικόνα 63 "The Westwood Experience" - Roland Azuma

¹⁶ Περισσότερα project του Joel Staylon: <http://joelslayton.com/projects.html>

¹⁷ Η ιστοσελίδα του Ronald Azuma, όπου δίνονται πληροφορίες για το project: <https://www.ronaldazuma.com/westwood.html>

¹⁸ Βίντεο από την εμπειρία του project "Westwood Experience": <https://www.youtube.com/watch?v=NlhXvVh69xo>

της AR μέσω κινητού τηλεφώνου (smartphone) με βάση την τοποθεσία. Η εμπειρία αυτή αποτελούνταν από κάποιες παραστάσεις που έλαβαν χώρο τον Δεκέμβριο του 2009 και τον Ιανουάριο του 2010. Οι παραστάσεις αυτές κρατούσαν περίπου μία ώρα και μπορούσαν να συμμετέχουν 5-8 άτομα κάθε φορά. Το “Weastwood Experience” αυτό αποτελούσε “ερευνητικό project” και εορταστικό γεγονός για τα εγκαίνια του εργαστηρίου της ομάδας. Το project αυτό παρακινούσε τους θεατές να περπατήσουν στην πόλη, σύμφωνα με την καθοδήγηση του αφηγητή και να μάθουν την ιστορία που τους αφηγείται, η οποία ξετυλίγεται σιγά σιγά, σύμφωνα με κάποιες συγκεκριμένες τοποθεσίες που συναντούσαν (<https://www.ronaldazuma.com/description.html>). (Εικ. 71)

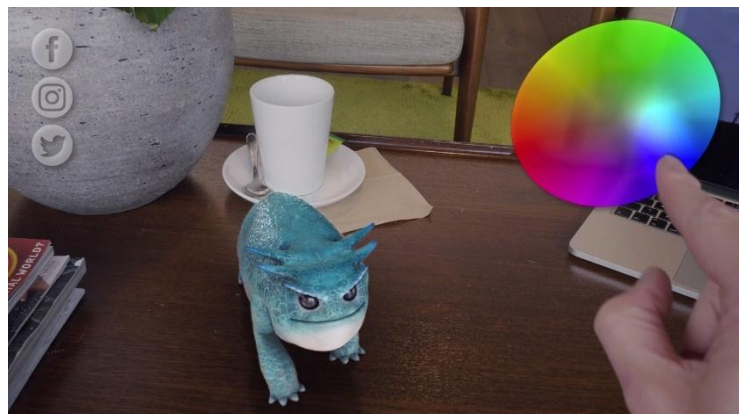
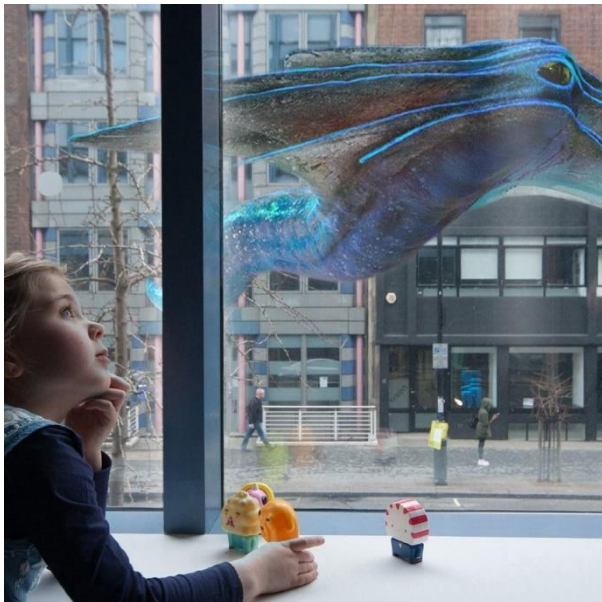
Ένας άλλο ενδιαφέρον project είναι το έργο του γνωστού καλλιτέχνη Olafur Eliasson, με τίτλο “Wunderkammer”¹⁹. Ο Eliasson δημιούργησε μια σειρά από ψηφιακά γλυπτά με θέμα την φύση, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή AR “Acute Art”. Κάποια από αυτά τα γλυπτά είναι: ο ήλιος, ένα σύννεφο, το Βόρειο Σέλας, το ουράνιο τόξο, έντομα, φυτά, παράξενα πουλιά και αντικείμενα που σχετίζονται με την φύση και τον καιρό. Μέσα από το έργο αυτό ο Eliasson δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να τοποθετήσουν τα γλυπτά αυτά σε οποιοδήποτε σημείο του σπιτιού τους θέλουν. Το έργο αυτό δημιουργήθηκε κατά την περίοδο της καραντίνας του COVID-19, τον Απρίλιο του 2020. Αξίζει να αναφερθεί ότι ο Eliasson χρησιμοποιεί αρκετά στα έργα του το θέμα της φύσης, θέλοντας να αφυπνίσει τους θεατές σχετικά με το θέμα της κλιματικής αλλαγής και του περιβάλλοντος (<https://www.dezeen.com/2020/05/14/olafur-eliasson-augmented-reality-wunderkammer/>). (Εικ. 72)



Εικόνα 72 Examples of the artwork “Wundarkammer”- Olafur Eliasson (2020)

¹⁹ Ο Olafur Eliasson μιλάει για το έργο του “Wundarkammer”: <https://vimeo.com/417596809>

Ένα ακόμα project όπου χρησιμοποιείται η Επαυξημένη Πραγματικότητα, είναι το διαδραστικό παιχνίδι "Strange Beasts"²⁰ που κυκλοφόρησε το 2017. Το οποίο γράφτηκε και σκηνοθετήθηκε από τον παραγωγό, Barbe Magali, σε συνεργασία με τον προγραμματιστή παιχνιδιών Victor Weber και χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη. Ο χρήστης στο παιχνίδι αυτό μπορεί να δημιουργήσει το δικό του "κατοικίδιο" και να το μεγαλώσει. Το παιχνίδι αυτό του Magali, θυμίζει επεισόδια του Black Mirror και θέτει ερωτήματα σχετικά με την δίχως όρια επέκταση της τεχνολογίας. Για την χρήση του παιχνιδιού του Magali ο χρήστης πρέπει να έχει εμφυτευμένο στο μάτι του ένα ψηφιακό δισκίο, το οποίο τον εισάγει στην επαύξηση του ήδη υπάρχον κόσμου. Ο χρήστης μπορεί να επικοινωνεί, να παίζει και να πηγαίνει βόλτες με το "εικονικό του κατοικίδιο", αφού αυτό μπορεί και υπακούει στις εντολές του και να ακούει σε κάποιο όνομα που θα του



Εικόνα 64 "Strange Beasts" - Barbe Magali

δώσει ο χρήστης. (<https://www.shortoftheweek.com/2017/03/22/strange-beasts/>) (Εικ. 73)

4.5 Manifesto AR

Σημαντική πρωτοβουλία, όσον αφορά την σχέση της τέχνης με την Επαυξημένη Πραγματικότητα, αποτελεί το "AR Art Manifesto"²¹ που γράφτηκε από μια κολεκτίβα καλλιτεχνών. Όπως αναφέρει ο Geroimenko et al. στο βιβλίο "Augmented Reality Art", «η

²⁰Ο Victor Weber παρουσιάζει το παιχνίδι "Strange Beasts":

https://vimeo.com/209070629?embedded=true&source=vimeo_logo&owner=1925437

²¹ AR Art Manifesto, ολόκληρο το Manifesto: <https://manifest-ar.art/>

ομάδα των καλλιτεχνών άρχισε να δραστηριοποιείται, με την άφιξη της AR στα κινητά τηλέφωνα (smartphone). Αν και ήταν δύσκολο να βρεθούν τότε καλλιτέχνες που ασχολούνταν με την AR, μιας και ήταν μια πολύ καινούργια τεχνολογία. Οι καλλιτέχνες - ιδρυτές του μανιφέστου είναι: ο Sander Veenhof, Mark Skwarek, Tamiko Thiel, Will Pappenheimer, Christopher Mazione και John Craig Freeman» (Geroimenko et al. 2014, p. 8). Μια από τις πρώτες δράσεις της ομάδας ήταν το 2010 στο project με τίτλο "WE AR in MOMA" που διοργανώνει το μουσείο μοντέρνας τέχνης της Νέας Υόρκης. Στα πλαίσια του project αυτού οι καλλιτέχνες Mark Swarek και Sander Veenhof είχαν την ιδέα να « ξεπεράσει η τέχνη τα συμβατικά όρια του μουσείου και τοποθέτησαν έργα γύρω και μέσα από το μουσείο». Μετά από αυτή τη ενέργεια η ομάδα που είχε σχηματιστεί θέλησε να οργανώσει τις σκέψεις και τα πιστεύω της γύρω από την AR τέχνη, γράφοντας το 2011, το μανιφέστο. Το "AR Art Manifesto", υποστήριζε την έναρξη μιας νέας εποχής όσον αφορά την υπόσταση της τέχνης. Υποστήριζε την απελευθέρωση του χώρου και την συνύπαρξη του Εικονικού με το Πραγματικό περιβάλλον. Με την δυνατότητα αυτή οι εικόνες βγαίνουν από την οθόνη του υπολογιστή και μπορούν πλέον να υπάρχουν παντού. Όπως αναφέρεται και στο μανιφέστο: « Στον 21^ο αιώνα οι οθόνες δεν είναι πλέον σύνορα. Οι κάμερες δεν είναι πλέον αναμνήσεις» (Manifest.AR 2011). Οι καλλιτέχνες που συμμετείχαν στο μανιφέστο υποστήριζαν επίσης ότι «η επαυξημένη πραγματικότητα είναι μια νέα μορφή τέχνης αλλά είναι και αντί-τέχνη». Με τον όρο αυτό εννοούσαν ότι αυτή η νέα τεχνολογία βοηθάει την τέχνη να ξεπεράσει κάποια taboo και όρια που υπάρχουν και επιβιώνουν με το πέρασμα του χρόνου.

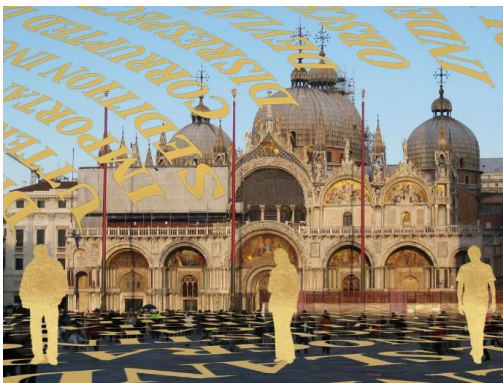
Στο σημείο αυτό θα αναφερθούν δύο από τους καλλιτέχνες που συμμετείχαν στο Manifesto και θα παρουσιαστούν τα έργα τους από την Biennale στην Βενετία, ως παραδείγματα έργων από την ομάδα αυτή. Μια από αυτούς είναι η Tamiko Thiel με το έργο της "Shades of Absence", στην Biennale της Βενετίας. Το έργο αυτό χωρίζεται σε τρία μέρη:

- "Shades of Absence: Public Voids" (Εικ. 74)
- "Shades of Absence: Schlingensief Gilded" (Εικ. 75)
- "Shades of Absence: Outside Inside" (Εικ. 76)

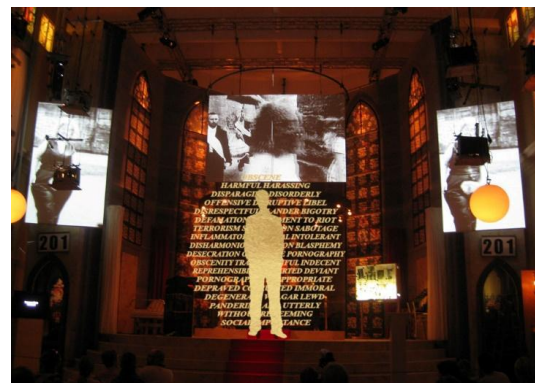
Με το έργο αυτό η Thiel σχολιάζει την λογοκρισία που δέχονται κάποιοι καλλιτέχνες χωρίς να έχουν στην υποστήριξη της κοινωνίας. Η Thiel δημιουργεί κάποιες χρυσές φιγούρες που αντιπροσωπεύουν τους καλλιτέχνες αυτούς και τις τοποθετεί σε τρία διαφορετικά μέρη της Μπιενάλε:

- στην Piazza San Marco
- στο Γερμανικό περίπτερο
- στο γήπεδο Giardini (εικονικό περίπτερο)

(https://manifestarblog.wordpress.com/thiel_venice-2011/)



Εικόνα 74 "Shades of Absence: Public Voids" - Tamiko Thiel



Εικόνα 75 "Shadows of Absence: Schlingensief" - Tamiko Thiel



Εικόνα 65 "Shadows of Absence: Outside Inside" - amiko Thiel

Και στις τρεις αυτές περιπτώσεις, ο χρήστης με το που ακουμπήσει την οθόνη του κινητού του, έχει πρόσβαση σε website όπου: μπορεί να βρει πληροφορίες για τα έργα των καλλιτεχνών που λογοκρίθηκαν, για τους εικονιζόμενους καλλιτέχνες και για άλλες παρόμοιες περιπτώσεις. Ένας άλλος καλλιτέχνης είναι ο Sander Veenhof με το έργο του "Battling Pavilions". (Εικ. 77) Με το έργο αυτό ο Veenhof δημιούργησε ένα εργαλείο Επαυξημένης Πραγματικότητας, με το οποίο ο χρήστης μπορεί να εμφανίζει εικονικά "παράνομα" καλλιτεχνικά περίπτερα. Τα περίπτερα αυτά είναι από καλλιτεχνικές συλλογικότητες όπως η Manifest.AR, τα οποία δεν έχουν την έγκριση της διοργάνωσης της Biennale, όμως με τον τρόπο αυτό οι επισκέπτες μπορούν να τα βλέπουν (<https://manifestarblog.wordpress.com/sander-veenhof-venice-biennial-2011/>).



Εικόνα 66 "Battling Pavilions" - Sander Veenhol

4.6 Τρόπος εκτύπωσης εικόνων-στόχων στο ρούχο

Στο υποκεφάλαιο αυτό αναλύεται ο τρόπος εκτύπωσης των σχεδίων στα μπλουζάκια (t-shirt). Επίσης, αναλύεται η διαδικασία και αναφέρονται κάποια ιστορικά στοιχεία σε σχέση με την προέλευση και την πορεία της συγκεκριμένης τεχνικής κατά το πέρασμα των χρόνων. Η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε είναι η μεταξοτυπία, η οποία είναι μια τεχνική εκτύπωσης με την χρήση stencil και ενός τελάρου. Η τεχνική αυτή πήρε το όνομα "silk printing", λόγω της χρήσης του μεταξιού τα παλαιότερα χρόνια, ως υλικό για την δημιουργία πλέγματος για το τελάρο. Πλέον η χρήση του μεταξιού έχει αντικατασταθεί από τον πολυεστέρα, ως πιο οικονομικό υλικό. Η επιλογή της μεταξοτυπίας, ως τρόπος εκτύπωσης των σχεδίων, έγινε για δύο λόγους. Αρχικά, λόγω του γενικού ενδιαφέροντος μου για έρευνα και ασχολία με την τεχνική αυτή ως μέσο παραγωγής ενός σχεδίου και εξερεύνησης των δυνατοτήτων που μπορεί να δώσει. Ο δεύτερος λόγος ήταν ότι ήθελα να υπάρξει η χειρωνακτική διαδικασία ως μέρος της υλοποίησης της εργασίας αυτής και ο συνδυασμός της με άλλες μεθόδους που προσφέρονται μέσω της τεχνολογίας.

4.6.1 Ιστορικό πλαίσιο μεταξοτυπίας

Η μεταξοτυπία έχει τις ρίζες της στον 10^ο αιώνα στην Κίνα από όπου και πρωτοεμφανίστηκε σαν τεχνική. Η ιστορία της είναι αρκετά μεγάλη στην Ασία και με μετέπειτα πειράματα των



Εικόνα 67 The very first printer of screen printing.
China

Ιαπώνων. (Εικ. 78)

Στην Ευρώπη άργησε να χρησιμοποιηθεί ως τρόπος εκτύπωσης λόγω της έλλειψης μεταξιού. Τα πρώτα παραδείγματα χρονολογούνται σχεδόν έναν αιώνα μετά. Στις αρχές του 1910 πολλοί πειραματίστηκαν με φωτοαντιδραστικές χημικές ουσίες για την χρήση τους στην παραγωγή stencil (Wikipedia. screen printing). Ένας από αυτούς τους πειραματισμούς έγινε από τους Roy Beck, Charles Peter και Edward Owens, «οι οποίοι κάναν διάφορα πειράματα με την χρήση φωτοευαίσθητων γαλακτωμάτων και πέτυχαν μια λεπτομερή αποτύπωση των εικόνων. Οι πειραματισμοί αυτοί αποτέλεσαν τις βάσεις για τη βιομηχανική χρήση της μεθόδου». Από τότε μέχρι σήμερα έχουν σίγουρα αναβαθμιστεί οι ευαισθητοποιητές που χρησιμοποιούνται, σε λιγότερο βλαβερά για την υγεία των εργατών. Η μεταξοτυπία έχει διάφορους τίτλους με τους οποίους ορίζεται η τεχνική αυτή. Οι πιο διαδεδομένοι είναι ως «silk printing» ή ως «screen printing». Ο πρώτος τίτλος οφείλεται στην χρήση του μεταξιού ως υλικό για την παραγωγή της γάζας του τελάρου στο οποίο τοποθετείται πάνω το stencil. Ο δεύτερος τίτλος είναι και ο πιο διαδεδομένος για τον ορισμό της τεχνικής. Το 1930 μια ομάδα καλλιτεχνών ιδρύει την «National Serigraphic Society» στην οποία η μέθοδος της μεταξοτυπίας χαρακτηρίζεται ως σεριγραφία («serigraphy»), με σκοπό να διαχωριστεί ο καλλιτεχνικός της ρόλος από τον βιομηχανικό (Wikipedia, screen printing). Έπειτα, η μέθοδος της μεταξοτυπίας έγινε γνωστή ως καλλιτεχνική πρακτική παραγωγής έργων, το 1960, από τον Andy Warhol (Εικ. 79) και τους

καλλιτέχνες της Pop Art, με πιο γνωστά έργα την σειρά των τυπωμάτων με διαφορετικά χρώματα, της Marilyn Monroe (ikastikos-kiklos.com 2019). (Εικ. 80)



Εικόνα 68 Andy Warhol - Screen Printing on his studio



Εικόνα 69 An example of Andy Warhol's repeated screen-prints of Marilyn Monroe

4.6.2 Περιγραφή της διαδικασίας

Η διαδικασία της εκτύπωσης με την μέθοδο της μεταξοτυπίας αποτελείται από τα ακόλουθα βήματα:

- πρώτο και αρχικό βήμα είναι η δημιουργία του σχεδίου που θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή του stencil
- δεύτερο βήμα είναι η κατάλληλη ψηφιακή επεξεργασία του σχεδίου για την δημιουργία ενός "raster" στο σχέδιο, το οποίο ουσιαστικά είναι η δημιουργία μιας υφής στο σχέδιο, ώστε να μην είναι "flat" η επιφάνειά του. Στο στάδιο αυτό γίνεται και μια επεξεργασία των τόνων του σχεδίου δίνοντας έμφαση στα μαύρα
- τρίτο βήμα είναι η εκτύπωση του σχεδίου σε κάποιο φιλμ ή διαφάνεια. Στο στάδιο αυτό, πρέπει στην εκτύπωση που θα γίνει να χρησιμοποιηθεί αρκετά ισχυρό μαύρο μελάνι, το οποίο δεν θα επιτρέπει το πέρασμα του φωτός. Το σχέδιο που θα τυπωθεί πάνω στην

διαφάνεια αυτή ή το ρυζόχαρτο έχει τον ρόλο της “μάσκας”. Με τον τρόπο αυτό, όταν θα γίνει η έκθεση του τελάρου στο φως, όπου υπάρχουν οι μαύρες περιοχές, το φως δεν θα περάσει. Αντιθέτως οι περιοχές του σχεδίου οι οποίες είναι λευκές θα επιτρέψουν το πέρασμα του φωτός και την σκλήρυνση της φωτοευαίσθητης πάστας που υπάρχει πάνω του

- τέταρτο βήμα είναι η κατάλληλη προετοιμασία του τελάρου, στο οποίο θα έχει τεντωθεί μια γάζα (από μετάξι ή πλέον από πολυεστέρα), περνώντας του την φωτοευαίσθητη πάστα, την “emulsion”. Αφού γίνει η επάλειψη του τελάρου με την emulsion, πρέπει να στεγνώσει καλά και να παραμείνει σε σκοτεινό περιβάλλον, ώσπου να εκτεθεί στο φως
- πέμπτο βήμα είναι η εμφάνιση του σχεδίου στο τελάρo με τον φωτισμό του στο φως. Για την διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται είτε το φως του ήλιου, είτε κάποια λάμπα UV ή αλογόνου. Στην περίπτωση της συγκεκριμένης εργασίας κατασκευάστηκε ένα κουτί με λάμπες UV για τον φωτισμό των τελάρων
- έκτο βήμα είναι το ξέπλυμα του τελάρου, μετά την έκθεσή του στο φως. Με το ξέπλυμα του τελάρου, αφαιρούνται τα περιττά κομμάτια της emulsion. Στα σημεία τα οποία ήταν καλυμμένα και η πάστα δεν σκλήρυνε, με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται “τρύπες” σε κάποια σημεία, στα σημεία που είναι ουσιαστικά οι τόνοι του σχεδίου. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται το stencil. Από τα σημεία αυτά, στην διαδικασία του τυπώματος, θα περάσει το μελάνι στην επιφάνεια εκτύπωσης (χαρτί, ύφασμα, πλαστικό, μέταλλο) και θα εμφανιστεί το σχέδιο.
- έβδομο βήμα είναι το τύπωμα του σχεδίου με το πέρασμα του μελανιού πάνω στην επιφάνεια του τελάρου και την εκτύπωσή του με την χρήση μιας ειδικής σπάτουλας
- όγδοο βήμα και τελευταίο είναι, αν η επιφάνεια εκτύπωσης είναι το ύφασμα ή κάποιο ρούχο, να περαστεί από κάποια θερμαινόμενη πρέσα ή σίδερο για την καλύτερη σταθεροποίησή του

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι η διαδικασία που περιεγράφηκε πιο πάνω συγκροτεί την παραδοσιακή μέθοδο της μεταξοτυπίας, δηλαδή την χρήση της τεχνικής χωρίς την παρεμβολή κάποιας μηχανής για την πραγμάτωση της εκτύπωσης. Πλέον, υπάρχουν και άλλοι τρόποι χρήσης της μεταξοτυπίας με ψηφιακό τρόπο, αλλά στην παρούσα εργασία αποφασίστηκε να γίνει η χρήση της παραδοσιακής μεθόδου.

5.Μελέτη περίπτωσης, περιγραφή και λειτουργία

Στην συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκαν τα παραπάνω αντικείμενα και οι τεχνολογίες, ως εργαλεία, μέσα και αφορμή για την παραγωγή ενός εικαστικού project και την ανάπτυξη

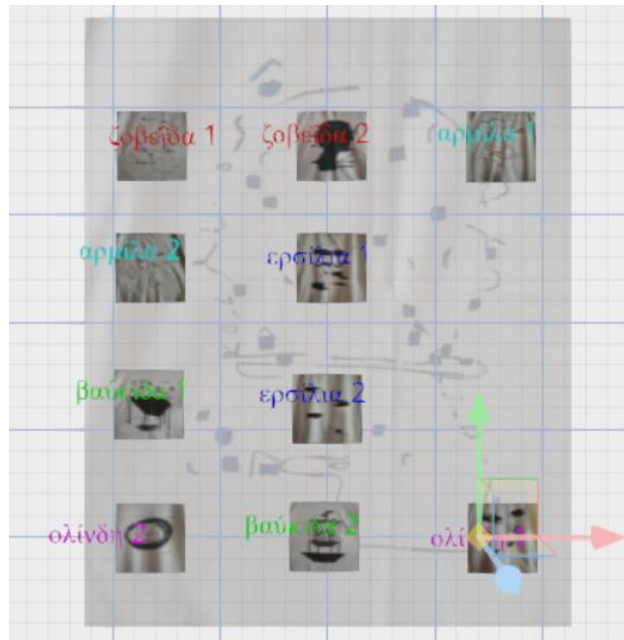
του θεωρητικού υπόβαθρου που το συνοδεύει. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η χρήση και η αντιμετώπιση της Επαυξημένης Πραγματικότητας, της χρήσης του βιβλίου του Italo Calvino, της δημιουργίας και ανάπτυξης των “εικόνων-στόχων” και του υλικού επαύξησης, καθώς και ο τρόπος εκτύπωσης στο ρούχο. Η ανάλυση της χρήσης των θεμάτων αυτών γίνεται με βάση τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου project, την περιγραφή της πρακτικής που ακολουθήθηκε για να υπάρξει τελικά ένα στοιχειώδες αποτέλεσμα και η λειτουργία που καταφέρθηκε να έχει το project αυτό.

Αρχικά, όσον αφορά την χρήση της τεχνολογίας της επαυξημένης πραγματικότητας, χρησιμοποιήθηκε με την χρήση του κινητού τηλεφώνου, μέσα από την εφαρμογή του blippar. Με την χρήση της εφαρμογής αυτής, ως μέσο υλοποίησης, δόθηκε η δυνατότητα για την χρήση της τεχνολογίας με έναν οικονομικό και εύκολα προσβάσιμο τρόπο, μιας και το μόνο που χρειάστηκε ήταν το κινητό τηλέφωνο. Επίσης, αρκετά βατή είναι για κάποιον η πρόσβαση στο project. Δημιουργήκαν δύο εκδοχές της χρήσης της επαυξημένης πραγματικότητας, ώστε να οδηγηθεί ο χρήστης στο περιεχόμενο επαύξησης. Στην πρώτη εκδοχή δημιουργήθηκαν ξεχωριστοί κωδικοί για την κάθε εικόνα-στόχο, άρα ο χρήστης πρέπει κάθε φορά να βάζει στην εφαρμογή του blippar τον αντίστοιχο κωδικό για να μεταβεί στο περιεχόμενο επαύξησης. Στην δεύτερη εκδοχή δημιουργήθηκε ένας κοινός κωδικός και για τις δέκα εικόνες, όπου όταν ο χρήστης σκανάρει μια από τις δέκα εικόνες μεταφέρεται αρχικά σε μια “εισαγωγική καρτέλα” όπου υπάρχουν δέκα “κουμπιά” με τις εικόνες και τα ονόματά τους. Έτσι, ο χρήστης επιλέγει κάθε φορά την εικόνα της οποίας θέλει να δει το περιεχόμενο (της εικόνας που έχει σκανάρει) και αυτό εμφανίζεται.

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει κάποιος για να βιώσει την λειτουργία του project είναι:

- αρχικά να κατεβάσει στο κινητό του την εφαρμογή του blippar, μέσω του Play Store και να την εγκαταστήσει
- να πληκτρολογήσει τον “δοκιμαστικό κωδικό”:
 - ❖ στη πρώτη εκδοχή που δημιουργήθηκε διαφορετικό για την κάθε εικόνα
 - ❖ στη δεύτερη εκδοχή τον ένα κωδικό που συνδέει όλες τις εικόνες. Με τον τρόπο αυτό όταν ο χρήστης θα σκανάρει οποιαδήποτε από τις 10 εικόνες που έχουν συνδεθεί με τον κωδικό αυτό θα οδηγείται σε μια πρώτη “εισαγωγική” καρτέλα όπου υπάρχουν όλες οι εικόνες και ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την εικόνα της οποία θέλει να δει το περιεχόμενό της. (Εικ. 81)
- Ο χρήστης μπορεί να εισάγει τον κωδικό πηγαίνοντας στις ρυθμίσεις και πληκτρολογώντας τον κωδικό στο σημείο που λέει “εισάγεται τον δοκιμαστικό κωδικό”.

- Το βήμα αυτό γίνεται γιατί το project υλοποιήθηκε μέσω της επιλογής που δίνει η εφαρμογή για δοκιμαστική παρουσίαση, λόγω του ότι αυτή η επιλογή είναι δωρεάν
- τέλος, αφού έχει μπει και ο κωδικός, ο χρήστης μπορεί να σκανάρει την εικόνα με την κάμερα του κινητού του και να μεταφερθεί στην πληροφορία που κρύβεται πίσω από αυτήν.



Εικόνα 81 Εισαγωγική καρτέλα blippar 2^{ης} εκδοχής

Όπως προαναφέρθηκε πιο πάνω, έχουν δημιουργηθεί δύο εκδοχές για την χρήση της εφαρμογής του blippar. Στην πρώτη εκδοχή ο χρήστης πρέπει να εισάγει έναν ξεχωριστό κωδικό για την κάθε φωτογραφία ώστε να την σκανάρει και να μεταφερθεί στο κάθε βίντεο-περιεχόμενο επαύξησης. Ενώ στην δεύτερη εκδοχή ο χρήστης θα εισάγει ένα κωδικό και για τις δέκα εικόνες. Έπειτα, θα σκανάρει την κάθε εικόνα και θα μεταφέρεται αρχικά σε μια εισαγωγική καρτέλα όπου υπάρχουν όλες οι εικόνες σε μικρογραφίες και όπου ο χρήστης θα μπορεί να επιλέξει την εικόνα της οποίας θέλει να δει το περιεχόμενο της. Έπειτα, πατώντας πάνω σε κάποια από τις εικόνες-μικρογραφίες, ο χρήστης θα οδηγείται στο περιεχόμενο επαύξησης της κάθε εικόνας, το οποίο είναι σε κάθε περίπτωση, ένα βίντεο διάρκειας λίγων δευτερολέπτων το οποίο δίνει μια κίνηση στην ήδη υπάρχουσα εικόνα με την προσθήκη και την αφαίρεση κάποιων στοιχείων. Η διαφορά που υπάρχει μεταξύ των δύο εκδοχών είναι ότι στην πρώτη περίπτωση επιτυγχάνεται μια άμεση εκτέλεση της επαυξημένης πραγματικότητας, με το που σκαναριστεί μια εικόνα-στόχος, ενώ στην δεύτερη εκδοχή ο χρήστης δεν μεταφέρεται άμεσα στο περιεχόμενο επαύξησης αλλά έχει την δυνατότητα να επιλέξει από την "εισαγωγική καρτέλα" το περιεχόμενο που θέλει να δει και επίσης να δει όλες μαζί τις εικόνες. Όπως έχει αναφερθεί και πιο πάνω, έγινε η χρήση

του ρούχου και συγκεκριμένα του “T-shirt” ως μέσο υλοποίησης του project και μέσο εκτέλεσης της διαδικασίας της Επαυξημένης Πραγματικότητας.

Στη συνέχεια, όσον αφορά την χρήση του βιβλίου “Αόρατες Πόλεις” του Italo Calvino, λειτούργησε ως αφορμή για την ανάπτυξη των εικονοποιήσεων και του υλικού επαύξεσης. Με αφορμή τις μυθοπλαστικές αφηγήσεις του Calvino δόθηκε η αφορμή για την δημιουργία μια έρευνας γύρω από το θέμα του αστικού τοπίου και της σύγχρονης πόλης και παράλληλα για την δημιουργία και ανάπτυξη μια εικαστικής ιδέας και ενός εικαστικού υλικού βασισμένου σε ένα λογοτεχνικό κείμενο. Η διαδικασία αυτή είχε αρκετό ενδιαφέρον από την πλευρά της επεξεργασίας των πληροφοριών που δίνει ένα κείμενο. Έπειτα, μετά την ανάγνωση του κειμένου έρχεται η διαδικασία της αξιολόγησης και συλλογής των στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν τελικά για την ανάπτυξη εικόνων με βάση το κείμενο και την εκπλήρωση των αναγκών του project. Έτσι, η λογική που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη μιας εικαστικής ιδέας με βάσει τις αφηγήσεις, ήταν:

- η συλλογή και η καταγραφή των πιο σημαντικών στοιχείων για την κάθε πόλη που επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί
- η σύγκριση των πόλεων μεταξύ τους, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους και η εύρεση των πιθανών ομοιοτήτων
- η καταγραφή των στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν ως δομικά χαρακτηριστικά της κάθε εικόνας που θα συμβολίζει τα στοιχεία που αποτελούν τη κάθε πόλη. Παραδείγματος χάριν, η χρήση του στοιχείου του τετραγώνου για την αναπαράσταση του σπιτιού στις πόλεις της Ζοβεΐδας, της Βαύκιδας και της Ερσίλιας. Κάποια από τα τελικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία των εικόνων, χρησιμοποιήθηκαν και ως αφορμή για την δημιουργία των βίντεο
- η δημιουργία προσχεδίων με βάση τα σχήματα που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν ως σύμβολα ανάπτυξης μιας εικαστικής γλώσσας
- τέλος, η κατάληξη στην χρήση κάποιων στοιχείων μέσα από τις δοκιμές και του πειραματισμούς που έγιναν με την ανάπτυξη των προσχεδίων και η δημιουργία των τελικών εικόνων και των βίντεο

Όσον αφορά την δημιουργία των εικόνων και των κινούμενων εικόνων, η εικαστική πρακτική που χρησιμοποιήθηκε ήταν η δημιουργία σχεδίων πρώτα στο χέρι και η δοκιμή της χρήσης διαφόρων σχημάτων και λύσεων. Έπειτα, τα σχέδια που επιλέχθηκαν ως τελικά, σκαναρίστηκαν και επεξεργάστηκαν με ψηφιακό τρόπο μέσω του προγράμματος του Adobe Illustrator. Τα σχέδια αυτά αφού πήραν την τελική τους μορφή, περάστηκαν στο πρόγραμμα του Adobe Premier μαζί με άλλα σχέδια και αποσπάσματα βίντεο ώστε να γίνει το απαραίτητο montage

για να αποκτήσουν μια κίνηση. Σε κάποια από τα βίντεο αυτά χρησιμοποιήθηκε και το Adobe After Effect για την δημιουργία κίνησης σε επιλεγμένα στοιχεία (π.χ. μια γραμμή που κινείται από πάνω προ τα κάτω (Ζοβεΐδα) ή ένα σχήμα που εμφανίζεται και εξαφανίζεται σταδιακά (Αρμίλα)). Τέλος, ο ήχος που υπάρχει σε κάποια από τα βίντεο αυτά επεξεργάστηκε σε προγράμματα επεξεργασίας ήχου όπως το Audacity και το Reaper, ενώ κάποιοι άλλοι ήχοι έμειναν όπως ήταν φυσικοί από τις ήδη υπάρχουσες καταγραφές των βίντεο (π.χ. Αρμίλα). Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ο λόγος ύπαρξης των εικόνων αυτών. Ουσιαστικά οι εικόνες που δημιουργήθηκαν, χρησιμοποιήθηκαν ως αναγνωριστικές για την κάθε πόλη και πήρα τον ρόλο των “εικόνων-στόχων” για την δημιουργία της εμπειρίας της επαύξεσης και παράλληλα τα βίντεο πήραν τον ρόλο του “υλικού επαύξεσης”.

Όσον αφορά την εκτύπωση των σχεδίων στο ρούχο, έγινε η χρήση της παραδοσιακής μεταξοτυπίας, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω. Κατά την διαδικασία της προετοιμασίας των τελάρων και της διαδικασίας της εκτύπωσης υπήρξαν αρκετές δυσκολίες, τις οποίες ακολούθησαν κάποιοι πειραματισμοί ώστε να βρεθεί μια λύση για τα προβλήματα που εμφανίζονταν κάθε φορά. Βέβαια, η ύπαρξη των πειραματισμών αποτελεί ένα κομβικό κομμάτι στην χρήση τεχνικών όπως η μεταξοτυπία, διότι το κάθε σχέδιο ανάλογα με τις λεπτομέρειες που έχει, έχει και άλλες απαιτήσεις. Για παράδειγμα, ένα από τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν είναι ο χρόνος φωτισμού του τελάρου, το οποίο τελικά λύθηκε μέσα από πολλές δοκιμές με διαφορετικούς χρόνους έκθεσης του τελάρου στο φως(λάμπες UV). Ένας παράγοντας ο οποίος μπορεί να επηρεάζει στον χρόνο που χρειάζεται ένα σχέδιο για να εμφανιστεί είναι και το μέσο με το οποίο φωτίζεται το τελάρο, για παράδειγμα αν φωτιστεί με την φυσική ακτινοβολία του ήλιου, τότε ίσως πάρει περισσότερο χρόνο λόγω της απόστασης του φωτός και του τελάρου. Κάποια από τα προβλήματα που εμφανίστηκαν ίσως οφείλονταν στην έλλειψη του κατάλληλου εξοπλισμού και του ευρύχωρου χώρου εργασίας. Παραδείγματος χάριν, για τον φωτισμό των τελάρων δημιουργήθηκε ένα DIY κουτί με λάμπες UV. Όσον αφορά το στέγνωμα των τελάρων χρησιμοποιήθηκε το ίδιο κουτί με την προσθήκη ενός επιπλέον ξύλου πάνω από το κουτί αυτό, ώστε να προφυλάσσεται το τελάρο από το φως, κατά την διάρκεια που στεγνώνει η emulsion που έχει περασθεί στην επιφάνειά του. Η “πατέντα” αυτή δημιουργήθηκε λόγω του ότι δεν υπήρχε η δυνατότητα χρήσης κάποιου μηχανήματος που να στεγνώνουν τα τελάρα, όπως η ύπαρξη ειδικών διαμορφωμένων ντουλαπιών στο κάτω μέρος των μηχανημάτων εμφάνισης των τελάρων. Τέλος, ένας ακόμα αυτοσχεδιασμός έγινε στην διαδικασία του τυπώματος, λόγω της έλλειψης εκτυπωτικής μηχανής, στην οποία υπάρχει η δυνατότητα στερέωσης του τελάρου και η προσθήκη της μπλούζας σε ειδικά διαμορφωμένη θέση(τραπέζι με σχήμα ανάλογο με την λαιμόκοψη της μπλούζας). Αντί αυτού, δημιουργήθηκε

μια επιφάνεια με την χρήση ενός ξύλου και δύο μεταλλικών σφικτήρων για την στερέωση των τελάρων. Το πλεονέκτημα αυτής της κατασκευής είναι πως έχει φορητό ρόλο και μπορεί να τοποθετείται σε οποιαδήποτε επιφάνεια (π.χ. τραπέζι), αυτό το χαρακτηριστικό βοήθησε πολύ λόγω της έλλειψης χώρου. Με την χρήση της τεχνικής της μεταξοτυπίας κατακτήθηκαν αρκετές σημαντικές γνώσεις για την βελτίωση του τρόπου εκτύπωσης των σχεδίων, καθώς και βρέθηκαν κάποιες λύσεις για προβλήματα που εμφανίστηκαν, οι οποίες μπορεί να φανούν χρήσιμες και για μελλοντικές δοκιμές και χρήσεις.

Με την παράθεση της ανάλυσης των χρήσεων των τριών μερών της εργασίας, δηλαδή της χρήσης της Επαυξημένης Πραγματικότητας, της χρήσης του βιολίου και της εικαστικής ανάπτυξης και της χρήσης της τεχνικής της μεταξοτυπίας, περιγράφεται βήμα-βήμα η λειτουργία του project.

6.Μελλοντική έρευνα και βελτιώσεις

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται κάποιες πιθανές μελλοντικές προεκτάσεις που θα μπορούσε να πάρει το project αυτό για την βελτίωση και την περαιτέρω ανάπτυξή του. Η εξέλιξη του project θα μπορούσε να πάρει διάφορες μορφές ανάλογα με του στόχους και τις απαιτήσεις εξέλιξης της συγκεκριμένης έρευνας.

Ένα από τα θέματα που θα μπορούσαν μελλοντικά να αναπτυχθούν περισσότερο είναι η έρευνα σχετικά με την πόλη και το αστικό τοπίο γενικότερα. Η έρευνα αυτή θα μπορούσε να συνδυαστεί και με την εύρεση αντίστοιχων βιβλίων με το βιβλίο του Calvino, τα οποία ασχολούνται εξίσου με το θέμα της πόλης. Η έρευνα αυτή θα ήταν χρήσιμη ως προς την εύρεση περισσότερων νοημάτων για την ανάπτυξη και άλλων εικονοποιήσεων.

Ακόμα ένα από τα θέματα στα οποία θα μπορούσε να υπάρξει περαιτέρω έρευνα είναι η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας. Μια πιθανή εξέλιξη θα ήταν η δοκιμή του project με άλλες συσκευές επαύξησης, όπως είναι τα γυαλιά επαυξημένης πραγματικότητας, για να φανούν τα αποτελέσματα που μπορούν να υπάρξουν μέσω του διαφορετικού μέσου εκτέλεσης της επαύξησης. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει η σκέψη για να συνδεθούν κάποια μέρη από την πόλη στην οποία μένω (Βόλος) με τις πόλεις του Calvino. Η σύνδεση αυτή θα γίνει με βάση κάποια χαρακτηριστικά των αόρατων πόλεων που μπορεί να θυμίζουν το κάθε μέρος της πόλης του Βόλου(ορατή πόλη). Με τον τρόπο αυτό, όταν ο χρήστης που φοράει τα γυαλιά και βρίσκεται στο κάθε μέρος που θα έχει επιλεχθεί να συνδεθεί με κάποιο υλικό επαύξησης (αόρατες πόλεις), θα βλέπει κάποια στοιχεία που θα εμφανίζονται στον χώρο. Με τον τρόπο αυτό ο χώρος στο υπαρκτό πλαίσιο θα ενώνεται με τον χώρο των φανταστικών πόλεων.

Μια ακόμα ιδέα για μελλοντική εξέλιξη του project αυτού θα μπορούσε να είναι η προσθήκη μιας ακόμα αίσθησης, εκτός από την όραση και την ακοή ως αυτή της όσφρησης. Ο Σταύρος Σταυρίδης στο βιβλίο του "Η συμβολική σχέση του χώρου" θέτει την σημασία της όσφρησης στον χώρο ως ένα σημαντικό παράγοντα κατανόησης του ίδιου του χώρου με την προσθήκη της συνθήκης αυτής. Η αίσθηση της όσφρησης συνδέεται σε πολλές περιπτώσεις με έντονα βιώματα τα οποία διατυπώνονται στην μνήμη. Είναι η αλήθεια πως τον περισσότερο καιρό οι συνθήκες του περιβάλλοντος δεν έχουν κάποιο έντονο ερέθισμα ώστε να αυξήσουν την λειτουργία τη όσφρησης. Για παράδειγμα κατά την διάρκεια της άνοιξης η αίσθηση της όσφρησης είναι πιο έντονη από ότι κατά την περίοδο του χειμώνα. Κατά τη περίοδο της άνοιξης υπάρχει ένα πλήθος από μυρωδιές φυτών και λουλουδιών στους δρόμους, οι οποίες τονώνουν την ικανότητα της όσφρησης και βοηθούν στην κατανόηση του χώρου με την προσθήκη της αίσθησης αυτής. Όπως αναφέρει και ο Σταυρίδης στο βιβλίο του «η μνήμη είναι κεντρικός παράγοντας στην δημιουργία συνδέσεων της μυρωδιάς με κάποιο γεγονός, ή κάποιο πρόσωπο, ή κάποιον τόπο». Με αυτόν τον τρόπο η ενθύμηση μιας μυρωδιάς μπορεί να ανακαλέσει την συναισθηματική φόρτιση ενός τόπου ή κάποιων γεγονότων στον τόπο αυτό. Η συνθήκη αυτή αποτελεί μια συμβολική ιδιότητα της μυρωδιάς. (Σταυρίδης, σελ146-148) Το θέμα αυτό μου φαίνεται ένα ενδιαφέρον κομμάτι για να χρησιμοποιηθεί με κάποιον τρόπο ως στοιχείο προέκτασης του project αυτού. Όπως και οι προηγούμενες ιδέες που παρέθεσα μπορούν να αποτελέσουν τρόπους επέκτασης της υπάρχουσας ιδέας.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Altinpulluk H. 2017. "Current trends in Augmented Reality and Forecasts about the Future"

Ariso Jose M., Mainzer Klaus, V.a Javier, Weinziel St., Lepa St., Stekele-Weithofer P., Gil T.et al. 2017. "Augmented Reality"

Azuma R.T., 2001. "A survey of Augmented Reality"

Bolter J. D., Grusin R., 2000. "Remediation – Understanding New Media"

Candy L., Edmonds E., Poltronieri F. 2018. "Exploration in Art and Technology".

Chin-Yin Yuen S., Yaoyuneyong G., Johnson E. 2011. "Augmented Reality: An overview and Five Directions for AR in Education"

Craig A. 2013. "Understanding Augmented Reality Concepts and Applications". Chapter 1

Darden Donna K. Worden Steven K. 2015. : Identity announcement in mass society: The T-shirt”

Digital Innovative Media Publishing for All (DIMPA) Project

Feigner S., MacIntyre B., Seligmann D. " KARMA - Knowledge-based Augmented Reality for Maintenance Assistance". Retrieved from: <https://graphics.cs.columbia.edu/projects/karma/karma.html>

Furth B., Anisetti M., Carmigniani J., Ceravolo P., Damiani E., Inkovic M. 2010. "Augmented Reality Technologies Systems and Applications"

Furth B., Lekakos G., Charami M., Caravelas P., Kamimaeda N., Tsumoda T., Hoshimo M. 2009. "Handbook of Multimedia for Digital Entertainment and Arts"

Geroimenko V., Skwarek M., Thiel T., Ulmer G.L., Craig Freeman J., McGarrigle C., Lichty P. et al. 2014. "Augmented Reality Art from Technology to a Novel Creative Medium"

Jahangir L. 2018. "Different Methods of T-shirt Printing: A comparative Analysis"

Malina R.F. 1989. "Computer Art in the context of the Journal Leonardo"

Milgram P., Kishino F., 1994. "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays"

Metrick-Chen L. 2015. "Augmented Reality Art: From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium"

Mohd. Shahrudin Abd. Manan & Chris L. Smith. 2015. "Textile: The Journal of Cloth and Culture", "Text, Textiles and Techne: On the Barthesian Myth of the T-shirt". Routledge

Puchiha C. K., Kljun M., Coulton P. 2016. "Playing with the Artworks: Engaging with Art through an Augmented Reality Game"

Rani A. 2018. "Digital Technology: It's Role in Art creativity"

Wikipedia. Augmented Reality. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality

Wikipedia. Stereoscope. Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Stereoscope>

Wikipedia. Εικονική Πραγματικότητα. Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Stereoscope>

Wikipedia. Virtual Fixtures. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_fixture

Wikipedia. The ultimate display. Retrieved from:
[https://en.wikipedia.org/wiki/The_Sword_of_Damocles_\(virtual_reality\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Sword_of_Damocles_(virtual_reality))

Wikipedia. Blippar. Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Blippar>

Wikipedia. Screen Printing. Retrieved from:
https://en.wikipedia.org/wiki/Screen_printing?oldid=739341979

Wiki. Silk Screen Printing

Ελληνική βιβλιογραφία:

Αρωνιάδης Π. 2019. "Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) και συσκευασία"

"Αφήγηση ενός τόπου" 2019. Εκπαιδευτικό υλικό Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (UTH). Retrieved from:

https://eclass.uth.gr/modules/document/file.php/ARCH_U_193/%CE%A0%CE%91%CE%A1%CE%9F%CE%A5%CE%A3%CE%99%CE%91%CE%A3%CE%95%CE%99%CE%A3%202019/%CE%91%CE%A6%CE%97%CE%93%CE%97%CE%A3%CE%97%20%CE%95%CE%9D%CE%9F%CE%A3%20%CE%A4%CE%9F%CE%A0%CE%99%CE%9F%CE%A5%202019.pdf

Ευδοκιάς Β. 2016. "Διαμεσική Αφήγηση ιστοριών: Θεωρητική-Αναλυτική προσέγγιση και μελέτη περίπτωσης». Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Κατσούλας Π.Ο. 2020. «Οι αόρατες πόλεις του Italo Calvino: Αναζητώντας μια νέα πραγματικότητα μέσα από την ουτοπία». Retrieved from:

<https://www.offlinepost.gr/2020/04/16/%CE%BF%CE%B9-%CE%B1%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B5%CF%82-%CF%80%CF%8C%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%AF%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%B2%CE%AF%CE%BD%CE%BF/>

Κολότσιος Ε. 2007. "Η αφήγηση στην πόλη και η σχηματική πλευρά της γλώσσας". Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Μεταπτυχιακή εργασία

Κουρουμπίνου Α.Μ. 2018. "Εικονική VS Επαυξημένη Πραγματικότητα"

Μουστάκας Κ. Παλιόκας Ι. Τσακίρης Α. Τζοβάρας Δ. 2015. "Γραφικά και Εικονική Πραγματικότητα". Κεφ. 10

Μοχιανάκης Κ. 2012. «Πραγματικές πόλεις: Διαβάζοντας τις Αόρατες πόλεις του Italo Calvino». Retrieved from: https://www.citybranding.gr/2012/09/blog-post_28.html

Τσακίρη Ε. 2015 "Polis Painting: a mechanism that combines city narration, urban analysis, architecture and fine arts. The case of Calvino's Invisible Cities. Εικαστική Αναπαράσταση Πόλης". National Technical University of Athens. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/320078731_Polis_Painting_a_mechanism_that_combines_city_narration_urban_analysis_architecture_and_fine_arts_The_case_of_Calvino%27s_Invisible_Cities_Eikastike_Anaparastase_Poles_Polis_Painting_Enas_mechanismos_po

Τσακίρη Ε. 2018. "Από την πολλαπλότητα στην πολυπλοκότητα: η εικόνα της πόλης στις αναπαραστάσεις της". Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Τσιρίδου Ε. 2015. "Κινητές Εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας"

Χατζηστέλλα Α. 2021. "Έντυπο και Επαυξημένη Πραγματικότητα"

Βιβλία

Barthes R. "Το μπλε είναι φέτος στην μόδα: Κείμενα για την ένδυση και τη μόδα". Μτφρ. Πατσογιάννης Β. Αθήνα: Πλέθρων 2016.

Calvino I. 1972. "Οι Αόρατες Πόλεις". Μτφρ. Χρυσοστομίδης Α. Αθήνα: Καστανιώτη

De Certeau 1984. "The Practice of everyday life". Translated by: Rendall St. University of California Press

Kandinsky V. 1996 "Σημείο – Γραμμή – Επίπεδο: Συμβολή στην ανάλυση των ζωγραφικών στοιχείων". Μτφρ. Σταθάκη Μαλάκη Ε. Αθήνα: Δωδώνη 2016

Kress G. Leeuwen Van T. "Η ανάγνωση των εικόνων: Η γραμματική του οπτικού Σχεδιασμού". Μτφρ. Κουρμεντάλα Γ. Θεσσαλονίκη: ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ 2010

Perec G. 1982 "ΣΚΕΨΗ/ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ" Μτφρ. Τσιριμώκου Α. Αθήνα: ΑΓΡΑ 2005

Γιαλούρη Ε. "Υλικός Πολιτισμός: η ανθρωπολογία στην χώρα των πραγμάτων". Αθήνα: Αλεξάνδρεια 2012

Ροζάνης Στ. "Εκδοχές της πόλης: Simmel.Benjamin.Cacciari.Adorno" Αθήνα: έρμα 2019

Σταυρίδης Στ. "Η συμβολική σχέση με τον χώρο: Πως οι κοινωνικές αξίες διαμορφώνουν τον χώρο". Αθήνα Κάλβος 1990

Ιστοτόποι

Azuma R. "The Westwood Experience, Connecting Story via Mixed Reality: A research project and production by Nokia Research Center Hollywood".
<https://www.ronaldazuma.com/westwood.html>

Hitti N. 2020 "Olafur Eliasson creates augmented-reality cabinet of curiosities". Dezeen magazine.

Kander I. "Strange Beasts. A new augmented reality game is developed that allows you to create and got your own pet. But how far are people willing to go in fantasy environment of their own creation?"

<https://www.shortoftheweek.com/2017/03/22/strange-beasts/>

<https://www.dezeen.com/2020/05/14/olafur-eliasson-augmented-reality-wunderkammer/>

Mitra A. 2015. " Turn Art on using Blip builder – Bring Artworks to life with engaging digital experiences using Blippar diy platform". Retrieved from:
<https://www.blippar.com/blog/2015/02/05/turn-art-on-using-blippbuilder-bring-artworks-to-life-with-engaging-digital-experiences-using-blippar-s-diy-platform>

Papagiannis H. 2017. "The critical role of artists in advancing Augmented Reality". Retrieved from: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/the-critical-role-of-artists-in-advancing-augmented-reality/>

Sewell D. "T-shirt".

<https://fashion-history.lovetoknow.com/clothing-types-styles/t-shirt>

"The AR Art Manifesto". Manifest.AR.

<https://manifest-ar.art/>

Thiel T. 2011. Manifest.AR.

https://manifestarblog.wordpress.com/thiel_venice-2011/

Veenhof S. 2011 "Manifest.AR".

<https://manifestarblog.wordpress.com/sander-veenhof-venice-biennial-2011/>

Παράρτημα εικόνων και κωδικών για blippar

1^η εκδοχή:

Ζοβεΐδα 1: 2197259

Ζοβεΐδα 2: 2197261

Αρμίλα 1: 2213338

Αρμίλα 2: 2213323

Ερσίλια 1: 221320

Ερσίλια 2: 2213318

Βαύκιδα 1: 2197241

Βαύκιδα 2: 2197024

Ολίνδη 1: 2197423

Ολίνδη 2: 2213294

2^η εκδοχή: κωδικός εικόνων: 2238017

ζοβεΐδα 1



ζοβεΐδα 2



αρμίλα 1



αρμίλα 2



ερσίλια 1



ερσίλια 2



βαύκιδα 1



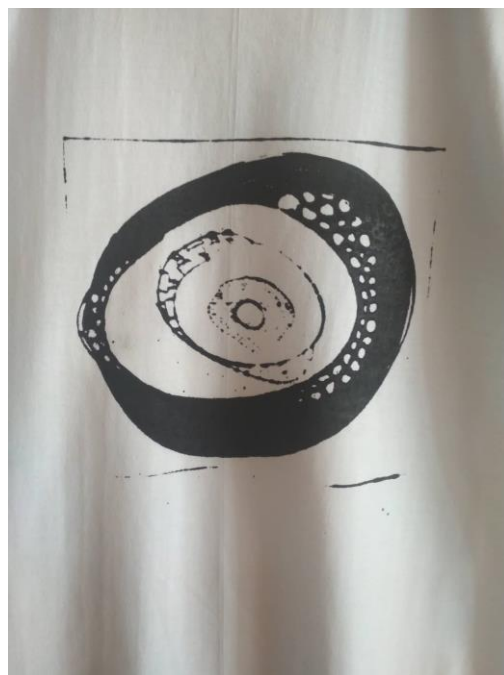
βαύκιδα 2



ολίνδη 1



ολίνδη 2



Παράρτημα εικόνων από T-shirts

ζοβείδα 1



ζοβείδα 2



αρμίδα 1



αρμίδα 2



ερσίλια 1



ερσίλια 2



βαύκιδα 1



βαύκιδα 2



ολίνδη 1



ολίνδη 2



Παράρτημα βίντεο (περιεχομένου επαύξησης)

Ζοβείδα:

1. <https://www.dropbox.com/s/gi0295pxlt9rel2/%CE%B6%CE%BF%CE%B2%CE%AD%CE%B9%CE%B4%CE%B1%201.mp4?dl=0>
2. <https://www.dropbox.com/s/cxfw77arexhsbg7/%CE%B6%CE%BF%CE%B2%CE%AD%CE%B9%CE%B4%CE%B1%202.mp4?dl=0>

Αρμίλα:

1. <https://www.dropbox.com/s/mvpjvu24tanuni2/%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%B9%CE%BB%CE%B9%CE%B11.mp4?dl=0>
2. <https://www.dropbox.com/s/mjsq29r3j28adyo/%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%AF%CE%BB%CE%B9%CE%B1%202.mp4?dl=0>

Ερσίλια:

1. <https://www.dropbox.com/s/nbxavsyqzbeqbf8/%CE%B5%CF%81%CF%83%CE%AF%CE%BB%CE%B9%CE%B1%201.mp4?dl=0>

2. <https://www.dropbox.com/s/4lzco1f0jhzey7u/%CE%B5%CF%81%CF%83%CE%AF%CE%BB%CE%B9%CE%B1%202.mp4?dl=0>

Βαύκιδα:

1. <https://www.dropbox.com/s/1n7l5d2746zjzbx/%CE%B2%CE%B1%CF%8D%CE%BA%CE%B9%CE%B4%CE%B11.mp4?dl=0>
2. <https://www.dropbox.com/s/mrqn7s7bw2quh25/%CE%B2%CE%B1%CF%8D%CE%BA%CE%B9%CE%B4%CE%B1%202.mp4?dl=0>

Ολίνδη:

1. <https://www.dropbox.com/s/mrqn7s7bw2quh25/%CE%B2%CE%B1%CF%8D%CE%BA%CE%B9%CE%B4%CE%B1%202.mp4?dl=0>
2. <https://www.dropbox.com/s/5egfrutdvixci2u/%CE%BF%CE%BB%CE%AF%CE%BD%CE%B4%CE%B72.mp4?dl=0>