



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΡΑΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΜΙΚΗΣ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

**ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ, ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ : SOCIAL VR MEDIA ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ
ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ**

Διπλωματική Εργασία

της

Θεοδώρας Πανάκη



Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2021

**ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ, ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ : SOCIAL VR MEDIA ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ
ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ**

Θεοδώρα Πανάκη

Πτυχίο Νομικής, του Τμήματος Νομικής, της Σχολής Νομικών, Οικονομικών και
Πολιτικών Επιστημών, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 2012

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΑΙΟ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Επιβλέπων Καθηγητής : Κωνσταντίνος Ψάννης

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 26/02/2021

Σοφία Πετρίδου

Κωνσταντίνος Ψάννης

Θεόδωρος Κασκάλης

Θεοδώρα Πανάκη

Περίληψη

Το παρόν έργο επικεντρώνεται στη μελέτη του αναδυόμενου φαινομένου των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης Εικονικής Πραγματικότητας ή αλλιώς Social VR Media. Στόχος είναι η ολοκληρωμένη και εις βάθος διερεύνηση της ουσίας τους, η ανίχνευση των περιεχομένων τεχνολογιών, η συνεισφορά τους και η συμμετοχή τους στη νέα αυτή τεχνολογία. Πέρα από αυτό, μέσα από τη μελέτη σε ξεχωριστό επίπεδο των τριών τεχνολογιών της Τεχνητής Νοημοσύνης, της Εικονικής Πραγματικότητας και των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης, επιτεύχθηκε ο στόχος της ανάδειξης της σημαντικότητάς τους ως αυτόνομων τεχνολογιών και ως συγκλινουσών στα Social VR Media. Μελετήθηκε επίσης και παρουσιάστηκε η επίδραση της νέας αυτής εφαρμοζόμενης τεχνολογίας στον άνθρωπο, σε πτυχές σωματικές, κοινωνικές και πνευματικές. Ακριβώς επειδή το φαινόμενο είναι καινούργιο, δεν υπάρχουν αρκετές ερευνητικές και βιβλιογραφικές αναφορές άμεσα σχετιζόμενες με την επίδραση των Social VR Media. Για αυτό και μεθοδολογικά έγινε έρευνα ως προς την επίδραση που έχουν οι συγκλίνουσες τεχνολογίες στις εν λόγω πτυχές του ανθρώπου, ώστε αναλογικά να καλύψει και την επίδραση που θα έχουν τα Social VR Media στον άνθρωπο.

Ακόμα παρουσιάζονται κάποιες Social VR εφαρμογές, οι οποίες μας βοηθούν να έχουμε καλύτερη εικόνα σε υλοποιημένο επίπεδο του υπό μελέτη νέου φαινομένου, και να εντοπίσουμε χαρακτηριστικά τα οποία θα αφορούν και την εφαρμογή σε επίπεδο Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης. Σκοπός της μελέτης είναι να καταδειχθεί η σημαντικότητα όπως και η ισχυρή πιθανότητα επικράτησης των Social VR Media στην επικοινωνία και στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Και για αυτό το λόγο είναι αναγκαία η λήψη μέτρων και η θέσπιση κανονιστικού πλαισίου που θα προφυλάσσει τους χρήστες.

Προτείνονται ακόμα κάποιες θεματικές και τεχνολογικές εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας, οι οποίες σε επίπεδο εφαρμογής Κοινωνικής Δικτύωσης πιθανόν να αποφέρουν καρπούς κοινωνικής συνοχής.

Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη, η Εικονική Πραγματικότητα και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης συγκλίνουν και δημιουργούν ένα νέο φαινόμενο, τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης Εικονικής Πραγματικότητας, τα οποία πιθανόν θα αποτελέσουν όχι μόνο το ισχύον μέσον επικοινωνίας αλλά τον ίδιο τον τρόπο ζωής των ανθρώπων του μέλλοντος, κοντινού και απώτερου.

Λέξεις Κλειδιά: Κοινωνική Εικονική Πραγματικότητα, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης Εικονικής Πραγματικότητας, Σύγκλιση Τεχνολογιών, Τεχνητή Νοημοσύνη, Εικονική Πραγματικότητα, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, Επίδραση στον Άνθρωπο, Σύγκλιση Τεχνητής Νοημοσύνης, Εικονικής Πραγματικότητας, Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης, Εφαρμογές Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης Εικονικής Πραγματικότητας

Abstract

This thesis focuses on the study of the emerging phenomenon of Virtual Reality Social Media or Social VR Media. The aim is the complete and in-depth investigation of their substance, the detection of the contents of technologies, their contribution and their participation in this new technology. The impact of this new technology applied to humans on physical, social and spiritual aspects has also been studied and presented. This is why methodological research has been carried out on the impact of convergent technologies on these aspects of humans, so that it can proportionately cover the impact that Social VR Media will have on humans. Some Social VR applications are also presented, which help us to get a better picture at a materialized level of the new phenomenon under study, and to identify features that will also concern the application at the level of Social Media. Some thematic and technological Virtual Reality applications are also proposed, which at the level of the Social Networking application may bear the fruits of social cohesion. We conclude that AI, Virtual Reality and Social Media are converging and creating a new phenomenon, Virtual Reality Social Media, which will likely be not only the current means of communication but the very way of life of people of the future, close and distant.

Keywords: Social Virtual Reality, Virtual Reality Social Media, Technology Convergence, Artificial Intelligence, Virtual Reality, Social Media, Human Impact, Artificial Intelligence Convergence, Virtual Reality, Social Media, Virtual Reality Social Media Applications

Ευχαριστίες

Κατ' αρχάς θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ψάννη για την καθοδήγηση, τη συμβολή και τις συμβουλές του τόσο κατά το προκαταρκτικό στάδιο της παρούσας μελέτης όσο και κατά την εκπόνησή της. Ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου και στους φίλους μου για τη στήριξη και τη φροντίδα τους σε κάθε μου προσπάθεια και βήμα, και για τα ενθαρρυντικά τους λόγια και τη σκέψη τους κατά την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας όλο αυτό το διάστημα.

Σας Ευχαριστώ τόσο πολύ,

Δώρα

Περιεχόμενα

<i>Περίληψη</i>	3
<i>Abstract</i>	5
<i>Ευχαριστίες</i>	6
<i>Περιεχόμενα</i>	7-9
<i>Εισαγωγή</i>	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	12
ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (SOCIAL VR MEDIA)	12
1.1 <i>Εισαγωγή</i>	12
1.2 <i>Ορισμός</i>	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	14
ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ 4^η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ	14
2.1 <i>Εισαγωγή</i>	14
2.2 <i>Ορισμός Σύγκλισης Τεχνολογιών</i>	15
2.3 <i>Εφαρμογές και Σημασία της Σύγκλισης Τεχνολογιών</i>	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	19
ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ SOCIAL VR MEDIA	19
3.1 <i>Εισαγωγή</i>	19
3.2 <i>Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence)</i>	19
3.2.1 <i>Εισαγωγή</i>	20
3.2.2 <i>Ιστορική Διαδρομή</i>	21
3.2.3 <i>Ορισμός</i>	24
3.2.4 <i>Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης</i>	25
3.2.5 <i>Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης</i>	26
3.3 <i>Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality)</i>	28
3.3.1 <i>Εισαγωγή</i>	28
3.3.2 <i>Διαδρομή και εξέλιξη μέσα στο χρόνο</i>	29

3.3.3 Ορισμός	29
3.3.4 Χαρακτηριστικά και Είδη Εικονικής Πραγματικότητας	31
3.3.5 Τεχνολογίες Εικονικής Πραγματικότητας	33
3.3.6 Εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας	38
3.4 Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (<i>Social Media</i>)	41
3.4.1 Εισαγωγή	41
3.4.2 Εξέλιξη στο χρόνο	41
3.4.3 Ορισμός	42
3.4.4 Χαρακτηριστικά και χρήση <i>Social Media</i>	44
3.4.5 Είδη και Τεχνολογίες <i>Social Media</i>	45
3.4.6 Εφαρμογές <i>Social Media</i>	48
3.4.7 Μέλλον <i>Social Media</i>	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	52
<i>SOCIAL VR ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</i>	52
4.1 Εισαγωγή	52
4.2 Επισκόπηση <i>Social VR Εφαρμογών</i>	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	56
<i>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ SOCIAL VR MEDIA ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ</i>	56
5.1 Εισαγωγή	56
5.2 Η Εικονική Πραγματικότητα ως Μέσον Επικοινωνίας	57
5.3 Avatar και Άνθρωπος	60
5.4 <i>Social VR Media</i> και Ιδιωτικότητα, Αυτονομία, Χειραγώγηση, Εθισμός	62
5.4.1 Εισαγωγή	62
5.4.2 Επίδραση στην Ιδιωτικότητα	63
5.4.3 Επίδραση στην Αυτονομία	64
5.4.4 Εθισμός και <i>Social VR Media</i>	65
5.4.5 <i>Social VR Media</i> και Σώμα	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	66
<i>ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ SOCIAL VR MEDIA</i>	66
6.1 Εισαγωγή	66
6.2 Εφαρμογή για κωφούς και κωφάλαλους	66
6.3 Εφαρμογή Προσομοίωσης για Δικαστηριακή Χρήση	67
6.4 Εφαρμογή ψηφιοποιημένων εγκεφαλικών σημάτων	68

6.5 Εφαρμογή Συμμετοχικής Δημοκρατίας	68
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	69
Βιβλιογραφία.....	72

Κατάλογος Εικόνων

<i>Εικόνα 2-1: 4^η Βιομηχανική Επανάσταση και Σύγκλιση Τεχνολογιών</i>	15
<i>Εικόνα 2.3-1 : iPhone και Σύγκλιση Τεχνολογιών</i>	17
<i>Εικόνα 2.3-2: Λειτουργίες Digital Twin</i>	18
<i>Εικόνα 3.2-1: Artificial Intelligence</i>	20
<i>Εικόνα 3.2.1-1: The Four Waves of AI</i>	24
<i>Εικόνα 3.2.3-1: What is artificial intelligence?</i>	24
<i>Εικόνα 3.3-1: Virtual Reality</i>	28
<i>Εικόνα 3.3.3-1: Reality-Virtuality Continuum</i>	31
<i>Εικόνα 3.3.5-1: Oculus Rift S Headset</i>	34
<i>Εικόνα 3.3.5-2: Oculus Quest 2</i>	35
<i>Εικόνα 3.3.5-3: Google cardboard</i>	35
<i>Εικόνα 3.3.5-4: Data Gloves</i>	36
<i>Εικόνα 3.3.5-5: Quest Finger Tracking</i>	36
<i>Εικόνα 3.3.5-6: "Mind-Reading" Wristband</i>	37
<i>Εικόνα 3.4.3-1: Πληθυσμός που χρησιμοποιεί Social Media 2019</i>	44
<i>Εικόνα 3.4.7-1 : Wechat</i>	51
<i>Εικόνα 4.2-1 : Πρεμιέρα Εικονικής Πραγματικότητας της VR ταινίας κινουμένων σχεδίων "Baby Yaga"</i>	55
<i>Εικόνα 5.3-1 : Avatar</i>	61

Εισαγωγή

Ζούμε στην εποχή της Επαύξησης ή αλλιώς ***Augmented Age***. Επιδίωξη των καιρών είναι όλα να γίνονται γρήγορα, εύκολα, με το μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα, με τον οικονομικότερο τρόπο και την μεγαλύτερη απόδοση. Εποχή στην οποία οι φυσικές ανθρώπινες δεξιότητες θα ενισχυθούν μέσω ***Υπολογιστικών Συστημάτων***, ώστε να επαυξήσουμε την γνωστική μας ικανότητα. ***Ρομποτικά Συστήματα*** θα επαυξήσουν την ικανότητά μας να δημιουργούμε πράγματα σχεδιαστικά και κατασκευαστικά πολύπλοκα, που ο ανθρώπινος νους θα ήταν αδύνατο να συλλάβει εκ πρώτης. Η σύνδεσή μας με τον κόσμο επεκτείνεται πέρα από τις φυσικές αισθήσεις χάριν ενός ***Ψηφιακού Νευρικού Συστήματος***, δηλαδή ενός συστήματος μέσω του οποίου μεταφέρονται οι πληροφορίες για όσα πράγματα κάνουμε, χρησιμοποιούμε ή σχεδιάζουμε. Αυτή η σύνδεση οδηγεί στη γνώση, και, άρα, στη δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών που οι άνθρωποι πραγματικά θέλουν.

Η εμπειρία Εικονικής Πραγματικότητας συνδυασμένη με τις Υπηρεσίες Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Networking Services) αρχίζει να επεκτείνεται όχι μόνο σαν ιδέα αλλά και σαν υλοποιημένη πραγματικότητα. Πολλές εταιρίες αρχίζουν να επενδύουν στη δημιουργία Εικονικών Κόσμων , σε ένα πλαίσιο οργανωμένης Κοινωνικής Δικτύωσης, όπου οι χρήστες εμφανίζονται ως οι εαυτοί τους και όχι σαν ήρωες παιχνιδιών. Η Σύγκλιση των προαναφερθέντων τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν αλλάζει μόνο τα τεχνολογικά δεδομένα αλλά και τα πολιτισμικά. Δημιουργεί ένα καινούργιο Μέσο επικοινωνίας δια μέσω του οποίου προβλέπεται να πραγματοποιούμε πολλές από τις καθημερινές μας ασχολίες που εκτείνονται από την διασκέδαση έως τις οικονομικές συναλλαγές και την εργασία.

Επιλέγοντας αυτό τον τρόπο επικοινωνίας είναι πολύ πιθανό να απομακρυνθούμε από τις φυσικές επιλογές αλληλεπίδρασης, αλλά και να αλλάξουν τα μοτίβα κοινωνικών επαφών. Εγείρονται, επίσης, ερωτήματα κατά πόσον οι άνθρωποι θα αφήσουν με ευκολία το ονειρικό τοπίο της VR για να επανέλθουν στην πραγματικότητα. Σε αυτό το τοπίο οι άνθρωποι είναι ελεύθεροι να εκφράζουν ένστικτα που καταπίεσαν χάριν της κοινωνικής προσαρμογής.

Σκοπός της εν λόγω εργασίας είναι η μελέτη των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης Εικονικής Πραγματικότητας σαν τεχνολογία, σαν φαινόμενο, σαν επίδραση. Δίνεται βάρος κατά το πρώτον και στην ίδια την Τεχνολογική Σύγκλιση σαν καινοτόμα τεχνολογία που κινεί την πρόοδο της επιστήμης και την εφευρετικότητα. Η μελέτη της επίδρασης επικεντρώνεται στον άνθρωπο και στην ευημερία του σε ένα πλαίσιο κοινωνικοσυμπεριφορικό, προσωπικής ανάπτυξης και ιδιωτικότητας. Ακριβώς λόγω έλλειψης βιβλιογραφίας και παραδειγμάτων σχετικών με τα Social VR Media, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε βασίστηκε στη μελέτη των τεχνολογιών που αποτελούν το υπό εξέταση φαινόμενο και την αναλογική εφαρμογή των ερευνητικών ευρημάτων σχετικά με την επίδρασή τους. Προς την επίτευξη αυτού του σκοπού χρησιμοποιήθηκε υλικό της διεθνούς βιβλιογραφίας, όπως κείμενα, άρθρα, δημοσιεύσεις, βιβλία και πηγές από το διαδίκτυο.

Η διάρθρωση της μελέτης έχει ως εξής : Στο **πρώτο κεφάλαιο** δίνεται ο ορισμός των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης Εικονικής Πραγματικότητας και δίνεται μία περιγραφή των τεχνολογικών συνθηκών που επικρατούν σε παγκόσμιο επίπεδο. Στο **δεύτερο κεφάλαιο** θα μιλήσουμε για τη Σύγκλιση Τεχνολογιών αυτή καθ' εαυτή, τη σημασία της την περίοδο της τρέχουσας Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης, τις εφαρμογές και την ιστορία της. Στο **τρίτο κεφάλαιο** μελετώνται οι τρεις συγκλίνουσες τεχνολογίες ξεχωριστά και αυτόνομα, δηλαδή η Τεχνητή Νοημοσύνη, η Εικονική Πραγματικότητα και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης. Εκεί σε **υποκεφάλαια** δίνονται οι ορισμοί, περιγράφεται η ιστορική τους εξέλιξη και οι τεχνολογίες που τις συναπαρτίζουν και αναφέρονται κάποιες ενδεικτικές εφαρμογές τους και τα χαρακτηριστικά τους. Στο **τέταρτο κεφάλαιο** αναδεικνύονται κάποιες Social VR εφαρμογές που έχουν απήχηση ενώ στο **πέμπτο κεφάλαιο** συζητάμε για την επίδραση των Social VR Media στον άνθρωπο. Στο **έκτο κεφάλαιο** αναπτύσσουμε κάποιες προτεινόμενες ιδέες σχετικά με εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας θεματικές και τεχνολογικές, που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν και να επαυξηθούν στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης Εικονικής Πραγματικότητας. Τέλος παρατίθεται ο επίλογος με τα συμπεράσματα της όλης μελέτης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (SOCIAL VR MEDIA)

1.1 Εισαγωγή

Το μέλλον προβλέπεται εικονικό. Η Εικονική Έρευνα στο Διαδίκτυο (Visual Search) αυξάνεται συνεχώς με τις στατιστικές μελέτες να λένε ότι το 62 % των καταναλωτών της γενιάς των Millennial και της Γενιάς Z να δηλώνει ότι θέλει να προστεθούν όλο και περισσότερες δυνατότητες σε αυτήν (Atchison, 2019). Η Εικονική Έρευνα διαφέρει από τη συμβατική διαδικτυακή έρευνα χρήσης κειμένου, καθώς οι χρήστες χρησιμοποιούν την εικόνα για να κάνουν την έρευνα τους σχετικά με αυτό που απεικονίζεται (Mohanadasan, 2020). Το κείμενο και ο γραπτός λόγος χρησιμοποιούνται όλο και λιγότερο. Πάνω από 200 εκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν την εφαρμογή επικοινωνίας μέσω βίντεο “ Snow”(Mulvey, 2018). Το περιεχόμενο εικόνας και βίντεο που δημιουργείται στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης φαίνεται ότι δεσμεύει τους χρήστες σε μεγαλύτερο βαθμό και τους ενημερώνει με έναν τρόπο διασκεδαστικό και γρήγορο (Ben-Itzhac, 2019). Η τάση αυτή του κοινού διαμορφώνει και την τάση των μελλοντικών Social Media, τα οποία ολοένα και περισσότερο θέλουν να επαυξήσουν το Εικονικό τους Περιβάλλον, δεσμεύοντας τις αισθήσεις της όρασης και της ακοής.

Ακόμα το μέλλον χρειάζεται περισσότερα δεδομένα, όλο και περισσότεροι τομείς μπαίνουν στην αρένα του Data Mining (Εξόρυξη Δεδομένων) για να καταλάβουν καλύτερα τον άνθρωπο, τις ανάγκες του, τα γούστα του, το σώμα του, τις σχέσεις του, τις συμπεριφορές και τις σκέψεις του. Υπό αυτό το πρίσμα, τα ίδια τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης αλλά και οι φορείς που επωφελούνται, προσπαθούν να ενισχύσουν τη συγκέντρωση όλο και περισσότερων δεδομένων είτε προσφέροντας πλήθος δυνατοτήτων στους χρήστες των Social Media είτε χρησιμοποιώντας τις

κατάλληλες τεχνολογίες (αισθητήρες, Τεχνητή Νοημοσύνη, Εικονική Πραγματικότητα).

1.2 Ορισμός

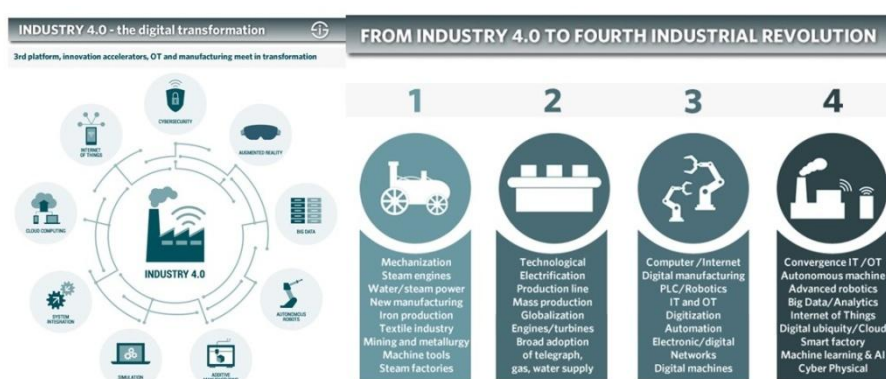
Η υπάρχουσα μορφή των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης φαίνεται ελλιπής μπροστά στις μελλοντικές τάσεις. Ο άνθρωπος έχει εξοικειωθεί με τις οθόνες, τους υπολογιστές και την σαφώς διαχωρισμένη διεπαφή με το υφιστάμενο λογισμικό και υλικό. Η Σύγκλιση των Τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης, Εικονικής Πραγματικότητας και Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης μας εισάγει σε μία καινούργια εποχή διεπαφής και Δικτύωσης. Υπακούει στην επιθυμία του ανθρώπου για κάτι καινούργιο και συναρπαστικό. Πλέον δεν αφήνει τον χρήστη να είναι θεατής αλλά τον εισάγει “μέσα” στην οθόνη και δεν θα τον αφήσει απλά να είναι μπροστά από αυτήν. Οδηγεί, προκαλεί και συναπαρτίζει τα Social Virtual Reality Media.

Ακριβώς επειδή τα Social VR Media είναι το κοντινό μέλλον της εξέλιξης των Social Media, δεν υπάρχει αρκετή βιβλιογραφία για το φαινόμενο αυτό, ούτε ένας σαφής ορισμός από του θεωρητικούς. Το γεγονός της αγοράς της εταιρίας κατασκευής εξοπλισμού Εικονικής Πραγματικότητας “OculusVR Inc” από το Facebook το 2014 και η ανακοίνωση από τον Mark Zuckerberg της δημιουργίας εφαρμογής Εικονικής Πραγματικότητας με όνομα Facebook Spaces και εν συνεχεία της VR Social πλατφόρμας “Horizon”, συνέβαλαν κατά πολύ στο να παγιωθεί η ολοένα και διαφαινόμενη σύγκλιση της Εικονικής Πραγματικότητας με τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης.

Τα **Social VR Media** λοιπόν είναι τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης τα οποία προσφέρονται στον χρήστη σε ένα περιβάλλον Εικονικής Πραγματικότητας, μέσα στην οποία μπορεί να αλληλεπιδράσει κοινωνικά με τρόπο σύγχρονο ή και ασύγχρονο σε σχέση με τους άλλους, με τρόπο ελεύθερο, προσωπικό, επαγγελματικό, πειραματικό, δημιουργώντας το εικονικό περιεχόμενο και διαμοιράζοντάς το, με σκοπό και αποτέλεσμα να δικτυωθεί με ανθρώπους, αγαθά, υπηρεσίες ως ο εαυτός του και όχι ως ρόλος video game.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ 4^η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ



Εικόνα 2-1: 4^η Βιομηχανική Επανάσταση και Σύγκλιση Τεχνολογιών

<https://www.ethozgroup.com/industry-4-0-implications-smes-singapore/>

2.1 Εισαγωγή

Κοιτώντας την πορεία της Ανθρωπότητας και της εξέλιξης της Επιστήμης, βλέπουμε ότι η γνώση ήταν προσθετική, δηλαδή οι κάθε λογής επιστήμονες και εφευρέτες προσέθεταν σε κάτι που ήδη υπήρχε, κάνοντας σαφή τομεακό διαχωρισμό. Σκοπός ήταν να εξελίξουν την τεχνολογία, ώστε να έρθουν πιο κοντά στη Γνώση και να βελτιώσουν τη Ζωή του ανθρώπου. Διανύοντας αισίως τον 21^ο αιώνα, η Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση αρχίζει να εδραιώνεται και να επιβάλλει τις αρχές της Υπέρ-Συνδεσιμότητας και του Υπέρ- Αυτοματισμού, οι οποίες την χαρακτηρίζουν.

Χαρακτηριστικό της είναι ότι αναμειγνύει τον Εικονικό Ψηφιακό Κόσμο, την Τεχνολογία με τον Φυσικό Κόσμο, τον Άνθρωπο και τη Βιολογία (Park, 2017) Κινητήριος μοχλός δεν είναι κάποια μεμονωμένη τεχνολογία, αλλά η Σύγκλιση Βιολογικών, Ψηφιακών και Υλικών Καινοτομιών (Britannica, 2020). Η ανάγκη για ενσωμάτωση πολλαπλών λειτουργιών σε μία συσκευή ή ακόμα πολλών υπηρεσιών σε μία εφαρμογή είναι μεγάλη. Και αυτό γιατί η καθημερινότητα του ανθρώπου συγκλίνει με την τεχνολογία. Πλέον οι Έξυπνες Συσκευές και το Διαδίκτυο είναι κομμάτι απαραίτητο για την εργασία, τη διασκέδαση, την υγεία, την εκπαίδευση, τον πολιτισμό, την επικοινωνία, τη σύνδεση. Τεχνολογία, Φύση και Άνθρωπος αλληλοεξαρτώνται και αναμειγνύονται κάνοντας τη γραμμή που τα διαχωρίζει θαμπή. Η παραδοχή ότι οτιδήποτε χρησιμοποιείται πολύ, από πολλούς και εξυπηρετεί πολλές ανάγκες πρέπει να είναι εύχρηστο, οικονομικό και προσβάσιμο καταλήγει στο συμπέρασμα ότι αυτό επιτυγχάνεται με το να είναι ένα και αποδοτικό.

2.2 Ορισμός Σύγκλισης Τεχνολογιών

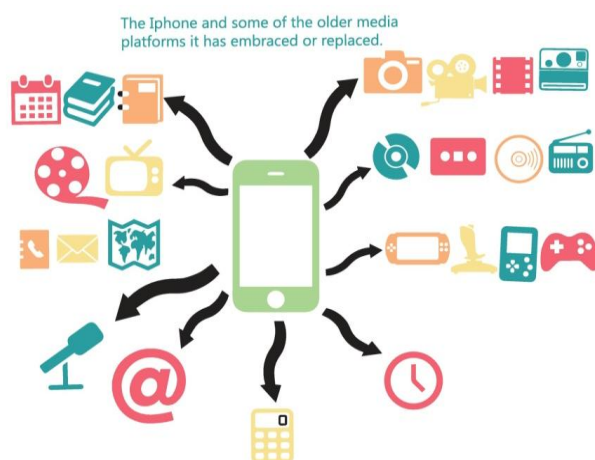
Η λύση της ζητούμενης εύκολης και αποδοτικής πολυπλοκότητας ήρθε με την Σύγκλιση Τεχνολογιών (Technology Convergence). Η **Τεχνολογική Σύγκλιση** περιγράφεται ως η τάση διάφορων τεχνολογιών προς την ενσωμάτωση η οποία καταλήγει στην ενοποίησή τους σε μία ολότητα (Wikipedia, 2020). Σε αντίθεση με την Τεχνολογική Συγχώνευση (Technological Fusion), η οποία καταλήγει στην δημιουργία υποτομέα, χωρίς να ξεφεύγει από τα όρια του κυρίως τομέα, η Σύγκλιση περιέχει ξεχωριστές τεχνολογίες που οδηγούνται στην ενότητα. Αξίζει να αναφέρουμε ότι υπάρχουν διάφορα είδη Σύγκλισης, μεταξύ των οποίων είναι Σύγκλιση Προϊόντων, Σύγκλιση Βιομηχανιών, Σύγκλιση Οικονομιών (Jeong & Lee, 2015) . Εμείς θα ασχοληθούμε μόνο με την Σύγκλιση Τεχνολογιών.

Η Τεχνολογική Σύγκλιση είναι τεχνική και λειτουργική. Αν και δεν είναι ξεκάθαρο πότε εμφανίστηκε για πρώτη φορά η Τεχνολογική Σύγκλιση, κάτι που την ώθησε ιδιαίτερα ήταν η Ψηφιοποίηση (Digitalization), δηλαδή η μετατροπή αναλογικών στοιχείων σε ψηφιακή μορφή. Εκτοξεύτηκε την δεκαετία του '90 με τη διάδοση του Διαδικτύου, της φορητότητας και της λειτουργικότητας των τηλεφώνων (<https://about.att.com/>). Οι Τεχνολογίες που συγκλίνουν μπορεί να διαφέρουν κάθε

φορά όπως και ο σκοπός και το ιδεολογικό υπόβαθρο που τη στηρίζουν. Για παράδειγμα η κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής επικεντρώνει τις έρευνές της στον κόσμο της νάνο-κλίμακας, με σκοπό την βελτίωση της απόδοσης του ανθρώπου. Από την άλλη μεριά, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με το έργο “ Συγκλίνουσες Τεχνολογίες για την Ευρωπαϊκή Κοινωνία της Γνώσης” (“Converging Technologies for the European Knowledge Society”, CTEKS) στοχεύει στην επίλυση κοινωνικών προβλημάτων, όπως η παχυσαρκία, έχει δηλαδή ανθρωποκεντρική προσέγγιση, εκθέτοντας τις ανησυχίες της για την πολιτική και οικονομική σταθερότητα, για τον πολιτισμό και την ατομική αξιοπρέπεια (<https://about.att.com/>)

2.3 Εφαρμογές και Σημασία της Σύγκλισης Τεχνολογιών

Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα Τεχνολογικής Σύγκλισης είναι το Έξυπνο Κινητό (Smart Phone). Εδώ συνδυάζονται οι λειτουργίες τηλεφώνου, κάμερας, ραδιοφώνου και ψηφιακού προσωπικού βοηθού σε μια συσκευή (<https://about.att.com/>). Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνίας (Information and Communication Technology), Δίκτυο Υπολογιστών (Computer Network) και Μέσα (Media) ενώνονται σε μία πλατφόρμα και δημιουργούν μία ολότητα πολυλειτουργικότητας.

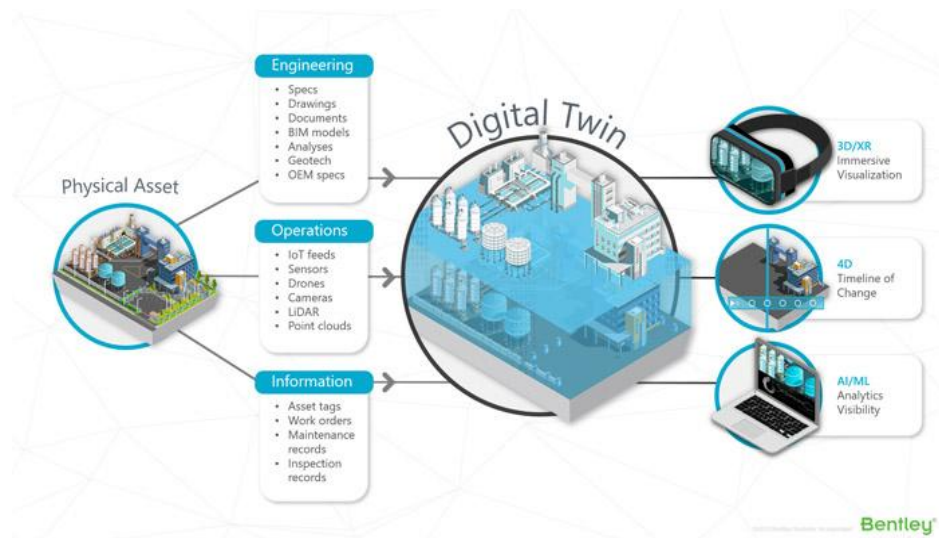


Εικόνα 2.3-1 : iPhone και Σύγκλιση Τεχνολογιών

Μεταξύ των πρωτοπόρων εταιρειών στη Συγκλίνουσα Τεχνολογία είναι η Apple, η οποία πέρα από την προώθηση του πολυλειτουργικού Έξυπνου Κινητού της, με την ονομασία ‘iPhone’, σε πολύ μικρό διάστημα το ενίσχυσε με ποικίλες εφαρμογές (apps), αλλά και με την Οθόνη Αφής (Touch Screen), κάτι καινοτόμο για την εποχή, αφού μέχρι τότε δεν ήταν δυνατή η απεύθυνση εντολών με το δακτυλικό άγγιγμα, παρά με κάποιου είδους ενδιάμεσο (στυλό, πληκτρολόγιο) (<https://about.att.com/>) Επίσης η Microsoft έχει βασιστεί κατ’ εξοχήν στην Τεχνολογική Σύγκλιση, αφού υπογράφει έξυπνα κινητά, κονσόλες παιχνιδιών, ακόμα και εικονική βοηθό, την επονομαζόμενη Cortana.

Μία ακόμα πολλά υποσχόμενη εφαρμογή Συγκλίνουσας Τεχνολογίας είναι τα Ψηφιακά Δίδυμα (Digital Twins) ή Ψηφιακή Αντανάκλαση (Digital Reflection). Μέσω της Σύγκλισης των Τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence, AI), Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality), Αλυσίδας Συστοιχιών (Blockchain), Μη Επανδρωμένων Εναέριων Οχημάτων (Drone), Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet of Things), Εικονικής Πραγματικότητας (Virtual Reality) δημιουργείται ένα εικονικό αντίγραφο προϊόντων, ανθρώπινων κοινωνιών, διαδικασιών, όπου εισάγονται διάφορες προσομοιωτικές συνθήκες, ακόμα και σε πραγματικό χρόνο, σχετικά με το φυσικό αντικείμενο, ώστε να εξαχθούν πληροφορίες χρήσιμες για τις επιχειρηματικές κινήσεις, για το σχεδιασμό των προϊόντων και για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων (<https://www.pwc.com.>).

Ψηφιακά Δίδυμα μπορεί να σχεδιαστούν ακόμα και για ανθρώπους, ανθρώπινες πόλεις, δέντρα, αυτοκίνητα. Συγκεκριμένα, κάτι που προβλέπεται να υλοποιηθεί και διχάζει την επιστημονική κοινότητα είναι τα Digital Twins ανθρώπων, τα οποία θα αποθηκεύουν την μυρωδιά, το άγγιγμα ακόμα και την αγκαλιά προσώπων. Αυτά θα διατηρούνται ως δεδομένα ακόμα και μετά το θάνατό τους (Saddik, 2018)



Εικόνα 2.3-2: Λειτουργίες Digital Twin

<https://aecmag.com/features/discussing-digital-twins/>

Η Σύγκλιση Τεχνολογιών μπορεί να ιδωθεί και ως καινοτόμα τεχνολογία καθ' εαυτή, η οποία έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Κάποια από τα θετικά που προσφέρει είναι εξοικονόμηση χρόνου και κόστους, αφού επιτρέπει να συγκεντρώνονται πολλές ιδιότητες και να επιτελούνται ποικίλες λειτουργίες από μία συσκευή. Αυτό ενθαρρύνει νέους τρόπους επικοινωνίας και την ενεργητικότητα των χρηστών, βελτιώνοντας την καθημερινή ανθρώπινη απόδοση. Παρ' όλα αυτά είναι πιθανό οι ίδιες συσκευές να είναι λιγότερο αξιόπιστες ποιοτικά λόγω της πληθώρας των λειτουργιών που επιτελούν όπως και να απαιτούν γρηγορότερο δίκτυο και υψηλότερα ποσοστά ενεργειακής κατανάλωσης. Ακόμα αναδύονται θέματα επαρκούς ασφάλειας των δεδομένων που διακινούνται μεταξύ των δικτύων. Δεδομένα που πολλές φορές έχουν να κάνουν με την εν γένει υλική και κοινωνική υπόσταση του ατόμου (<https://about.att.com/>) .

Η έκταση της Σύγκλισης Τεχνολογιών δεν πρέπει να περιοριστεί μόνο στο σχεδιασμό και στην παραγωγή προϊόντων. Συμβάλλει, αν όχι οδηγεί, τη δημιουργία νέας τεχνολογίας και βιομηχανίας. Βιοαισθητήρες ενσωματωμένοι σε υφάσματα μετρούν την ποιότητα του ύπνου, τα επίπεδα στρες. Αυτοματισμός, Συνδεσιμότητα και Τεχνητή Νοημοσύνη συγκλίνουν ώστε να δημιουργήσουν αυτόνομα οχήματα, τα οποία θα κάνουν ασφαλέστερες, ταχύτερες και φιλικότερες στο περιβάλλον τις μετακινήσεις αλλά και να προάγουν το μοντέλο της διαμοιρασμένης οικονομίας. Η

Τεχνολογική Σύγκλιση επιδρά και στην εργασία, για κάποιους θετικά, για άλλους αρνητικά. Αναβαθμίζει το είδος της εργασίας, αφού δύσκολες και διεκπεραιωτικές δουλειές ανατίθενται σε μηχανές, αφήνοντας χώρο για τον άνθρωπο να απασχοληθεί σε πιο δημιουργικούς τομείς (Hameedha, Ishibashi and Psannis, 2021). Από την άλλη, οι δουλειές που αντικαθίστανται από ρομπότ και Έξυπνες Μηχανές, επηρεάζουν τη βιωσιμότητα ενός μεγάλου αριθμού ανθρώπων που δεν καταρτίστηκαν με τις κατάλληλες ψηφιακές δεξιότητες ώστε να ενσωματωθούν σε ένα ενεργό εργατικό δυναμικό. Αυτή η εκ βάθρων κοινωνική και οικονομική αλλαγή οφείλεται στη Σύγκλιση Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence), Εκτεταμένης Πραγματικότητας (Extended Reality), Κατανεμημένων Καθολικών (Distributed Ledgers) και Πολυτροπικών Διεπαφών (Multi-modal interface). Προκύπτει ότι η Σύγκλιση Τεχνολογιών είναι και θα είναι στο μέλλον αυτής της Επαυξημένης Εποχής που δημιουργείται, το γρανάζι της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ SOCIAL VR MEDIA

3.1 Εισαγωγή

Είδαμε ότι τα Social VR Media προκύπτουν από τη Σύγκλιση τριών ισχυρών τεχνολογιών, έχοντας βέβαια μία ανεξάρτητη υπόσταση στο τεχνολογικό στερέωμα, κουβαλώντας όμως τις επιρροές και τα χαρακτηριστικά των συγκλινουσών τεχνολογικών προγόνων. Μελετώντας την Τεχνητή Νοημοσύνη, την Εικονική Πραγματικότητα και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης θα αποκρυσταλλωθεί η συνεισφορά τους και θα νοηματοδοτηθεί πλήρως η λειτουργία των Social VR Media.

3.2 Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence)



Εικόνα 3.2-1: Artificial Intelligence

<https://www.mygreatlearning.com/blog/artificial-intelligence-tutorial/>

3.2.1 Εισαγωγή

Προκειμένου να ορίσουμε τον όρο Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να ορίσουμε πρώτα την έννοια Νοημοσύνη. Κατά την έρευνα διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν διάφοροι ορισμοί γι' αυτήν αλλά συμφωνείται από όλους ότι είναι ένας συνδυασμός ικανοτήτων, δεξιοτήτων και συμπεριφορών. Για κάποιους Νοημοσύνη είναι η ικανότητα χρήσης της μνήμης, της γνώσης, της εμπειρίας, της κατανόησης, της φαντασίας, της κρίσης, της λογικής, με σκοπό την προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και την επίλυση προβλημάτων (Oxford Learners Dictionary, 2020). Για άλλους ορίζεται ως η ικανότητα απόκτησης και εφαρμογής της γνώσης (Ahdictionary, 2020) ή η ικανότητα να μαθαίνεις, να καταλαβαίνεις και να έχεις απόψεις βασισμένες στη λογική (Cambridge Dictionary, 2020). Μπορεί επίσης να περιγραφεί και ως η πρόσληψη πληροφορίας η οποία αποθηκεύεται σαν γνώση και εφαρμόζεται με την μορφή προσαρμοστικής συμπεριφοράς σε ένα περιβάλλον (Wikipedia, 2021). Θεωρείται ανθρώπινο χαρακτηριστικό το οποίο μας ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα όντα για αυτό και οι ορισμοί του στηρίζονται σε γνωρίσματα που συναντά κανείς σε ανθρώπους (Scherer, 2015).

3.2.2 Ιστορική Διαδρομή

Το περιεχόμενο της Τεχνητής Νοημοσύνης συναντάται πρώτη φορά στην Ελληνική Μυθολογία κατά την περίοδο της Αρχαιότητας. Στο (Mayor, 2018) αναφέρεται ότι αρχαίοι Ελληνικοί Μύθοι εμπεριέχουν τεχνητά αυτόματα, δηλαδή ρομπότ. Συγκεκριμένα ο Ησίοδος γύρω στο 700 π.Χ περιγράφει τον Τάλω ως τον γιγάντιο χάλκινο ανθρωπόμορφο γίγαντα, τον οποίο κατασκεύασε ο Ήφαιστος, θεός της Τεχνολογίας και της Φωτιάς. Ο Δίας τον δώρισε στο Μίνωα για να προστατεύει την Κρήτη και να απωθεί τα εχθρικά πλοία. Η Μήδεια κατάφερε να τον νικήσει αφαιρώντας από τη φτέρνα του ένα καρφί που συγκρατούσε τη φλέβα μέσα στην οποία κυλούσε το αίμα των θεών, το "ιχώρ". Ο Τάλως είναι το πρώτο ρομπότ που εμφανίζεται στην ανθρώπινη νόηση. Ο Ησίοδος στη "Θεογονία" παρουσιάζει την Πανδώρα, ένα τεχνητό κατασκεύασμα του Ηφαιστού, το οποίο έστειλε ο Δίας στη Γη για να απελευθερώσει τα δεινά στην ανθρωπότητα, ως τιμωρία που έκλεψαν τη φωτιά. Ακόμα ο Ήφαιστος κατά τη μυθολογία, έφτιαξε αυτοκινούμενους υπηρέτες, με γυναικεία όψη, φτιαγμένους από χρυσό, κάτι που μπορεί να θεωρηθεί πρόιμη μορφή Τεχνητής Νοημοσύνης. Ο Αριστοτέλης στα Ηθικά Νικομάχεια, 349 π. Χ, θέτει τις βάσεις της Λογικής και άρα Μηχανικής Σκέψης, οριοθετώντας την ορθή σκέψη βάσει συγκεκριμένων κανόνων ανάλυσης της όλης διαδικασίας του συλλογισμού.

Στη σύγχρονη εποχή οι ρίζες της Τεχνητής Νοημοσύνης τοποθετούνται χρονικά το 1942, όταν ο Ισαάκ Ασίμωφ, Αμερικανός συγγραφέας Ρωσικής καταγωγής, εξέδωσε το διήγημα "Runaround", στο οποίο περιλαμβάνονται οι τρεις νόμοι της ρομποτικής (Haenlein & Kaplan, 2019):

1. " Το ρομπότ δεν θα κάνει κακό σε άνθρωπο, ούτε με την αδράνεια του θα επιτρέψει να βλαφτεί ανθρώπινο ον".
2. " Το ρομπότ πρέπει να υπακούει τις διαταγές που του δίνουν οι άνθρωποι, εκτός αν αυτές οι διαταγές έρχονται σε αντίθεση με τον πρώτο νόμο".
3. " Το ρομπότ οφείλει να προστατεύει την ύπαρξή του, εφόσον αυτό δεν συγκρούεται με τον πρώτο και τον δεύτερο νόμο".






Αργότερα ο Άγγλος μαθηματικός και πολυμαθής Άλαν Τιούρινγκ, κατασκεύασε τον πρώτο ήλεκτρο-μηχανικό υπολογιστή με το όνομα “ The Bombe” το οποίο είχε σκοπό να σπάσει τον κωδικό επικοινωνίας “Enigma” του Γερμανικού στρατού, κατά τον Δεύτερο Παγκόσμιο πόλεμο. Το 1950 δημοσίευσε το ρηξικέλευθο άρθρο του “Υπολογιστική Μηχανική και Ευφυΐα”, όπου περιέγραφε πώς να κατασκευαστούν έξυπνες μηχανές. Ακόμα καθιέρωσε το Τεστ Τιούρινγκ, στο οποίο αν ο άνθρωπος δεν καταλάβει ότι στην απέναντι πλευρά της αλληλεπίδρασης βρίσκεται μία άψυχη μηχανή, τότε αναγνωρίζεται σε αυτήν ευφυΐα (Haenlein & Kaplan, 2019) . Το 1956 στη Διάσκεψη του Ντάρτμουθ, ο Τζον Μακάρθι έθεσε στο επιστημονικό προσκήνιο τον όρο Τεχνητή Νοημοσύνη στοιχειοθετώντας τον ως “επιστήμη και μεθοδολογία της δημιουργίας νοημόνων μηχανών (Anyoha, 2017). Μόλις τη δεκαετία του 1990, εξαιτίας της προόδου στον τομέα της Υπολογιστικής Ισχύς και της Αποθήκευσης Δεδομένων επανήλθε στο προσκήνιο όταν η εταιρία IBM έφτιαξε τον υπολογιστή “ Deep Blue” ο οποίος νίκησε τον παγκοσμίου φήμης παίκτη σκακιού Γκάρντ Γκασπάροφ. Το 2016 το υπολογιστικό πρόγραμμα “AlphaGo” νίκησε τους πιο επιφανείς επαγγελματίες παίκτες του επιτραπέζιου παιχνιδιού “Go”, το οποίο θεωρείται ένα από τα πιο δύσκολα παιχνίδια στρατηγικής στον κόσμο.

Το πρώτο κύμα της πρώιμης Τεχνητής Νοημοσύνης και των τεχνικών της λέγεται **Συμβολική Τεχνική Νοημοσύνη (Symbolic Artificial Intelligence)** αλλιώς Έμπειρα Συστήματα (Expert Systems), δηλαδή υπολογιστικά συστήματα τα οποία μιμούνται την ικανότητα ενός ειδικού στη λήψη αποφάσεων (Wikipedia, 2021). Η Συμβολική Τεχνική Νοημοσύνη έχει πάρει το παρατσούκλι “Καλή, παραδοσιακή Τεχνητή Νοημοσύνη” (good old-fashioned Artificial Intelligence), καθώς, παρ’ ότι οι μέθοδοί της θεωρούνται ξεπερασμένες, μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία σε διάφορους τομείς, σε περιορισμένο περιβάλλον όπου οι μεταβλητές είναι μετρήσιμες και ξεκάθαρες. Λειτουργεί με ακριβείς κανόνες δοσμένους με την μορφή αλγορίθμων (if/then – else) φτιαγμένων από ανθρώπους-ειδικούς, βάσει των οποίων ένας υπολογιστής μπορεί να αποφασίσει πώς να ανταποκριθεί έξυπνα σε μια δοσμένη κατάσταση (Boucher ,2020). Μαζί με το δεύτερο κύμα που αναλύεται παρακάτω, αποτελούν την **Αδύναμη ή Στενή Τεχνητή Νοημοσύνη (Narrow Artificial Intelligence]**. Εκεί η εστίαση είναι σε ένα έργο, στον έλεγχο της υπόθεσης του μυαλού χωρίς να είναι πραγματικό μυαλό (Frankfield, 2021).

Στο δεύτερο κύμα, το οποίο χαρακτηρίζει την τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης εδώ και είκοσι χρόνια, αυτοματοποιείται η διαδικασία μάθησης των αλγορίθμων από τις μηχανές, παραλείποντας τους ειδικούς του πρώτου κύματος που εισήγαγαν τα δεδομένα. Οι τελευταίοι αντικαθίστανται από τα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα, τα οποία ορίζονται ως ένα κύκλωμα νευρώνων που συνδέονται μεταξύ τους και αντιγράφουν την ανθρώπινη εγκεφαλική λειτουργία των βιολογικών νευρώνων. Τη δεκαετία του 1970 δημιουργήθηκαν οι πρώτοι τεχνητοί νευρώνες, με στόχο να εξομοιωθούν οι λειτουργίες τους με αυτές των βιολογικών, ώστε η σύνδεσή τους και η αλληλεπίδρασή τους να παράγει Τεχνητή Νοημοσύνη όμοια με την ανθρώπινη (<https://cs.stanford.edu>). Παραδείγματα Αδύναμης Τεχνητής Νοημοσύνης είναι η εφαρμογή Τροφοδοσίας Ειδήσεων στο Facebook (Newsfeed), τα φίλτρα για την ανεπιθύμητη ηλεκτρονική αλληλογραφία (e-mail spam), ο εικονικός βοηθός της εταιρίας Apple, Siri (Frankfield, 2021).

Το τρίτο κύμα της Τεχνητής Νοημοσύνης βρίσκεται σε θεωρητικό επίπεδο ακόμα, καθώς απαιτεί προηγμένη τεχνολογία τόσο στη συλλογή όσο και στην επεξεργασία υπέρογκων ποσοτήτων δεδομένων, ώστε να προκύψει μία γενική μηχανική ευφυΐα ικανή να λύνει προβλήματα, να μαθαίνει και να κάνει σχέδια για το μέλλον. Εμφανίζεται με τον όρο *Δυνατή Τεχνητή Νοημοσύνη (Strong Artificial Intelligence)* ή *Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial General Intelligence)*. Ένα σύστημα Δυνατής Τεχνητής Νοημοσύνης θα μπορεί να προβλέψει την ταυτότητα ενός ερεθίσματος και μέσα σε λίγο χρόνο να επιβεβαιώσει το περιεχόμενό του. Ακόμα μπορούν να περιλάβουν, να αναπτύξουν, να ορίσουν και να επαναπροσδιορίσουν διαφορετικά είδη ευφυΐας. Πιθανόν η κατασκευαστική και λειτουργική ολοκλήρωση συστημάτων Αδύναμης Τεχνητής Νοημοσύνης να οδηγήσει σε μια μορφή Δυνατής Τεχνητής Νοημοσύνης (James, 2020). Εξαιτίας του γοργού ρυθμού ανάπτυξης του τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης, κάποιιοι μιλάνε για το μετά-στάδιο της Δυνατής Τεχνητής Νοημοσύνης, την *Τεχνητή Υπέρ- Νοημοσύνη (Artificial Super Intelligence)*.

The Four Waves of AI

First Wave	Second Wave	Third Wave	Fourth Wave
c. 1970s - 1990s	c. 2000s - present	est. 2020s - 2030s	est. 2030s →
<p>Good at reasoning, but no ability to learn or generalize.</p> <ul style="list-style-type: none"> • GOFAI - "Good Old Fashioned AI." • Symbolic, heuristic, rule based. • Handcrafted knowledge, "expert systems." 	<p>Good at learning and perceiving, but minimal ability to reason or generalize.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistical learning, "deep" neural nets, CNNs, RNNs. • Advanced text, speech, language and vision processing.  	<p>Excellent at perceiving, learning and reasoning, and able to generalize.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contextual adaptation, able to explain decisions. • Can converse in natural language. • Requires far fewer data samples for training. • Able to learn and function with minimal supervision. 	<p>Able to perform any intellectual task that a human can.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AGI (Artificial General Intelligence), possibly leading to ASI (Artificial Superintelligence) and the "Technological Singularity." 

Six Kin Development (adapted from DARPA's "Three Waves of AI")

Εικόνα 3.2.1-1: The Four Waves of AI

https://medium.com/@scott_jones/third-wave-ai-the-coming-revolution-in-artificial-intelligence-1ffd4784b79e

3.2.3 Ορισμός



Εικόνα 3.2.3-1: What is artificial intelligence?

<https://www.educba.com/what-is-artificial-intelligence/>

Τεχνητή Νοημοσύνη (<https://www.europarl.europa.eu>) έχει μία μηχανή όταν μπορεί να αναπαράγει ανθρώπινες γνωστικές λειτουργίες, όπως η δημιουργικότητα, η μάθηση και ο σχεδιασμός. Είναι η ικανότητα των μηχανών να προσλαμβάνουν και να κατανοούν το περιβάλλον τους, να λύνουν προβλήματα και να ενεργούν

επιδιώκοντας κάποιον αντικειμενικό σκοπό. Τα εισερχόμενα δεδομένα (inputs) είναι έτοιμα ή συλλεγμένα μέσω αισθητήρων, τα οποία επεξεργάζονται από τη μηχανή και η τελευταία συμπεριφέρεται βάσει αυτών. Αυτά τα τεχνητώς ευφυή συστήματα μπορούν να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους βασιζόμενα στην εμπειρία προηγούμενων δράσεων και λύνοντας τα προβλήματα αυτόνομα. Στο (<https://www.epe.org.gr>). Τεχνητή Νοημοσύνη ορίζεται ως η ικανότητα ενός αλγόριθμου να παράγει αποτελέσματα τόσο ακριβή, αξιόπιστα, με υψηλή αξία κατανόησης ως προς τους τρόπους επίλυσης ενός προβλήματος ειδικού ενδιαφέροντος, το οποίο δεν επιλύεται με τη χρήση απλών μαθηματικών αλλά απαιτεί τη συνδρομή ενός εξειδικευμένου ατόμου. Ο αλγόριθμος πρέπει να είναι εξοπλισμένος με αφαιρετική ικανότητα, δηλαδή μέσα από παραδείγματα να οδηγείται στη γενίκευση, στην ανακάλυψη και σύνδεση γενικών εννοιών, στην κωδικοποίηση της γνώσης και στην εξαγωγή συμπερασμάτων βάσει αυτής. Να μπορεί ακόμα να προσαρμόζεται στα σφάλματα και να χρησιμοποιεί προς όφελός του την προηγούμενη εμπειρία.

3.2.4 Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι μία τεχνολογία με επιστημονικό και φιλοσοφικό υπόβαθρο, εγκαθιδρύοντας με το πέρασμα του χρόνου την ύπαρξή της στο τεχνολογικό στερέωμα. Με αφορμή την επίτευξη των σκοπών της, και όχι μόνο φυσικά, αναπτύχθηκαν και άλλες τεχνολογίες οι οποίες τη συναπαρτίζουν :

- **Μηχανική Μάθηση (Machine Learning):** είναι η τεχνολογία κατά την οποία οι αλγόριθμοι επεξεργάζονται μόνοι τους τα δεδομένα και φτιάχνουν κανόνες εκμάθησης ώστε να εκτελέσουν πολλές εργασίες. Βελτιώνονται συνεχώς εκπαιδευόμενοι μόνοι τους από τα δεδομένα, για αυτό αυτή η Τεχνητή Νοημοσύνη χαρακτηρίζεται ως data-driven Artificial Intelligence (Boucher, 2020) . Η εκτόξευση του αριθμού των δεδομένων την τελευταία δεκαετία, έπαιξε καθοριστικό ρόλο στη μάθηση των αλγορίθμων, και άρα των μηχανών. Δηλαδή η μηχανή μαθαίνει τον τρόπο για να εκτελέσει μία εργασία σωστά χωρίς ανθρώπινη καθοδήγηση.

- **Εις Βάθος Μάθηση (Deep Learning)** : βασίζεται στα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (Technical Neural Networks) και μιμείται την βιολογική εγκεφαλική λειτουργία (Patterson & Gibson, 2005). Τα δεδομένα (inputs) εισάγονται στη μηχανή με τη μορφή σημάτων τα οποία περνάνε διαμέσου ενός δικτύου τεχνητών νευρώνων ώστε να παράξουν αποτελέσματα (outputs) ως αντίδραση στο ερέθισμα που έχουν δεχτεί, λειτουργία παρόμοια με αυτήν του ανθρώπινου εγκεφάλου, όταν για παράδειγμα θέλει να σηκώσει το χέρι για να πιάσει μία μπάλα. Η εις Βάθος Μάθηση επιτυγχάνεται με την πρόσθεση τεχνητών νευρώνων και επιπλέον στρωμάτων (layers) ώστε το σήμα να σπάει σε μικρότερα κομμάτια τα οποία ελέγχονται σε περισσότερα στρώματα, εξάγοντας αποτελέσματα (outputs) όσο το δυνατόν πιο έγκυρα και ακριβή (Kotaniadis, 2020).
- **Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing)**: είναι η τεχνολογία διαμέσου της οποίας οι υπολογιστές αποκτούν την ικανότητα να καταλαβαίνουν και να μεταφράζουν την ανθρώπινη γλώσσα. Στόχος της τεχνολογίας αυτής είναι η επικοινωνία ανθρώπων και μηχανών μέσω της ανθρώπινης γλώσσας (Technopedia, 2020).
- **Μηχανική Όραση (Computer Vision)**: είναι εκείνο το τεχνολογικό πεδίο που επιτρέπει στην Τεχνητή Νοημοσύνη να βλέπει. Δίνει τη δυνατότητα στις μηχανές να αναλύουν εικόνες, να παίρνουν πληροφορίες από το γύρω περιβάλλον και να το μετατρέπουν σε γνώση (Chacraborty, n.d).

3.2.5 Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης

Το πεδίο εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι ιδιαίτερα ευρύ, χωρίς κλαδικά ή τομεακά όρια. Μπορεί να τις συναντήσουμε για πειραματικούς σκοπούς, δηλαδή σαν εργαλείο των ερευνητών για να αποδείξουν ή να μελετήσουν κάτι. Σαν μέσο για να δημιουργήσουν και να προσφέρουν ένα αγαθό, μια υπηρεσία, ένα προϊόν. Ακόμα εφαρμόζεται σαν σκοπός και εργαλείο ταυτόχρονα για να μελετήσει τον εαυτό του.

Πολλά υποσχόμενη εφαρμογή είναι τα **Αυτοκινούμενα Οχήματα (Self-Driving Vehicle)**. Εκεί το υπολογιστικό σύστημα επεξεργάζεται τα δεδομένα από το

περιβάλλον, ώστε το όχημα να συμπεριφέρεται με τρόπο που να αποφεύγεται η κυκλοφοριακή συμφόρηση και η πρόκληση βλαβών (SAE International, 2018). Τα επίπεδα αυτοματισμού είναι έξι και εταιρίες όπως η Audi/Volkswagen και Ford έχουν τη φιλοδοξία να κυκλοφορήσουν εντός του 2021 αυτόνομα οχήματα επιπέδου τέσσερα (Welsch & Behrmann,2018). Το επίπεδο τέσσερα χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό αυτοματισμού, το οποίο επιτρέπει να κινείται μόνο του το όχημα αλλά όχι σε όλες τις συνθήκες (Welsch & Behrmann,2018).

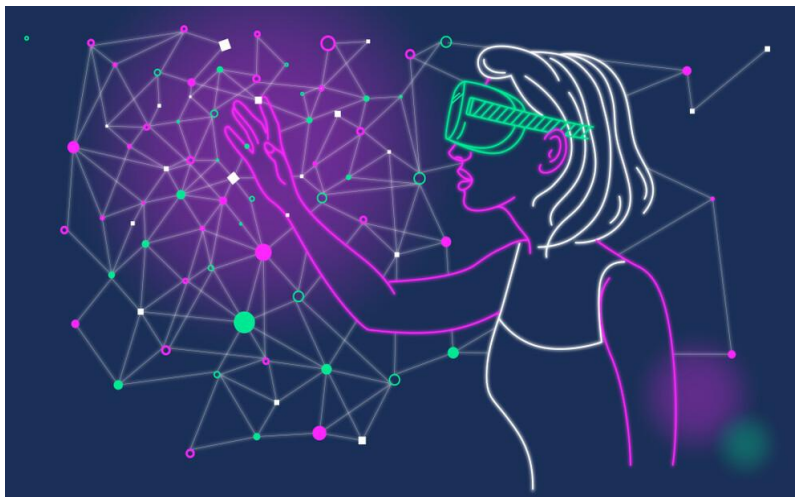
Το *Netflix* είναι μία συνδρομητική και ευρέως γνωστή υπηρεσία streaming προβολών ταινιών και τηλεοπτικών εκπομπών. Ένα μεγάλο μέρος της επιτυχίας της οφείλεται στην τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης. Με αρωγό την Στατιστική Ανάλυση Δομημένων Δεδομένων (Structured Data Analysis) (Adhikari, 2012) οι επιλογές ταινιών του χρήστη και οι βαθμολογίες του λαμβάνονται σαν δεδομένα τα οποία αναλύονται και, μετά από αναζήτηση σε ένα τεράστιο αριθμό καταγραφών, ο αλγόριθμος του προτείνει το κατάλληλο περιεχόμενο ώστε να του παρέχει εξατομικευμένη εμπειρία (Johari, 2020).

Η ασφάλεια των συναλλαγών Τραπεζικής είναι ένας ακόμα τομέας που έχει ευνοηθεί από την Τεχνητή Νοημοσύνη (Adewumi, & Akinyelu, 2017). Οι εταιρίες *MasterCard* και *RBS WorldPay* με την Εις Βάθος Μάθηση ανιχνεύουν μοτίβα παράνομων συναλλαγών και εμποδίζουν τις οικονομικές απάτες με πλαστικό χρήμα.

Η Υγεία είναι ένας από τους πρώτους τομείς που εφαρμόστηκε Τεχνητή Νοημοσύνη και από τους πιο πολύκροτους, καθώς εγείρονται θέματα ιδιωτικότητας και ασφάλειας των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων. Ο οργανισμός *Cambio Health Care* ανέπτυξε ένα Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (Decision Support System) , το οποίο προειδοποιεί τον θεράποντα ιατρό του νοσοκομείου σε περίπτωση που κάποιος ασθενής βρίσκεται στα πρόθυρα καρδιακής προσβολής (Johari, 2020).

Εξελιγμένα ΑΙ εργαλεία εικονικής αναγνώρισης και ταυτοποίησης, μπορεί να δημιουργούν ανασφάλεια ως προς την χειραφέτηση του ατόμου, από την άλλη συνεισφέρουν *στην προληπτική, διαγνωστική και θεραπευτική ιατρική* αφού έχουν τη δυνατότητα να εντοπίζουν και να αναγνωρίζουν ασθένειες όπως ο καρκίνος. Ακόμα η ΑΙ μπορεί να εντοπίζει ανθρώπους οι οποίοι δεν λαμβάνουν την πρέπουσα θεραπεία και να τους την παρέχει εξ αποστάσεως (Davies, 2019).

3.3 Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality)



Εικόνα 3.3-1: Virtual Reality

<https://www.smartdatacollective.com/7-types-of-virtual-reality-that-are-changing-future/>

3.3.1 Εισαγωγή

Η τεχνολογία Virtual Reality (VR) χρησιμοποιείται κυρίως στα ηλεκτρονικά παιχνίδια, έχοντας όμως προσδοκίες εφαρμογής σε ποικίλους τομείς, όπως η στρατιωτική εκπαίδευση, η ιατρική, η εκπαίδευση και άλλα. Κάποιες από αυτές τις προσδοκίες έχουν γίνει πραγματικότητα, άλλες όχι, καθώς πρέπει να γίνουν σημαντικές βελτιώσεις στο σχεδιασμό και την υλοποίηση της VR, ώστε οι γνωστικές, σωματικές και ψυχολογικές επιπτώσεις της καταβύθισης στο εικονικό περιβάλλον να είναι περιορισμένες. Με λίγα λόγια, ο χρήστης της VR, πρέπει να μπορεί να αναπτύξει τις αισθήσεις της όρασης, της ακοής και της αφής όπως στον πραγματικό κόσμο. Αυτό συμβάλλει στην αίσθηση αυτοελέγχου, προσανατολισμού και παρουσίας στην Εικονική Πραγματικότητα (Hollerer, 2015).

3.3.2 Διαδρομή και εξέλιξη μέσα στο χρόνο

Η πρώτη φορά που συναντούμε την πρώιμη μορφή Εικονικής Πραγματικότητας είναι τη δεκαετία του 1960 και ξεκίνησε από το λεγόμενο πατέρα της Virtual Reality, Morton Heilig, ο οποίος ήθελε να δημιουργήσει τον κινηματογράφο του μέλλοντος. Αυτή η ιδέα θα υλοποιούνταν μέσω ενός συστήματος πλήρους εμπύθισης, ‘‘Sensorama’’, το οποίο θα επέτρεπε στον θεατή να βιώσει μία ολοκληρωμένη εμπειρία ενεργοποιώντας και άλλες αισθήσεις πέραν της όρασης και της ακοής (The Franklin institute, 2020). Το εικονικό περιβάλλον δεν δημιουργούταν μέσω υπολογιστή αλλά μέσω προσομοιωτή, ο οποίος παρήγαγε μυρωδιές και δονήσεις. Δεν υπήρχε η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το δημιουργούμενο περιβάλλον. Το Sensorama όμως ήταν αρκετό για να σπείρει την ιδέα της εμπύθισης στην εναλλακτική πραγματικότητα.

Το 1987, ο Jaron Lanier εισήγαγε τον όρο Εικονική Πραγματικότητα (Bergman, 2018). Μέχρι εκείνη τη στιγμή είχαν υλοποιηθεί τα τεχνολογικά συστήματα και διεπαφές, μέσω των οποίων ο χρήστης ερχόταν σε επαφή και αλληλεπιδρούσε με το εικονικό περιβάλλον, όπως Οθόνη Προσαρμοσμένη στο Κεφάλι (Head-Mounted Display), γάντια δεδομένων (Data Gloves), δωμάτια Εικονικής Πραγματικότητας (Barnard, 2019). Μόνο στα τέλη της δεκαετίας του 1980 εισήχθη ο όρος που τα περιλαμβάνει σε ένα ενιαίο σύνολο.

Στα χρόνια που ακολούθησαν, Εικονική Πραγματικότητα βρέθηκε σε τεχνολογικό χειμώνα, με τη χρήση της να περιορίζεται στις στρατιωτικές εκπαιδεύσεις. Οι καταναλωτές έβρισκαν τον VR εξοπλισμό ακριβό, άβολο και περιορισμένης χωρητικότητας, αφού είχε συνδεθεί μόνο με τη βιομηχανία παιχνιδιών υπολογιστή. Το 2014 όταν ο Mark Zuckerberg, ιδρυτής της πλατφόρμας ‘‘Facebook’’, αγόρασε την εταιρία Oculus, η οποία κατασκευάζει υλικό και λογισμικό για VR εφαρμογές, το ενδιαφέρον για την Εικονική Πραγματικότητα εκτινάχτηκε στα ύψη (Jenkins, 2019). Πλέον εφαρμόζεται σε ποικίλους τομείς όπως στην υγεία, στο στρατό, στην εκπαίδευση, στη δικαιοσύνη, στις βιομηχανίες και αλλού.

3.3.3 Ορισμός

Καταρχάς, για να δώσουμε τον ορισμό της Εικονικής Πραγματικότητας (Virtual Reality), θα πρέπει να αποσαφηνίσουμε τον όρο “Πραγματικότητα”. Στο (Dictionary Cambridge, 2020) ορίζεται ως η κατάσταση των πραγμάτων όπως είναι και όχι όπως φανταζόμαστε ότι μπορεί να είναι. Κατά άλλους, πραγματικότητα είναι η συγκέντρωση όλων των υπάρχοντων σε ένα σύστημα (Wikipedia, 2020). Κατά την αλληγορία του Σπηλαίου, ενταγμένη στο έργο “Πολιτεία” του Πλάτωνα (περίπου 380 π. Χ.), η πραγματικότητα δεν είναι αυτό που λαμβάνουμε από τις αισθήσεις μας, αλλά κατοικεί στις ιδέες για τα πράγματα που βρίσκονται στον ουρανό.

Ο όρος “Εικονική” μας παραπέμπει σε κάτι ψεύτικο, δημιουργώντας μία λογική αντίφαση στο συνδυασμό των όρων. Παρόλα αυτά, συμπυκνώνουν ένα περιεχόμενο το οποίο έχει αναδειχθεί σε τεχνολογία, έχει πραγματωθεί υλικά και λογισμικά και εξελίσσεται συνεχώς. Για να καταλάβουμε τι είναι Εικονική Πραγματικότητα θα πρέπει να τη δούμε σε σχέση με την πραγματικότητα. Σε αυτό μας βοηθάει το συνεχές της πραγματικότητας-εικονικότητας (Milgram & Kishino, 1994) και απεικονίζει ένα φάσμα με δύο άκρα, του Πραγματικού Περιβάλλοντος και του Εικονικού Περιβάλλοντος. Στο ενδιάμεσο περικλείεται η Μεικτή Πραγματικότητα (Mixed Reality), η οποία απαρτίζεται από την Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality), την Επαυξημένη Εικονικότητα (Augmented Virtuality) και την Ήμι-Συναρπαστική Εικονική Πραγματικότητα (Semi-immersive Virtual Reality). Στο άκρο της Πραγματικότητας (Reality) δεν υπάρχει καμία εικονική πληροφορία ενώ στο δεξί και αντίθετο άκρο της Εικονικής Πραγματικότητας (Virtual Reality) δεν υπάρχει καμία πληροφορία από τον φυσικό κόσμο. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι η τεχνολογία βάσει της οποίας ψηφιακά αντικείμενα επικαλύπτουν ένα πραγματικό περιβάλλον και το “επαυξάνουν”, ενώ η Επαυξημένη Εικονικότητα εφαρμόζεται σε ένα εικονικό περιβάλλον όπου προστίθενται φυσικά αντικείμενα (Farshid et al, 2018). Ο όρος Εκτεταμένη Πραγματικότητα (Extended Reality) περιλαμβάνει όλες τις τεχνολογίες που αφορούν ανάμεικτες πραγματικότητες με τις οποίες και στις οποίες οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με άλλους ανθρώπους ή μηχανές (Fast-Berglund, et al, 2018).



Εικόνα 3.3.3-1: Reality-Virtuality Continuum

<https://www.forbesindia.com/blog/technology/mixed-reality-the-future-of-businesses/>

Επομένως **Εικονική Πραγματικότητα** ορίζεται ως η δημιουργία ενός εικονικού και διαδραστικού περιβάλλοντος μέσω τεχνολογικών μέσων, το οποίο στην πιο εξελιγμένη του μορφή ο χρήστης το λαμβάνει ως πραγματικό (Madarym & Metzinger, 2016). Η VR είναι στο σύνολό της η τεχνολογία που παρέχει μία πραγματικότητα διαφορετική από την φυσική, και με κατάλληλο εξοπλισμό, ενσωματώνει τον άνθρωπο σε αυτήν.

3.3.4 Χαρακτηριστικά και Είδη Εικονικής Πραγματικότητας

Τα χαρακτηριστικά των συστημάτων Εικονικής Πραγματικότητας συνοψίζονται στα 3 I's, Immersion (Εμβύθιση), Interaction (Αλληλεπίδραση), Imagination (Φαντασία) (Burdea & Coiffet, 2003). **Εμβύθιση** είναι η πλήρης επικάλυψη των αισθήσεων του χρήστη με τα στοιχεία του εικονικού περιβάλλοντος ώστε να αποκόπτεται από το πραγματικό περιβάλλον και να αντιλαμβάνεται την Εικονική Πραγματικότητα ως την Πραγματικότητα. **Αλληλεπίδραση** είναι η δυνατότητα του χρήστη να επενεργεί στο εικονικό περιβάλλον με το σώμα του και να λαμβάνει το ίδιο αποτέλεσμα όπως και στον φυσικό κόσμο. Η **Φαντασία**, αν και δεν ελέγχεται από τα τεχνολογικά μέσα, επαυξάνεται από την επιτυχία των δύο προαναφερόμενων στοιχείων. Δηλαδή, όσο πιο ποιοτική είναι η εμβύθιση, η φυσικότητα της κίνησης και η αλληλεπίδραση, τόσο

διεγείρεται η φαντασία και διευκολύνει την ενσωμάτωση του χρήστη στο τεχνητό περιβάλλον.

Η *Αίσθηση της Παρουσίας (Sense of Presence)* στον Εικονικό Κόσμο είναι βασικό χαρακτηριστικό της Εικονικής Πραγματικότητας. Σαν όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ψυχολογική κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο χρήστης κατά την παραμονή του στον Εικονικό Κόσμο. Τότε λοιπόν αναγνωρίζει το Εικονικό Περιβάλλον ως το Πραγματικό, χωρίς να καταλαβαίνει τη διαφορά. Οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης με τα αντικείμενα της Virtual Reality ενισχύουν την αίσθηση της παρουσίας. Η Social VR έχει φέρει στο προσκήνιο την Κοινωνική Παρουσία (Social Presence, η οποία βιώνεται από τον χρήστη όταν επικοινωνεί με έναν άνθρωπο εκφράζοντας την ικανότητα της κοινωνικής ευφυΐας (Jeong & Oh, 2020). Υπάρχει επίγνωση της σημασίας του άλλου στην αλληλεπίδραση, και ανταπόκριση, ως σημάδι της συναισθηματικής συμμετοχής. Ακόμα, όταν είμαστε Κοινωνικά Παρόντες στον Εικονικό Κόσμο, μπαίνουμε στο μυαλό και τα συναισθήματα του άλλου, κατανοούμε την οπτική του για τα πράγματα και τον τρόπο που σχηματίζει τις απόψεις του. Σημαντική διάσταση επίσης της Κοινωνικής Παρουσίας είναι η επίγνωση της συμφωνίας των ιδεών, των απόψεων, των συναισθημάτων των επικοινωνούντων VR χρηστών (Schultze & Brooks, 2019).

Το Εικονικό Περιβάλλον διαχωρίζεται σε τρεις κατηγορίες (Ticknor, 2019) ανάλογα με το βαθμό της επαφής των χρηστών τόσο με το πραγματικό όσο και με το εικονικό. Οι τελευταίοι μπορούν να διαχωρίζουν απόλυτα το ψεύτικο με το αληθινό και να μην επηρεάζεται η πρόσληψη του γύρω περιβάλλοντός τους ούτε η αίσθηση του εαυτού μέσα σε αυτό (*Εικονική Πραγματικότητα μη Εμβύθισης, non-Immersive VR*). Τέτοιο παράδειγμα είναι τα παιχνίδια που παίζονται σε οθόνη υπολογιστή, χωρίς να μπορούν οι χρήστες να αλληλεπιδράσουν με τα αντικείμενα που προβάλλονται στην οθόνη. Στο περιβάλλον *ημι-Συναρπαστικής Εικονικής Πραγματικότητας (semi-Immersive VR)*, χρησιμοποιούνται τεχνικά μέσα που δημιουργούν έναν εικονικό κόσμο με πολλά στοιχεία πραγματικότητας, τα οποία οδηγούν το χρήστη να αλληλεπιδρά πιο έντονα κατά τη διάρκεια της προσομοίωσης (Alqahtani et al, 2017). Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι ο προσομοιωτής πτήσης. Τρίτη κατηγορία είναι αυτή της *Απόλυτης Εμβύθισης Εικονική Πραγματικότητα (fully-Immersive VR)*. Η βύθιση του χρήστη σε απόλυτα εικονικό περιβάλλον επιτυγχάνεται με συστήματα τα οποία ελέγχουν και ελέγχονται από τις αισθήσεις του χρήστη, όραση, ακοή, όσφρηση,

αφή αλλά και από την κινητική φυσιολογία του σώματος. Τέτοιες συνθήκες δημιουργούνται με τα Head-Mounted Displays όπως και το Αυτόματο Εικονικό Περιβάλλον CAVE.

3.3.5 Τεχνολογίες Εικονικής Πραγματικότητας

Οι εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας απαιτούν το συγκερασμό διαφόρων τεχνολογιών ώστε να λειτουργήσουν. Χρειάζεται λοιπόν τεχνολογία για να δημιουργηθεί το εικονικό περιβάλλον και τεχνολογία που θα μεταφέρει δεδομένα από το τεχνητό περιβάλλον προς το χρήστη και αντίστροφα. Απαιτεί επίσης υλικό και λογισμικό.

- Οι συσκευές απεικόνισης (display devices) στέλνουν οπτικές, απτικές και ακουστικές πληροφορίες στα κανάλια αντίληψης του χρήστη, προκαλώντας τις αντιδράσεις του. Η αντίδραση αυτή εισάγεται στο σύστημα και αυτό προσφέρει σαν κιναισθητική πληροφορία το αποτέλεσμα της κιναισθητικής πληροφορίας που εισήγαγε ο χρήστης. Οι **Προσαρμοσμένες στο Κεφάλι Οθόνες (Head-Mounted Displays)** είναι τεχνολογίες προβολής που φοριούνται στο κεφάλι και διαθέτουν αισθητήρες κίνησης του κεφαλιού και προσανατολισμού (www.gartner.com). Έτσι οι κινήσεις του κεφαλιού και των ματιών του χρήστη εισάγονται στο σύστημα μέσω των ανιχνευτών και ενημερώνεται το εικονικό περιβάλλον ώστε να προβάλει την χωρική όψη που αντιστοιχεί σε αυτά. Τα Head-Mounted Displays περιέχουν δύο οθόνες, μία για κάθε μάτι, ώστε οι χρήστες να αντιλαμβάνονται το βάθος στο χώρο. Για να είναι πιο ρεαλιστική η απεικόνιση χρησιμοποιούνται φακοί που κάνουν την εικόνα να φαίνεται πιο σφαιρική. Γυροσκόπια, επιταχυνσιόμετρα και μαγνητόμετρα χρησιμοποιούνται για να εντοπίσουν τις κινήσεις του κεφαλιού και τη θέση στο χώρο. Τα HMD's μπορεί να είναι ενσύρματα (Tethered Virtual Reality) οπότε συνδέονται με τον υπολογιστή και μέσω μίας κάρτας γραφικών παίρνουν τις πληροφορίες του Εικονικού Περιβάλλοντος και τις προβάλλουν στον χρήστη. Συσκευές χειρός ανιχνεύουν την κίνηση του χεριού και επιτρέπουν την αλληλεπίδραση με τα εικονικά αντικείμενα. Υπάρχουν ακόμη και εξωτερικοί αισθητήρες που

τοποθετούνται στο χώρο και ανιχνεύουν τις κινήσεις του σώματος και του κεφαλιού μέσα στο χώρο (room-scale tracking). Δηλαδή ο εξωτερικός αισθητήρας αναγνωρίζει τις λυχνίες υπέρυθρου φωτός που βρίσκονται στην επιφάνεια του HMD και εντοπίζει τη θέση του χρήστη στο χώρο.



Εικόνα 3.3.5-1: Oculus Rift S Headset

<https://visengine.com/top-5-vr-headsets-to-buy-in-2020/>

Τα ασύρματα HMD (Mobile Virtual Reality) αρχίζουν και κατακλύζουν την αγορά. Η Oculus προφέρει ένα από τα πιο προηγμένα HMD της αγοράς, το “Oculus Quest 2”, δίνοντας αυτονομία, ακρίβεια και εμπύθιση. Δεν απαιτεί κανέναν άλλο αισθητήρα πέρα από αυτούς που βρίσκονται επάνω στη συσκευή (www.oculus.com).



Εικόνα 3.3.5-2: Oculus Quest 2

<https://www.vrfocus.com/2020/07/is-oculus-quest-2-real-seems-everyone-hopes-so/>

Κυκλοφορούν βέβαια και πιο οικονομικές λύσεις με περιορισμένες λειτουργίες VR. Καταφέρνουν όμως να φέρουν την Εικονική Πραγματικότητα στις μάζες, προσφέροντας εύκολα και οικονομικά την εικονική εμπειρία. Απαιτούν μόνο ένα Έξυπνο Κινητό με την αντίστοιχη VR εφαρμογή. Εφαρμόζεται στη συσκευή και προβάλλει το περιεχόμενο. Έχει μόνο αισθητήρες για την κίνηση του κεφαλιού και συνίσταται για ολιγόλεπτη χρήση (Powell et al, 2016). Η Google προσφέρει την πιο οικονομική λύση, προωθώντας τη VR συσκευή φτιαγμένη από χαρτόνι (Google Cardboard).



Εικόνα 3.3.5-3: Google cardboard

<https://www.aniwaa.com/product/vr-ar/google-cardboard/>

- Τα **Γάντια Δεδομένων (Data Gloves)** είναι εφοδιασμένα με αισθητήρες που ανιχνεύουν την κίνηση του χεριού ακόμα και των δαχτύλων και τη μετατρέπουν σε σήματα τα οποία εισέρχονται στο εικονικό περιβάλλον με τη μορφή εικονικού χεριού (Qian et al, 2018). Η προηγμένη του τεχνολογία επιτρέπει την πρόσληψη απτικών πληροφοριών (www.whatis.techtaget.com).



Εικόνα 3.3.5-4: Data Gloves

<https://bestware.com/en/manus-prime-two.html>

- **Μελλοντική Τεχνολογία:** Στα μέσα του 2021 ανακοινώθηκε από την εταιρία Oculus ότι θα είναι έτοιμη η τεχνολογία που επιτρέπει τον έλεγχο του Εικονικού Περιβάλλοντος με τα γυμνά χέρια του χρήστη. Τα HMD της εταιρίας Oculus θα ανιχνεύουν μέσω ενσωματωμένης κάμερας την κίνηση

των χεριών και των δαχτύλων του χρήστη, χωρίς να απαιτείται άλλος εξωτερικός αισθητήρας.



Εικόνα 3.3.5-5: Quest Finger Tracking

<https://uploadvr.com/how-to-enable-quest-hand-tracking/>

Ακόμα η Ctrl Labs αναπτύσσει την τεχνολογία η οποία θα επιτρέπει σε ένα περικάρπιο να αναγνωρίζει τα ηλεκτρικά σήματα που στέλνει ο ανθρώπινος εγκέφαλος στο χέρι, λέγοντάς του για παράδειγμα να κινηθεί, τα αποκωδικοποιεί και τα μετατρέπει σε ψηφιακά σήματα, τα οποία δίνουν την εντολή στη συσκευή (Fields, 2018). Οι παραπάνω δύο εταιρίες έχουν αγορασθεί από την πλατφόρμα Facebook, η οποία επενδύει στις εφαρμογές VR τα τελευταία χρόνια.



Εικόνα 3.3.5-6: ‘Mind-Reading’ Wristband

<https://www.ctrl-labs.com/ctrl-kit/>

- Υπάρχουν διάφορες *πλατφόρμες ανάπτυξης για τη δημιουργία εικονικού περιβάλλοντος*, μία από αυτές είναι η Unity 3D από την Unity Technologies. Προσφέρει ελεύθερα το λογισμικό της και είναι ευέλικτο στη γραφή του (<https://unity.com>).
- Το *Είδωλο (Avatar)* είναι γραφική αναπαράσταση του χρήστη μέσα στον εικονικό κόσμο. Στόχος είναι να δημιουργηθούν Avatar που να αντιπροσωπεύουν όσο γίνεται καλύτερα το πραγματικό πρόσωπο και σώμα του χρήστη. Η καταγραφή των στοιχείων του προσώπου και του σώματος γίνεται μέσω αισθητήρων ενσωματωμένων στο HMD. Η Τεχνητή Νοημοσύνη και τα Γραφικά τριών Διαστάσεων κάνουν δυνατή τη δημιουργία Avatar μέσω φωτογραφιών ή βίντεο (<https://engineering.fb.com>).
- *Τριών Διαστάσεων Γραφικά (3D Graphics)*. Η ακρίβεια του σχεδιασμού τους και ο βαθμός πιστότητας που παρουσιάζει, εξαρτά την επιτυχία της όλης Εικονικής εμπειρίας. Όσο πιο επιτυχημένη είναι γραφικά τόσο πιο ελκυστική θα είναι στο κοινό και τόσα περισσότερα θα έχει να προσφέρει σε ποικίλους τομείς της καθημερινότητας, της κοινωνίας, της επιστήμης. Πρόκληση της τεχνολογίας 3D Graphics είναι να καταφέρει να παράσχει την αληθοφάνεια στην ψευδαίσθηση της Εικονικής Πραγματικότητας στις περιπτώσεις αλληλεπίδρασης σε πραγματικό χρόνο με δεδομένες τις αυξημένες ανάγκες υπολογιστικής ισχύς (Tang & Ho, 2020). Εξελίξεις στις μεθόδους σκίασης επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την απόδοση των γραφικών, φέρνοντας την VR πιο κοντά στους ανθρώπους.
- **5G** ή 5^η γενιά ασύρματων δικτύων είναι τεχνολογία κλειδί για τη VR. Η συμβολή του στη διασύνδεση έξυπνων συσκευών αλλά και στον αυτοματισμό, είναι θεμελιώδης (Psannis et al, 2013). Το 5G μειώνει την καθυστέρηση μεταξύ της απόκρισης δεδομένων (latency) και προσφέρει πολλές συνδέσεις ώστε να ανταποκρίνεται στην ταυτόχρονη χρήση πολλών συσκευών, όπως αισθητήρων, καμερών, χειριστηρίων, και άλλα (Shafi et al, 2017). Με το 5G, το οποίο υιοθετείται από όλο και περισσότερες χώρες παγκοσμίως, το πρόγραμμα της VR δεν τρέχει στον υπολογιστή του χρήστη αλλά στο Σύννεφο (Cloud). Έτσι, δεν απαιτείται υψηλή κατανάλωση ενέργειας και υπολογιστική ισχύς (Rogers, 2019).

3.3.6 Εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας

Η τεχνολογία Virtual Reality (VR) χρησιμοποιείται κυρίως στα ηλεκτρονικά παιχνίδια, έχοντας όμως προσδοκίες εφαρμογής σε ποικίλους τομείς, όπως η στρατιωτική εκπαίδευση, η ιατρική, η εκπαίδευση και άλλα. Κάποιες από αυτές τις προσδοκίες έχουν γίνει πραγματικότητα, άλλες όχι, καθώς πρέπει να γίνουν σημαντικές βελτιώσεις στο σχεδιασμό και την υλοποίηση της VR, ώστε οι γνωστικές, σωματικές και ψυχολογικές επιπτώσεις της καταβύθισης στο εικονικό περιβάλλον να είναι περιορισμένες.

Εφαρμογές της Εικονικής Πραγματικότητας εισάγονται σε τομείς που δεν σχετίζονται άμεσα με την τεχνολογία, όπως το *Μετατραυματικό Στρες* των στρατιωτών που ενεπλάκησαν σε πολεμικές συγκρούσεις και τη διαχείρισή του. Η συνδρομή τους δεν είναι μόνο συμπληρωματική της γνωστικοσυμπεριφορικής ψυχοθεραπείας αλλά και πολλές φορές αποκλειστική στο δεύτερο στάδιο της θεραπείας (Pallavicini et al, 2016). Ακριβώς επειδή η Virtual Reality (VR) τεχνολογία δημιουργεί νέους κόσμους ορίζοντας και ελέγχοντας τις συνθήκες τους, δημιουργεί ένα ασφαλές περιβάλλον τόσο για να θεραπεύσει όσο και για να εκπαιδεύσει. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της θεραπείας, επειδή οι θεραπευόμενοι δυσκολεύονται να φέρουν στη μνήμη τους ξανά την τραυματική εμπειρία, ένα βήμα απαραίτητο για την αποκατάσταση της ψυχικής ισορροπίας, προβάλλεται Εικονικά το περιβάλλον και οι συνθήκες που σχετίζονται με το τραύμα, και τον εκθέτουν σε αυτό. Με αυτό τον τρόπο αναδύονται οι φόβοι που πυροδοτούνται από αυτή την κατάσταση, και αναλύονται, ώστε την επόμενη φορά της έκθεσης σε παρόμοιες συνθήκες, η αντίδραση να είναι ελεγχόμενη από το νοητικό κέντρο, δηλαδή εκλογικευμένη. Ένα πλεονέκτημα του ελέγχου από ειδικούς επιστήμονες- ψυχοθεραπευτές είναι ότι η έκθεση γίνεται σταδιακά και ομαλά, με μόνο κριτήριο να μην επιφέρει κάποια βλάβη στον θεραπευόμενο. Επίσης, αυτή η μορφή θεραπείας γίνεται πιο εύκολα αποδεκτή από την Ψηφιακή Γενιά, καθώς είναι απαλλαγμένη από τα ταμπού των διαλεκτικών θεραπειών. Τέτοια παραδείγματα είναι η εφαρμογή “ Visual Iraq” η οποία έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να παρουσιάζει συνθήκες πόλεων της Μέσης Ανατολής, ακόμα και ερήμους. Η επιτυχημένη ενσωμάτωση σε αυτό το Εικονικό Περιβάλλον επιτυγχάνεται και με άλλα ερεθίσματα, ακουστικά, απτικά και οσφρητικά. Στρατιώτες με Σύνδρομο Μετατραυματικού Στρες που υποβλήθησαν σε διαλεκτική γνωστικοσυμπεριφορική

ψυχοθεραπεία και σε δεύτερο επίπεδο σε παρατεταμένη έκθεση στις συνθήκες της τραυματικής εμπειρίας σε VR περιβάλλον, παρουσίασαν καλύτερα αποτελέσματα στην αποκατάστασή τους.

Επίσης, η ίδια εφαρμογή “Virtual Iraq/ Afghanistan” χρησιμοποιείται και για εκπαιδευτικούς σκοπούς, δηλαδή προσφέρεται το εικονικό περιβάλλον εμπόλεμων ζωνών στις συγκεκριμένες περιοχές για να βοηθήσει τους στρατιώτες να καλλιεργήσουν δεξιότητες ώστε να αντέχουν το *στρες της μάχης*. Αυτό δεν σημαίνει ότι τους εκπαιδεύει να είναι απαθείς αλλά να αντιμετωπίζουν στρεσογόνες καταστάσεις με επιτυχία (Rizzo et al, 2011). Την στιγμή λοιπόν που συμβαίνει ένα δυσάρεστο και σοκαριστικό γεγονός όπως ο θάνατος ενός συναδέλφου ή άμαχου πληθυσμού, τότε παγώνει η σκηνή και εμφανίζεται ένας εικονικός μέντορας, ο οποίος αναλύει την κατάσταση και τις προτεινόμενες εναλλακτικές συμπεριφορές, οξύνοντας τις λογικές διεργασίες του στρατιώτη. Ακόμα, προτείνεται να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω η εφαρμογή ως μέσο αξιολόγησης της καταλληλότητας των στρατιωτών να επιστρέψουν στα πεδία των μαχών.

Στο (Lorenzo et al, 2016) αναλύεται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός Immersive Virtual Reality System μέσω του οποίου *αυτιστικά παιδιά αναπτύσσουν συναισθηματικές δεξιότητες*. Κάτι που ορίζει τους πάσχοντες από αυτισμό είναι ότι δεν μπορούν να αλληλεπιδράσουν συναισθηματικά με άλλους, ούτε να εκφράσουν τις αρμόζουσες συναισθηματικές συμπεριφορές με ευκολία. Τα άτομα που ανήκουν στο διάχυτο αυτιστικό φάσμα δεν έχουν την ικανότητα της ενσυναίσθησης. Η Εικονική Πραγματικότητα μπορεί να συστηματοποιήσει επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες διαφορετικού περιεχομένου κάθε φορά και να μάθει στα παιδιά αυτά να εκφράζουν τα κατάλληλα συναισθήματα κάθε φορά.

Η συνδρομή των VR εφαρμογών στον τομέα της υγείας και ιδίως στο θεραπευτικό κομμάτι, συνεχίζεται και επεκτείνεται σε ψυχικές διαταραχές όπως *η βουλιμία και η αδηφαγική διαταραχή* (Ferrer-Garcia et al, 2017). Και στις δύο διαταραχές ο πάσχων καταναλώνει υπερβολικές ποσότητες φαγητού χωρίς να πεινάει, αλλά διαφέρουν στο ότι στην αδηφαγική διαταραχή (Binge Eating Disorder) δεν χρησιμοποιούνται μέθοδοι εκκαθάρισης όπως για παράδειγμα πρόκληση βίαιης αποβολής γαστρικού περιεχομένου μέσω του στόματος. Μία συγκριτική έρευνα μεταξύ γνωστικοσυμπεριφορικής ψυχοθεραπείας και θεραπείας μέσω της Εικονικής έκθεσης στους στρεσογόνους παράγοντες που προκαλούν υπερφαγία (Virtual Reality-Cue

Exposure Therapy), απέδειξε ότι η δεύτερη είναι πιο αποτελεσματική από την πρώτη. Η υπεροχή αυτή συντελείται σε δεύτερου επιπέδου θεραπεία. Μέσω της VR εφαρμογής οι ασθενείς “βυθίζονται” σ’ έναν κόσμο όπου αναπαράγονται οι συνθήκες που πυροδοτούν την υπερφαγία, όπως τροφές και συσχετιζόμενο περιβάλλον, οι οποίες είχαν αποδειχθεί ότι προκαλούν τέτοιου είδους επεισόδια. Σ’ αυτή την περίπτωση ο Εικονικός Εαυτός του ασθενή (avatar), απαγορεύεται να το φάει και ταυτόχρονα ο θεραπευτής τον βοηθάει να εκλογικεύσει το άγχος του.

Επόμενος κλάδος ο οποίος μπορεί να επεκταθεί σε νέους ορίζοντες χάρη στη VR είναι οι μεγάλης διάρκειας **επανδρωμένες αποστολές στο διάστημα**. Στο πλαίσιο της εξερεύνησης του διαστήματος προγραμματίζονται επανδρωμένα ταξίδια με σκοπό την εξερεύνηση του Άρη ή ακόμα και τον αποικισμό του ηλιακού μας συστήματος, τα οποία αναγκάζουν το πλήρωμα να μείνει μέσα στο διαστημόπλοιο στις αφιλόξενες συνθήκες του διαστήματος για πολύ καιρό. Έχουν παρατηρηθεί ψυχοσωματικές εκδηλώσεις της δυσφορίας του πληρώματος όπως κρίσεις άγχους, θυμός, αϋπνία, κοινωνική απομόνωση, διαπροσωπικές συγκρούσεις. Στο (Salamon et al, 2017) λοιπόν προτείνεται μια καινοτόμα προσέγγιση της ψυχοεκπαίδευσης του πληρώματος με βασικό αρωγό την Εικονική Πραγματικότητα. Η ίδια η φύση της VR την καθιστά κατάλληλη επιλογή στην ανεξάντλητη παραγωγή θεμάτων και συνθηκών που προσαρμόζονται κάθε φορά σε αυτά που θέλει και επιδιώκει ο χρήστης, για όσο χρόνο θέλει και όποτε θέλει. Περιορισμοί προκύπτουν μόνο στην ισχύ του επεξεργαστή και τη φαντασία. Έχει αποδειχθεί ότι η προβολή VR φυσικών γήινων τοπίων μειώνουν το στρες και αυξάνουν τα επίπεδα συγκέντρωσης των έγκλειστων αστροναυτών. Ακόμα και τα αστικά τοπία είναι ευεργετικά αφού θυμίζουν την κανονικότητα της ζωής.

Στη Νότια Κορέα για τις ανάγκες Ντοκιμαντέρ αναδημιουργήθηκαν εικονικά άνθρωποι που έχουν αποβιώσει με τη χρήση headset Εικονικής Πραγματικότητας και γάντια απτικής επικοινωνίας (Conte, 2020). Το Ντοκιμαντέρ με τίτλο “Meeting You” είχε σαν σκοπό να πραγματοποιήσει συναντήσεις σε συνθήκες Εικονικής Πραγματικότητας, όχι για να μειώσει τις αποστάσεις αλλά για να αλλοιώσει την πραγματικότητα για αυτό και επένδυσε τεχνολογικά στην σωστή οπτική και ακουστική απόδοση.

3.4 Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Media)

3.4.1 Εισαγωγή

Παρατηρώντας τα υπαρκτά Social Media, βλέπουμε ότι εισέρχονται σε όλο και περισσότερες πλευρές της ζωής του ανθρώπου. Εκφράζουν διαφορετικές πυρηνικές και κοινωνικές ανάγκες του, δίνοντάς του τη δυνατότητα να τις εκπληρώσει. Ας πάρουμε για παράδειγμα τις υπαρκτές και πιο γνωστές πλατφόρμες Social Media. Το *Facebook* μέχρι στιγμής είναι το *ημερολόγιο* που κρατάμε τις αναμνήσεις μας, γράφουμε τις σκέψεις μας και εκφράζουμε τις ανησυχίες μας. Το *YouTube* είναι ένα μέσο διαμοιρασμού βίντεο όπου *προωθούμε τον εαυτό μας*, κάνουμε γνωστά τα ταλέντα μας με έναν εύληπτο και άμεσο τρόπο. Το *Pinterest* είναι ο *πίνακας ανακοινώσεων* όπου κατηγοριοποιούμε και σπάμε σε κομμάτια τα σχέδια που σκοπεύουμε να επιτύχουμε, περισυλλέγοντας στοιχεία και οργανώνοντας τη δομή τους. Το *Twitter* είναι ένας τρόπος να *δικτυωθούμε αποτελεσματικά* συμμετέχοντας στην κοινότητα ως *micro-bloggers*, ενώ το *Snapchat* με τα φίλτρα Επαυξημένης Πραγματικότητας εφαρμοζόμενα στο πρόσωπο είναι ένα *μέρος να είμαστε ο εαυτός μας* και να τσαλακωθούμε. Από την άλλη το *Instagram* είναι η πλατφόρμα όπου θα *καυχηθούμε* με δημοσιοποίηση φωτογραφιών όπου παρουσιάζουν την τέλεια ζωή των χρηστών. Ας παρατηρήσουμε όμως λίγο καλύτερα το φαινόμενο Social Media.

3.4.2 Εξέλιξη στο χρόνο

Από πολλούς θεωρείται ότι τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης είναι μετεξέλιξη των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης. Αυτό το στηρίζουν στο γεγονός ότι τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης έχουν ως σκοπό την εισροή πληροφοριών στο κοινό σε έντυπη, ακουστική ή οπτική μορφή (Wirtz et al, 2013). Όμως η επικοινωνία της πληροφορίας είναι μονόδρομη και ο δέκτης είναι παθητικός. Η συμμετοχή του κοινού στην πληροφορία ήρθε με το Web 2.0, όπου εισήχθη η διαδραστικότητα των χρηστών και το κοινωνικό στοιχείο (Kaya et al, 2012). Η πρώτη μορφή ιστοσελίδας κοινωνικής δικτύωσης εμφανίστηκε το 1998 και ήταν το “Open Diary”, η οποία είχε σκοπό την συγκέντρωση των συγγραφέων ημερολογίων σε μια διαδικτυακή κοινότητα. Το 2003

εμφανίστηκε το My Space, οποίο παρά τα προγνωστικά δεν είχε τη διάρκεια και επιρροή που ευαγγελίζονταν οι διάφοροι κύκλοι, ενώ το Facebook, εμφανιζόμενο το 2004, όχι μόνο πολλαπλασίασε την αξία του αλλά διαμορφώνει εν γένει τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης και τον τρόπο που ζούμε.

Οι όροι *user generated content* ή αλλιώς περιεχόμενο που παράγεται από τους χρήστες και *peer to peer interactions*, επικοινωνία μεταξύ Κοινωνικών Δικτύων ίδιας δομής, όπου οι άνθρωποι παίρνουν και δίνουν πληροφορίες, συνοψίζουν τον τρόπο λειτουργίας των Social Media. Το περιεχόμενο αυτό μπορεί να είναι κείμενο, βίντεο, φωτογραφία, το οποίο μπορεί να δημιουργείται και να μοιράζεται από τον χρήστη ή να αναπαράγεται από αυτόν. Η ιδιομορφία των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης είναι ότι οι καταναλωτές περιεχομένου (content consumers) μετατρέπονται σε εκδότες περιεχομένου (content producers) (Constantinides, 2014).

3.4.3 Ορισμός

Τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Media) δημιούργησαν και δημιουργήθηκαν από τη μετεξέλιξη του Παγκόσμιου Ιστού σε Web 2.0. Στο (O'Reilly, 2007) δίνεται ο ορισμός του ως το Διαδίκτυο που λειτουργεί σαν μια πλατφόρμα με εφαρμογές και περιεχόμενο που δημιουργείται από όλους τους χρήστες. Η διαδικασία διαμόρφωσής του είναι συμμετοχική και διαμοιρασμένη, δίνοντας την αίσθηση του εκδημοκρατισμένου Διαδικτύου. Προσωπικά Ιστολόγια (Blogs), Κοινωνικά Δίκτυα (Social Networks) και Κοινότητες Περιεχομένου (Content Communities) πρωταγωνιστούν. Δίνεται επομένως για πρώτη φορά η κοινωνική διάσταση του Διαδικτύου, δηλαδή αυτή που στηρίζεται στη δομή της ανθρώπινης κοινωνίας.

Η ανάγκη για κοινωνική σύνδεση ξεκινά από την προϊστορική εποχή, όπου οι άνθρωποι συσπειρώνονται, δημιουργούν ομάδες με κοινό στόχο την επιβίωση. Ο στόχος με το πέρασμα των χρόνων και την εξέλιξη του είδους εξελίσσεται κι αυτός, και προτάσσει την ευζωία. Εξελίσσεται ο νους και αποζητά περισσότερα κοινωνικά και πνευματικά αγαθά. Η συζήτηση μετατρέπεται σε τέχνη και ο Αριστοτέλης ορίζει τον άνθρωπο ως πολιτικό, κοινωνικό ον, το οποίο δεν μπορεί να ζήσει εκτός ‘‘πόλεως’’.

Πολλές φορές αναφερόμαστε στον όρο Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Media) σαν να είναι ταυτόσημος με τον όρο Κοινωνικό Δίκτυο (Social Network). Η ταύτιση αυτή δεν είναι ορθή. Τα Social Media περιλαμβάνουν τα Social Networks. Τα *Social Media είναι ένα σύνολο από ιστοσελίδες, δίκτυα και λογισμικό, το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν περιεχόμενο και να το διαμοιράσουν μέσω Διαδικτύου* (Pierre, 2018). Επίσης, Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης ορίζονται ως *οι τεχνολογίες εκείνες που διευκολύνουν και δίνουν τη δυνατότητα της αλληλεπίδρασης, ώστε να δημιουργείται και να ανταλλάσσεται περιεχόμενο μέσω και μεταξύ των χρηστών, οργανισμών και μεμονωμένων ατόμων* (Filo et al, 2014). Τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης είναι δηλαδή *όλη η υποδομή μέσα στην οποία και βάσει της οποίας υπάρχουν και δημιουργούνται Διαδικτυακά Κοινωνικά Δίκτυα*. Βαδίζοντας προς τον αυτοματισμό και τη σύγκλιση του ψηφιακού με τον πραγματικό κόσμο, ανθρώπου και μηχανής, κατανοούμε ότι δεν υπάρχει μόνο φυσική ύπαρξη αλλά και ψηφιακή. Ο ψηφιακός μιμείται τον πραγματικό κόσμο και ακολουθεί τη ροή της ανθρώπινης εξέλιξης. Έχοντας την ιδιαιτερότητα να είναι ένα ανθρώπινο δημιούργημα, τεχνητό και άυλο, δυσκολευόμαστε να κατανοήσουμε τη συμβολή του Διαδικτύου στη ζωή μας. Βλέπουμε όμως ότι ξεπερνώντας το Web 2.0 και τα Social Media, δημιουργείται μια ψηφιακή κοινωνία με ψηφιακές σχέσεις, ψηφιακές ανάγκες και ψηφιακά δικαιώματα.

Σύμφωνα με την έρευνα της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών, ο αριθμός των χρηστών Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης ανέρχεται σε 3,4 δισεκατομμύρια το 2019 (<https://wearesocial.com>).



Εικόνα 3.4.3-1: Πληθυσμός που χρησιμοποιεί Social Media 2019

<https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>

3.4.4 Χαρακτηριστικά και χρήση Social Media

Βασικά χαρακτηριστικά των Social Media όπως αναφέρονται στο (Mayfield, 2014) είναι:

- **Συμμετοχή (Participation)** : Το περιεχόμενο δημιουργείται από τους χρήστες, αναπαράγεται και διαμοιράζεται από αυτούς. Το Διαδίκτυο και η πληροφορία εκδημοκρατίζονται.
- **Κοινότητα (Community)** : Οι ομάδες δημιουργούνται βάσει κοινών ενδιαφερόντων και έχουν κοινό σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών ή και κάποιον απώτερο και σημαντικότερο σκοπό.
- **Διαφάνεια (Openness)** : Τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης παρέχονται σε όλους δωρεάν και η πρόσβαση του περιεχομένου τους είναι ανοιχτή, όπως και η συμμετοχή.
- **Συνεκτικότητα (Connectedness)** : τα Social Media δρουν συνεκτικά μεταξύ τους. Μοιράζονται συνδέσεις, παραπέμπουν η μία στην άλλη.

- **Συνομιλία (Conversation)** : Οι διάλογοι επικοινωνίας είναι ανοιχτοί και είναι διπλής κατεύθυνσης.

Τα Social Media χρησιμοποιούνται σε μια ευρεία γκάμα διαδικτυακών δραστηριοτήτων με σκοπό να καλύψουν κοινωνικές ανάγκες του χρήστη. Αποκρυσταλλώνοντας λοιπόν αυτή τη δραστηριότητα, συναντάμε τις παρακάτω τέσσερις κατηγορίες χρήσης των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης (Hu & Zang, 2016):

1. **Ανάπτυξη σχέσεων.** Οι άνθρωποι δημιουργούν αλλά και ενδυναμώνουν ήδη υπάρχουσες σχέσεις στο περιβάλλον και με τις λειτουργίες που παρέχουν τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, με έναν τρόπο που κατακυρώνει την κοινωνική αλληλεξάρτηση και την αίσθηση του ανήκειν.
2. **Διαμοιρασμός πληροφοριών.** Παράγονται πολλές πληροφορίες από ποικίλα κανάλια λόγω της αλληπάλλληλης δικτύωσης, ώστε με αυτόν τον τρόπο να διακινούνται ελεύθερα και τάχιστα ιδέες, νέα, εκδηλώσεις, προσωπικές στιγμές. Οτιδήποτε μπορεί να ενδιαφέρει τους χρήστες, είναι πολύ πιθανό να βρίσκεται εδώ και να είναι ελεύθερα προσβάσιμο.
3. **Αυτοπαρουσίαση.** Στα Social Media, οι χρήστες παρουσιάζουν μία εικόνα εαυτού, η οποία συμφωνεί με αυτό που θέλουν να νομίζουν οι άλλοι ότι είναι, ασχέτως αν η πραγματικότητα είναι διαφορετική. Η εικόνα αυτή μπορεί να έχει σχέση με την εμφάνιση, τις ιδέες, τις απόψεις και την προσωπικότητά τους.
4. **Διασκέδαση.** Απορρέει από τις τρεις προηγούμενες χρήσεις που αναφέραμε. Οι πληροφορίες που ανταλλάσσονται, η προβολή ενός εικονικού εαυτού, η κοινωνική ενεργοποίηση και αλληλεπίδραση, διανθισμένα με το πιο σύγχρονο, άνετο και ντελικάτο ύφος, αποτελούν μία ανάλαφρη και χαλαρή δραστηριότητα, ικανή να ευχαριστήσει τους χρήστες.

3.4.5 Είδη και Τεχνολογίες Social Media

Τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης διακρίνονται ανάλογα με την αλληλεπίδραση και το είδος της παρουσίας των χρηστών , δηλαδή αν θα είναι ακουστική, φυσική, οπτική. Συγκεκριμένα δημιουργούνται τα παρακάτω είδη :

- Τα **Συνεργατικά Έργα (Collaborative Projects)** είναι ιστοσελίδες οι οποίες είναι δομημένες με εκείνο το λογισμικό που επιτρέπει στους χρήστες να προσφέρουν συνεργατικά το περιεχόμενό τους. Ο σκοπός είναι συνήθως να πληροφορήσει (Allen, 2011). Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τα wikis, λογισμικό που χρησιμοποιεί η συλλογική εγκυκλοπαίδεια “Wikipedia” και τα Social Bookmarking (Συλλογικοί Σελιδοδείκτες), που επιτρέπουν στο χρήστη να αποθηκεύσει ιστοσελίδες και να τις διαμοιράσει, όπως η ιστοσελίδα “Reddit”.
- **Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Networks)** : Παρέχουν τη δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργήσει το προφίλ του, στο οποίο περιέχονται πληροφορίες για τον ίδιο και τα ενδιαφέροντά του και να συνδέεται με άλλους χρήστες στην ίδια πλατφόρμα (Kim et al, 2010). Διάσημο παράδειγμα το Facebook.
- **Ιστολόγια (Blogs)** : Είναι η πρώτη μορφή των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης και ορίζονται ως σελίδες στις οποίες αναρτώνται απόψεις, πληροφορίες, ιδέες των δημιουργών, προσωπικές ημερολογιακές καταχωρήσεις, τις οποίες διαμοιράζουν στους υπόλοιπους χρήστες (Allen, 2011). Πολύ γνωστά παραδείγματα είναι το “The Blonde Salad”, ιστολόγιο μόδας μέσω του οποίου η δημιουργός του Chiara Ferragni απέκτησε μία από τις ισχυρότερες επιρροές στο χώρο της μόδας, αλλά και το Twitter, το οποίο έχει πολύ μικρότερου μεγέθους περιεχόμενο, και ανήκει στο micro blogging.
- **Κοινότητες Περιεχομένου (Content Communities)** : Είναι οι πλατφόρμες όπου δημιουργούνται, ανταλλάσσονται και σχολιάζονται αρχεία ήχου και εικόνας (Kaplan & Haenlein, 2010). Τα πιο γνωστά παραδείγματα είναι το YouTube, πλατφόρμα διαμοιρασμού βίντεο, το Pinterest και το Instagram. Τα δύο τελευταία αφορούν διαμοιρασμό φωτογραφιών και βίντεο. Δεδομένης της αυξανόμενης χρήσης της εικόνας και του βίντεο έναντι του γραπτού λόγου και του κειμένου (Psannis and Ishibashi, 2008), η επικράτηση των κοινοτήτων αυτών στη διαδικτυακή αλληλεπίδραση ατόμων και επιχειρήσεων είναι δεδομένη.
- **Εικονικοί Κόσμοι (Virtual Worlds)** : Ορίζονται ως οι πλατφόρμες στις οποίες οι χρήστες εμφανίζονται με τη μορφή Ειδώλων (Avatars) σε ένα τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον και αλληλεπιδρούν με τους υπόλοιπους

χρήστες. Τα Είδωλα μπορεί να ανταποκρίνονται στα πραγματικά τους στοιχεία, μπορεί και όχι. Πέρα από τα παιχνίδια Εικονικής Πραγματικότητας εδώ περιλαμβάνονται και Εικονικοί Κοινωνικοί Κόσμοι όπως το ‘‘Second Life’’. Εκεί, ακόμα και αν τα Avatars διαφέρουν μορφολογικά σε σχέση με την πραγματική όψη του χρήστη, οι συμπεριφορές τους στο εικονικό περιβάλλον, καθρεφτίζουν τις αντίστοιχες στην πραγματική ζωή.

Η τεχνολογική υποδομή των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης δεν είναι περιορισμένη και συγκεκριμένη αλλά εξαρτάται από το είδος του Κοινωνικού Δικτύου που αναλύσαμε παραπάνω, και τον σκοπό του. Κάποιες βασικές τεχνολογίες που κινούν και ενδυναμώνουν τα Social Media θα αναλυθούν παρακάτω. Έτσι μιλάμε για:

- **Μεγάλα Δεδομένα (Big Data)** τα οποία δημιουργήθηκαν από τα Social Media και τα δημιουργούν ταυτόχρονα. Συγκεκριμένα, είναι οι μεγάλοι όγκοι δεδομένων που παράγονται από ποικίλες πηγές σε πολύ μικρό χρόνο. Διακρίνονται από Όγκο (Volume), Ταχύτητα (Velocity) και Ποικιλία (Variety). Έχουν δημιουργηθεί λογισμικά τα οποία βοηθούν τους επιστήμονες να εξάγουν συμπεράσματα από την συμπεριφορά και τις επιλογές των ανθρώπων στα Social Media. Αυτά τα εργαλεία ή αλλιώς Big Data analytics μετράνε τα likes, τα shares, τα σχόλια των χρηστών και τα μεταφράζουν σε πληροφορίες χρήσιμες για τις επιχειρήσεις και τις διαφημιστικές καμπάνιες (Sharprasatham, 2016). Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να αποτυπώσουν ανάγκες ομάδων και ατόμων σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Σε αυτή τη βάση οι επιχειρήσεις μπορούν να κατασκευάσουν προϊόντα και να παράσχουν υπηρεσίες που να ανταποκρίνονται ακριβώς σε αυτά τα μοτίβα, εξασφαλίζοντας τεράστια κέρδη για αυτές (Sharprasatham, 2016).
- **Web-based app** είναι κάθε εφαρμογή λογισμικού που τρέχει στο Διαδίκτυο και είναι εγκατεστημένη σε οποιαδήποτε συσκευή διαθέτει πρόσβαση στο Ίντερνετ (www.technopedia.com). Ένα κλικ επάνω σε αυτές τις εφαρμογές παρέχει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στους χρήστες και είναι ιδιαίτερος λειτουργικά στις φορητές συσκευές, όπως Smartphone. Η συμβολή τους στην επικράτηση και διάδοση των Social Media ήταν και είναι μεγάλη.

- Οι τεχνολογικές υποδομές που κάνουν δυνατή την ασύρματη πρόσβαση στα Social Media (Mobile Social Media) είναι άορατες και άγνωστες στους περισσότερους από εμάς. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι είναι μικρότερης σημασίας. Χωρίς αυτές δεν θα ήταν δυνατή η γρήγορη και ταυτόχρονη ροή δεδομένων και επεξεργασία τους. **Οπτικές Ίνες**, οι οποίες μεταδίδουν τα ψηφιακά δεδομένα υπό τη μορφή φωτός (Psannis et al, 2010), **Κινητά Μεταγωγικά Κέντρα** τα οποία “τρέχουν” από κινητούς παρόχους οι οποίοι δρομολογούν τα δεδομένα (Psannis et al. 2012), **Διακομιστές** που συνδέουν ανθρώπους και δεδομένα, είναι μερικές από αυτές (Farman, 2015) (Psannis and Ishibashi, 2009).
- Τεχνητή Νοημοσύνη η οποία βρήκε την “τροφή” της στην τεχνολογία των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης. Βρήκε τις πληροφορίες οι οποίες θα την ενδυναμώσουν και θα μάθουν στις μηχανές να σκέφτονται, να αποφασίζουν, να συναισθάνονται. Η σχέση τους είναι αμφίδρομη, αφού και τα Social Media λειτουργούν βάσει των αποφάσεων των τεχνολογιών της Artificial Intelligence.

3.4.6 Εφαρμογές Social Media

Τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης χαρακτηρίζονται από ποικιλία σκοπού και χρήσης. Εφαρμόζονται στις επιχειρήσεις, στην εκπαίδευση, στην επιστήμη, στην υγεία.

- **Επιχειρήσεις:** Οι λόγοι που οι επιχειρήσεις στρέφονται στα Social Media είναι για να φέρουν το brand τους όλο και πιο κοντά σε ένα μεγάλο αριθμό ανθρώπων, να προάγουν δηλαδή την αναγνωρισιμότητά τους. Επίσης λειτουργεί σαν εργαλείο με το οποίο διαχειρίζονται τη φήμη τους, μαθαίνουν τις νέες τεχνολογίες, παρακολουθούν τους ανταγωνιστές τους και στελεχώνουν το ανθρώπινο δυναμικό τους. Η κάθε επιχείρηση επιλέγει την πλατφόρμα Κοινωνικής Δικτύωσης ανάλογα με το είδος που προωθεί και το κοινό που θέλει να προσεγγίσει. Τα Social Media βοηθούν ένα brand να χτίσει το όνομά του (Manikonda et al, 2015) και να ενδυναμώσουν τη φήμη, την παραγωγικότητα, την καινοτομία και τη

δέσμευση των εργαζομένων τους (Aichner, Jacob, 2015). Γνωστό παράδειγμα η εταιρία “Dove”, η οποία προσεγγίζει το κοινό της με μια καμπάνια για την πραγματική ομορφιά, εμπεριέχουσα κοινωνικές αποχρώσεις, μέσω Κοινωνικών δικτύων διαμοιρασμού φωτογραφιών και βίντεο (Sriram, 2013).

- **Υγεία:** Ο χώρος της Υγείας και της Ιατρικής Επιστήμης ενισχύει το έργο της μέσω των Social Media, καθώς με αυτόν τον τρόπο οι επιστήμονες ανά τον κόσμο αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν τις εμπειρίες τους και τις καινοτόμες ιδέες τους, προάγοντας την γνώση γύρω από τις επιστήμες υγείας. Έχουν δημιουργηθεί Κοινωνικά Δίκτυα όπου μπορούν να ενταχθούν ασθενείς που αντιμετωπίζουν ίδια προβλήματα υγείας, να συνδεθούν σε μία διαδικτυακή κοινότητα και να ενημερωθούν για τις ιατρικές εξελίξεις που τους αφορούν. Τέτοιο παράδειγμα είναι το “SoberCircle” που αφορά ανθρώπους που αντιμετωπίζουν προβλήματα εθισμού γύρω από το αλκοόλ και τα ναρκωτικά (Ayadi, 2019).
- **Εκπαίδευση:** Τα Social Media είναι δυνατόν να παράσχουν μια πλατφόρμα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών, των καθηγητών και των γονέων. Ευνοείται η συνεργασία και η οικοδόμηση κοινού έργου, επεκτείνοντας τα χωρικά και χρονικά όρια. Κάποια γνωστά παραδείγματα είναι οι πλατφόρμες “TeachStreet” και “Ning”. Ακόμα τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης χρησιμοποιούνται από τους αντίστοιχους πανεπιστημιακούς φορείς ώστε να προσελκύσουν φοιτητές, σαν ένα εργαλείο διαφήμισης δηλαδή. Πολλά παγκοσμίου φήμης πανεπιστήμια διαθέτουν επίσημη σελίδα στο Facebook όπως το Harvard και το Stanford.
- **Πολιτική :** Η Πολιτική είναι ένας χώρος που αντιλήφθηκε νωρίς την επιρροή που έχουν τα Social Media στους χρήστες, και άρα στην κοινή γνώμη. Τα χρησιμοποιούν σαν εργαλείο επικοινωνίας τόσο κατά την προεκλογική εκστρατεία όσο και κατά τη διάρκεια της θητείας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο Αμερικανός πολιτικός και πρώην Πρόεδρος των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής, Μπάρακ Ομπάμα, ο οποίος ανακοίνωσε την υποψηφιότητά του για τις

Προεδρικές εκλογές του 2012 μέσω Twitter και Facebook. Η αμεσότητα και η ταχύτητα που χαρακτηρίζει τα Social Media , δίνει προβάδισμα στους πολιτικούς που θα το επιλέξουν , καθώς ενισχύει την επικοινωνία και τον συγχρονισμό με τις ανάγκες των πολιτών.

Ας μην ξεχνάμε όμως την εμπλοκή της Cambridge Analytica, εταιρίας πολιτικών συμβούλων, και του Facebook στις Αμερικάνικες εκλογές του 2016. Φαίνεται ότι το Facebook πούλησε τις πληροφορίες που είχε εξάγει από τα ψυχολογικά προφίλ των χρηστών του στην εταιρία συμβούλων, η οποία εταιρία ήταν υπεύθυνη της προεκλογικής καμπάνιας του Προεδρικού υποψηφίου, Ντόναλντ Τραμπ (Confessore, 2018).

3.4.7 Μέλλον Social Media

Βάσει δημοσιευμένων στοιχείων (Cooper, 2020), 84 % των ανθρώπων που έχουν πρόσβαση στο Ίντερνετ, χρησιμοποιούν Social Media, κάτι που αντιστοιχεί στο 50 % του παγκόσμιου πληθυσμού. Επίσης στην ίδια έρευνα βλέπουμε ότι η χρήση των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης έχει διευρυνθεί, αφού το 43% των χρηστών τα χρησιμοποιεί για εργασιακούς σκοπούς. Παρατηρούμε δηλαδή ότι αρχίζει να διαφαίνεται μία μετατόπιση του προσανατολισμού των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης, από την διασκέδαση και την φιλική σύνδεση προς τη διαχείριση εργασιακών υποχρεώσεων.

Ο Mark Zuckerberg ιδρυτής του Facebook, στο маниφέστο του “ Building Global Community” γραμμένο το 2017, εκδηλώνει την πρόθεση της ομάδας του να μετατρέψει την πλατφόρμα σε έναν τόπο όπου θα προσφέρεται η κοινωνική υποδομή για την δημιουργία μίας παγκόσμιας κοινότητας. Η μετεξέλιξή της δηλαδή σε Ψηφιακή Παγκόσμια Κοινότητα. Οραματίζεται λοιπόν μία πλατφόρμα που δεν θα συνδέει απλά φίλους και μακρινούς συγγενείς αλλά θα γίνει καίριος αρωγός στην δημιουργία ασφαλών, ενημερωμένων, πολιτικοποιημένων, υποστηρικτικών και συλλογικών κοινοτήτων στην πραγματική ζωή. Θα είναι εκεί για να συνδράμει στην έγκυρη ενημέρωση, στην ενδυνάμωση της συμμετοχής των πολιτών στα κοινά, στην παροχή βοήθειας σε περιπτώσεις ανθρωπιστικών κρίσεων, στην ανίχνευση παράνομων δραστηριοτήτων, στο χτίσιμο κοινωνικών δεσμών (Zuckerberg, 2017).

Αξιοπρόσεκτο είναι το παράδειγμα της Κινέζικης εφαρμογής “*WeChat*”. Ξεκίνησε το 2011 και χαρακτηρίζεται ως εφαρμογή ανταλλαγής μηνυμάτων κειμένου, φωνής και φωτογραφιών. Ο σκοπός της δημιουργίας της δεν περιορίζεται σε αυτό, ούτε στην απλή δημιουργία και επεξεργασία περιεχομένου των Social Media. Κατασκευάστηκε με τέτοιες τεχνολογικές προδιαγραφές ώστε να γίνει το μέσον με το οποίο θα κυριαρχήσει η φορητή λειτουργικότητα των Smartphone σε κάθε πτυχή της καθημερινότητας των χρηστών. Είναι μία εφαρμογή η οποία συνδέει και περιλαμβάνει άλλες εφαρμογές, πέρα από την απλή σύνδεση και διαμοιρασμό περιεχομένου. Παρέχονται ποικίλες δυνατότητες, όπως η σύνδεση με τον τραπεζικό λογαριασμό και η πραγματοποίηση πάσης φύσεως πληρωμών και αγορών, η γνωριμία ανθρώπων, η ενημέρωση, η παραγγελία ταξί, ο προγραμματισμός ιατρικών ραντεβού, ακόμα και η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο των δραστηριοτήτων των μαθητών στο σχολείο από τους γονείς τους .

Έχει δώσει πλήθος καινοτόμων λύσεων στην συνεργασία με εταιρίες που θέλουν να προωθήσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους μέσω της πλατφόρμας, αυξάνοντας την επιρροή της ίδιας της πλατφόρμας. Το επιχειρηματικό της μοντέλο είναι πρωτοποριακό και επιτυχημένο, μην αφήνοντας περιθώριο να σκεφτούμε ότι δεν θα το ακολουθήσουν και άλλα Κοινωνικά Δίκτυα, ώστε να μετατοπίσουν το σκοπό τους. Ο στόχος λοιπόν αυτός θα αφορά όχι στην αύξηση των χρηστών του εκάστοτε Κοινωνικού Δικτύου, αλλά στην λειτουργική κάλυψη του σύγχρονου τρόπου ζωής, δηλαδή στο χτίσιμο του Mobile Lifestyle (Φορητός Τρόπος Ζωής) (Chan, 2015)



Εικόνα 3.4.7-1 : Wechat

<https://www.marketingtochina.com/top-10-tips-boost-fans-wechat/>

Η ψηφιακή κοινωνική αλληλεπίδραση που προσφέρουν τα Social Media σε αντικείμενα όπως τα ταξίδια (Tripadvisor), την εργασία (LinkedIn), τη μουσική (Spotify) έχει ανοίξει νέους ορίζοντες ακόμα και στην πρόσληψη της έννοιας των αντικειμένων αυτών. Οι καταναλωτές στρέφονται συνειδητά στα Social Media, προκειμένου να ερευνήσουν, να πάρουν συμβουλές, να καλλιεργήσουν το γούστο τους, να αγοράσουν. Η επιρροή στις αποφάσεις των χρηστών των ψηφιακών κοινωνικών πλατφορμών φτάνει να γίνεται ασυνείδητα, φαινόμενο που δημιούργησε τον όρο “omni-social world”, όπου όλα κινούνται από και στο ψηφιακό κοινωνικό περιβάλλον (Appel et al, 2020).

Τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης μας εισήγαγαν στον κόσμο των Μεγάλων Δεδομένων (Big Data) των οποίων ο ρυθμός παραγωγής είναι εντυπωσιακός. Αυτό το γεγονός άλλαξε πολύ τη Διαφήμιση, το Εμπόριο και την Παραγωγή αγαθών, όπως και την προσφορά υπηρεσιών. Η γνώση που καρπώθηκαν οι επιχειρήσεις μέσω της ανάλυσης αυτών των Μεγαλοδεδομένων, μεταφράστηκε σε επιλογές σχεδιασμού προσαρμοσμένων (customized) προϊόντων στις πραγματικές ανάγκες και επιθυμίες των ανθρώπων. Αυτό με τη σειρά του οδηγεί σε πιο εύστοχες καμπάνιες προώθησης, αυξημένες πωλήσεις και αύξηση στα ποσοστά κέρδους. Η εξαγωγή, η συγκέντρωση και η αποκωδικοποίηση αυτών των Δεδομένων έχει βεβαίως χρήση και σε τομείς όπως η υγεία, η οικονομία, οι τηλεπικοινωνίες, η εσωτερική ασφάλεια (Kumar, Bhardwaj, 2011) .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

SOCIAL VR ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

4.1 Εισαγωγή

Λογοτεχνική αναφορά σε Εικονικούς Κόσμους υπάρχει στη νουβέλα “Snow Crash”, γραμμένη το 1992 από το συγγραφέα Neal Stephenson. Τα γεγονότα

διαδραματίζονται στον τριών διαστάσεων εικονικό κόσμο “Metaverse” όπου ο πρωταγωνιστής επιλέγει να περνά τον περισσότερο χρόνο από τη ζωή του, ενώ το φυσικό του περιβάλλον είναι το Λος Άντζελες του 21^{ου} αιώνα (Kaplan and Haenlein, 2009). Παρακάτω θα κάνουμε μία επισκόπηση των πιο γνωστών Social VR εφαρμογών και ταυτόχρονα να αντλήσουμε κάποια χαρακτηριστικά τα οποία αναλογικά θα πλαισιώνουν και τις εφαρμογές των Social VR Media.

4.2 Επισκόπηση Social VR Εφαρμογών

Πολλοί θα πουν ότι η Εικονική Κοινωνική Δικτύωση ξεκίνησε το 2003 με το λανσάρισμα της Εικονικής Κοινότητας “*Second Life*”, όπου οι χρήστες επιλέγουν Avatar που τους αντιπροσωπεύουν πλήρως ή και όχι, και αλληλεπιδρούν κοινωνικά με άλλους, ζώντας μία δεύτερη εικονική ζωή. Το ιδιαίτερο είναι ότι οι χρήστες έχουν την ελευθερία να προσδώσουν ό, τι μορφή και χαρακτηριστικά θέλουν στα Είδωλά τους και να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον όπως το επιθυμούν. Η δομή του παιχνιδιού αντικατοπτρίζει την πραγματική κοινωνική δομή, προσφέροντας τη δυνατότητα στους χρήστες να εργαστούν, να έχουν ακίνητη περιουσία, να ζουν σε οργανωμένες κοινωνίες με πολυκαταστήματα ακόμα και να ψωνίζουν αγαθά για την πραγματική ζωή. Χαρακτηριστικά αυτών των Εικονικών Κόσμων είναι (Kaplan and Haenlein, 2009):

- ότι υπάρχει **αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο** με άλλους χρήστες
- ότι οι **Εικονικοί Κόσμοι και τα Avatars είναι προσαρμοσμένα** στις προδιαγραφές που ορίζουν οι χρήστες
- ότι οι Εικονικοί Κόσμοι **σχεδιάζονται σε τρεις χωρικές διαστάσεις**
- ότι υπάρχει **ελευθερία ως προς τη συμπεριφορά και τον τρόπο αλληλεπίδρασης** μεταξύ των χρηστών

Τον Εικονικό Κόσμο του Second Life οι επιχειρήσεις τον χρησιμοποιούν για να διαφημίσουν το brand και τα προϊόντα τους στα εικονικά πολυκαταστήματα. Το ιδιαίτερο είναι ότι είναι δυνατόν να εντοπιστούν οι χρήστες που κοιτάζουν αυτές τις εικονικές πινακίδες, ώστε αυτά τα δεδομένα να μεταφραστούν σε πληροφορίες σχετικά με τις προτιμήσεις τους ακόμα και τα ενδιαφέροντά τους. Ακόμα επιχειρήσεις μπορούν να έχουν την περίοπτη θέση του χορηγού καταβάλλοντας

πραγματικά ποσά. Επίσης, το Second Life χρησιμοποιείται σαν χώρος πραγματοποίησης συνεντεύξεων αξιολόγησης κατά τη διαδικασία στελέχωσης Ανθρώπινου Δυναμικού (Karlan and Haenlein, 2009). Παρ' όλες τις καινοτομίες, το Second Life δεν κατάφερε να επιβάλλει την Εικονική Πραγματικότητα στην καθημερινή πραγματική ζωή. Και αυτό γιατί δεν ήταν ώριμες ούτε η ιδέα ούτε η τεχνολογία.

Αν εξετάσουμε την κοινωνική εμπειρία που προσφέρει η Facebook με το **“Horizon”** θα δούμε ότι επικεντρώνεται στο ψυχαγωγικό κομμάτι και εξυπηρετεί τη συμμετοχική κατασκευή Εικονικών Κόσμων, το παιχνίδι με φίλους, την ανακάλυψη Εικονικών Περιβαλλόντων κατασκευασμένων από άλλους. Το μάντρα της εταιρίας είναι ότι με αυτόν τον τρόπο εκμηδενίζει τις αποστάσεις, ενισχύει τις υπάρχουσες σχέσεις μέσω κοινών και δυνατών εμπειριών και δημιουργεί καινούργιες (www.oculus.com/facebook-horizon). Οι φιλοδοξίες της πλατφόρμας δεν μένουν εκεί δεδομένου του μανιφέστο του ιδρυτή της Facebook που αναλύσαμε παραπάνω. Η υπάρχουσα πλατφόρμα σκοπεύει να ξεπεράσει την τωρινή επικοινωνιακή λειτουργία διασύνδεσης και να περάσει σε πυλώνες πολιτειακού κοινωνικού χαρακτήρα, όπως αναλύθηκε παραπάνω. Προφανώς η τεχνολογία Εικονικής Πραγματικότητας θα απορροφήσει και θα απορροφηθεί από τον “χαρακτήρα” του Μέσου Κοινωνικής Δικτύωσης που διαμορφώνεται.

Η πλατφόρμα **VRChat** είναι μια εξαιρετικά δημοφιλής πλατφόρμα gaming με τη συμμετοχή και αλληλεπίδραση παικτών σε VR περιβάλλον, η οποία από το 2017 που ξεκίνησε, εισήγαγε την Εικονική Πραγματικότητα σε γρηγορότερους ρυθμούς ανάπτυξης. Η προσέγγισή του είναι επίσης ψυχαγωγική, προσφέρεται για δημιουργία σχέσεων, εικονικών κόσμων, επαφή με άλλους εικονικούς κόσμους. Αυτό που βάζει στο επίκεντρο του καμβά του είναι ο πειραματισμός στη δημιουργία Avatar. Παρέχει τα εργαλεία στους χρήστες να φτιάξουν Είδωλα που ξεπερνούν την πραγματική απεικόνιση των παικτών και να πειραματιστούν με την ταυτότητά τους (<https://hello.vrchat.com>). Προστίθεται λοιπόν ένα ακόμα χαρακτηριστικό στον ορισμό των Social VR Media όπως είναι η έκφραση του εαυτού μέσω της εναλλαγής της οπτικής απεικόνισης στο VR περιβάλλον.

Το **“AltspaceVR”** είναι η κοινωνική πλατφόρμα Εικονικής Πραγματικότητας, ιδιοκτησίας της εταιρίας Microsoft, η οποία θεωρείται από πολλούς ως η πρώτη κοινωνική πλατφόρμα Εικονικής Πραγματικότητας (Wikipedia, 2019). Έτος

κυκλοφορίας της είναι το 2015 και αποτελεί τόπο διοργάνωσης και παρακολούθησης ζωντανών εκδηλώσεων, συναυλιών, εργασιακών συναντήσεων και συσκέψεων, μαθημάτων σε VR περιβάλλον, απευθυνόμενο σε ένα παγκόσμιο κοινό. Δίνεται η δυνατότητα σε οποιονδήποτε το επιθυμεί να διοργανώσει κοινωνικά γεγονότα, να τα σχεδιάσει, να τα πραγματοποιήσει και να τα προωθήσει διαμέσου της πλατφόρμας σε ένα ευρύ, μαζικό και παγκόσμιο κοινό. Έχουν φιλοξενηθεί διάφορα VR γεγονότα, όπως η Συνάντηση Κορυφής με θέμα την Μόδα Κυκλικής Οικονομίας στην Εβδομάδα Μόδας του Παρισιού το 2020 (Liu, 2020), αλλά και το Κόκκινο Χαλί της Πρεμιέρας της VR Animation εμπειρίας “Baba Yaga”, όπου οι ηθοποιοί εμφανίστηκαν με τα πραγματικά τους Avatar για να προωθήσουν το VR δημιούργημα κινουμένων σχεδίων στο οποίο συμμετείχαν (Kohn, 2021). Ακόμα στο Altspace VR διοργανώνονται συναντήσεις Εκκλησιάσματος, διάφορων κοινωνικών ομάδων, όπως της ΛΟΑΤ κοινότητας (Λεσβίες, Ομοφυλόφιλοι, Αμφιφυλόφιλοι και Τρανς), συνεδρίες διαλογισμού και άλλα (<https://altvr.com>).



Εικόνα 4.2-1 : Πρεμιέρα Εικονικής Πραγματικότητας της VR ταινίας κινουμένων σχεδίων “Baby Yaga”

<https://www.indiewire.com/2021/01/baba-yaga-vr-premiere-jennifer-hudson-daisy-ridley-1234609242/>

Το “*Rec Room*” είναι ένα παιχνίδι Εικονικής Πραγματικότητας στο οποίο ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει περιεχόμενο, σχεδιάζοντας σχήματα σε τρεις διαστάσεις, δημιουργώντας έτσι το εικονικό περιβάλλον του “δωματίου” του αλλά και διαμοιράζοντας τα δημιουργήματά του σε άλλους χρήστες. Οι δημιουργοί του παιχνιδιού έχουν εισάγει εικονίδια προσώπου (emojis) τα οποία εξωτερικεύουν και

επικοινωνούν συναισθήματα των παικτών στους άλλους χρήστες (McVeigh-Schultz & Isbister, n.d).

Έρευνες έχουν αποδείξει ότι η σωματοποιημένη μορφή συναισθηματικής απεύθυνσης ενισχύει την σύνδεση και την εμπιστοσύνη. Ειδικά όταν στο εικονικό περιβάλλον οι χρήστες συμμετέχουν σε ομαδικά γεγονότα, αυτά τα εικονίδια βοηθούν στην εκδήλωση συναισθηματικής συμφωνίας και του ‘μαζί’. Στις Social VR πλατφόρμες βρίσκονται και αλληλεπιδρούν σε περιβάλλον Εικονικής Πραγματικότητας πολλοί άνθρωποι ταυτόχρονα. Η χωρική διαμόρφωση του Εικονικού Περιβάλλοντος και η ανταπόκριση των Ειδώλων μέσα σε αυτό πρέπει να σέβεται τις αισθητηριακές προσλήψεις των χρηστών, ώστε να μην τους κουράζει, και να κάνει την εμπειρία ακόμα πιο αληθινή (Psannis et al, 2011). Φαίνεται ότι οι δημιουργοί τέτοιων πλατφορμών επενδύουν στη διαμόρφωση συνθηκών ώστε να δημιουργούνται ικανοποιητικές κοινωνικές επαφές και να έχει την αίσθηση του αληθινού περιβάλλοντος ((McVeigh-Schultz & Isbister, n.d). Δεν αποσκοπούν μόνο στην επιτέλεση του σκοπού, όπως η συνάντηση για εργασιακά θέματα, παρακολούθηση μαθήματος, παιχνίδι, αλλά στην πιστή μίμηση της κοινωνικής εμπειρίας της πραγματικής ζωής (Huang, Ishibashi and Psannis, 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ SOCIAL VR MEDIA ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

5.1 Εισαγωγή

Σε προηγούμενα κεφάλαια αναλύσαμε την τάση των Social Media, την τάση των προτιμήσεων του κοινού, την τάση των επιχειρήσεων, στη βάση της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης και της εξέλιξης των τεχνολογιών. Έχουν σημειωθεί επενδύσεις πολλών χρημάτων στην τεχνολογία, στην έρευνα και την ανάπτυξη της Εικονικής Πραγματικότητας. Μεγαθήρια του εκφρασμένου Web 2.0 διαμηνύουν με λόγια και έργα ότι οι τεχνολογίες που αλλοιώνουν, αναμειγνύουν, επαυξάνουν, εκφεύγουν της Πραγματικότητας είναι το μέλλον. Βλέπουμε λοιπόν ότι τα Social

Media θέλουν να εμπλακούν σε ένα ευρύτερο κομμάτι της ζωής του ανθρώπου και ότι η Εικονική Πραγματικότητα θέλει να είναι το ισχύον Μέσον επικοινωνίας του περιεχομένου των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης. Επομένως αν τα Social VR Media είναι στο κέντρο της εξυπηρέτησης ποικίλων, βασικών και μη αναγκών του ανθρώπου, ο χρήστης θα περνάει σημαντικό μέρος του χρόνου του σε περιβάλλον Εικονικής Πραγματικότητας.

Η επίδραση λοιπόν στον άνθρωπο όχι μόνο της Εικονικής Πραγματικότητας αλλά των Social VR Media εν γένει μέσα από τις ισχυρές τεχνολογίες που τη συναποτελούν είναι αναπόφευκτο ότι θα είναι έντονη, ριζική και πολυεπίπεδη.

5.2 Η Εικονική Πραγματικότητα ως Μέσον Επικοινωνίας

Τα Social VR Media χρησιμοποιούν ένα άλλο μέσο διεπαφής με τον χρήστη (interface), αυτό της Εικονικής Πραγματικότητας. Είναι επιλογή του παρόντος έργου η αξιολόγηση της επίδρασης των Social VR Media στον άνθρωπο να γίνει και κάτω από το πρίσμα της επίδρασης της Εικονικής Πραγματικότητας. Και αυτό, όχι μόνο γιατί σαν τεχνολογία είναι από τη φύση της πολύ επεμβατική στον χρήστη, καθώς επιτυγχάνει, ή έστω είναι κοντά να το πετύχει, να καταβυθίσει τον άνθρωπο σε ένα Εικονικό Περιβάλλον, ώστε να αντιλαμβάνεται την παρουσία του εαυτού του εκεί, ως αληθινά συνδεδεμένη με αυτό. Αλλά και γιατί το ίδιο το πνεύμα της και η εφαρμογή της διαμορφώνει συνειδήσεις, σχέσεις και συμπεριφορές. Ερευνητικά τη δύναμη του Μέσου εξέφρασε ο Marshall McLuhan με το έργο του το 1964. Σε εκείνο το έργο λοιπόν γίνεται προσπάθεια να κατανοηθούν τα Μέσα Επικοινωνίας, όπως η τηλεόραση, το ραδιόφωνο, ο κινηματογράφος. Κεντρική ιδέα είναι ότι αυτό που διαμορφώνει τον άνθρωπο στην κοινωνική, προσωπική, νοητική, πνευματική του υπόσταση είναι το Μέσον που επικοινωνείται το Μήνυμα και όχι το ίδιο το περιεχόμενό του (McLuhan, 1964). Όσο το Μέσον έχει το προνόμιο της μοναδικότητας και της μαζικότητας στην μεταφορά του μηνύματος, τόσο ισχυροποιείται. Ο τρόπος και οι κανόνες που λειτουργεί το Μέσον, διαμορφώνουν ασυνείδητα και υποδόρια τον τρόπο που προσλαμβάνουν, στέλνουν, αντιλαμβάνονται τα μηνύματα οι άνθρωποι και κατ' επέκταση το φυσιολογικό. Το κάθε Μέσον έχει μία φιλοσοφία από πίσω, έναν σκοπό, κάποιες αρχές και τρόπους λειτουργίας. Αυτό

που επηρεάζει βαθιά και ριζικά τον άνθρωπο είναι η υιοθέτηση αυτού του οικοδομήματος στον τρόπο σκέψης του, χωρίς να έχει συνείδηση επ' αυτού.

Η μαζικότητα του Μέσου μπορεί όχι μόνο να επηρεάζει αλλά και να κατευθύνει τον ανθρώπινο πολιτισμό. Γιατί πολιτισμός είναι η καθημερινότητα του ανθρώπου. Για παράδειγμα η επίδραση της τηλεόρασης στον άνθρωπο δεν έγκειται στην θέαση σκληρών εικόνων ειδήσεων ην ώρα του φαγητού, αλλά στην πρόσληψη της αρχής που διέπει τον τρόπο λειτουργίας της τηλεόρασης, σύμφωνα με την οποία είναι φυσιολογικό να προβάλλονται τέτοιου είδους εικόνες την ώρα που ο θεατής γευματίζει στην οικιακή του ασφάλεια.

Η φιλοσοφία της Εικονικής Πραγματικότητας κρύβεται στο ίδιο το όνομά της. Η τεχνολογία της παράγει μία Πραγματικότητα με τεχνητά μέσα, η οποία δεν έχει σχέση με την Αληθινή Πραγματικότητα του φυσικού κόσμου. Χρησιμοποιεί υλικό εξοπλισμό και λογισμικό με σκοπό να καταβυθίσουν απόλυτα τον χρήστη σε αυτό το περιβάλλον, να τον κάνουν να αισθανθεί παρών στο Εικονικό Περιβάλλον, να τον πείσουν ότι ο κόσμος που βλέπει μέσα από τις συσκευές απεικόνισης είναι ο αληθινός. Τον διαβεβαιώνουν ότι εκεί μπορεί να είναι ελεύθερος, να δράσει όπως επιθυμεί χωρίς να κινδυνεύει σωματικά, να αλληλεπιδράσει, να επισκεφτεί ή και να κατασκευάσει κόσμους όπως τους έχει φανταστεί. Η επιτυχία της Virtual Reality είναι ο βαθμός της πίστης του χρήστη ότι όντως βρίσκεται στον Εικονικό Κόσμο. Όσο πιο απόλυτη είναι η αποκοπή και των πέντε αισθήσεων από τα εξωτερικά ερεθίσματα, τόσο πιο ισχυρή θα είναι η Εμβύθιση και η Αίσθηση της Παρουσίας στο Εικονικό (Farshid et al, 2018).

Διακρίνουμε λοιπόν σαν βασική αρχή του Μέσου την μεταφορά σε μία άλλη πραγματικότητα. Την παραδοχή δηλαδή ότι αυτή η Αληθινή Πραγματικότητα την οποία αναγνωρίζει και συνδέεται ο χρήστης με τις αισθήσεις και το νου του, είναι ένας τόπος από τον οποίο πρέπει να δραπετεύσει κανείς. Ένας τόπος βαρετός, μη διασκεδαστικός, γεμάτος ελαττώματα και προβλήματα, ο οποίος δεν παρέχει την ελευθερία στους κατοίκους του να ζήσουν ελεύθερα και όπως επιθυμούν. Οι κοινωνικές νόρμες δεσμεύουν τον άνθρωπο, και τα κοινωνικά βάρομετρα του φυσιολογικού δεν έχουν σχεδιαστεί από αυτόν, αλλά πρέπει να τα υπηρετήσει. Πηγαίνοντας πιο βαθιά, βλέπουμε και το μήνυμα της υποτίμησης του Αληθινού Κόσμου, της μη αποδοχής του φθαρτού. Οι άνθρωποι-χρήστες μπορούν να φτιάξουν ιδεατούς εαυτούς σωματικά και πνευματικά με στοιχεία που ξεφεύγουν του

ανθρώπινου και φτάνουν στο τέλειο. Σαν να λέει ότι δεν χρειάζεται να προσπαθήσεις να γίνεις καλύτερος στον Πραγματικό Κόσμο, αφού στον Εικονικό είσαι αυτό που επιθυμείς.

Από την άλλη, επικοινωνείται ότι η φύση του ανθρώπου είναι δημιουργική και η VR του παρέχει όλα τα εργαλεία για να κατασκευάσει έναν κόσμο με τα χρώματα, τα χαρακτηριστικά, τον σκοπό που επιθυμεί και να υπάρξει σε αυτόν χωρίς τις παρενέργειες των ψυχοτρόπων ουσιών. Στον Εικονικό Κόσμο, όλοι έχουν τις δυνατότητες που δεν έχουν στην πραγματική ζωή. Μπορούν να συνυπάρχουν μαζί με άλλους, ασχέτως κοινωνικής τάξης και απόστασης. Επιπλέον αναγνωρίζει και στους ενήλικες την επιθυμία να είναι παιδιά και να ταξιδέψουν οι ίδιοι εντός και πέρα από τα όρια της φαντασίας τους.

Η Εικονική Πραγματικότητα ως Μέσον που περιλαμβάνει την Κοινωνική Δικτύωση στα Social VR Media, διαμορφώνει και ελέγχει τον βαθμό την ένταση και τη μορφή της ανθρώπινης συσχέτισης και την δράση. Η ευρεία χρήση και η εμπλοκή των Social Media Εικονικής Πραγματικότητας στη δικτύωση και στην επαφή του σύγχρονου ανθρώπου, αρχικά για να εκμηδενίσει τις αποστάσεις και να προσφέρει μοναδικές εμπειρίες, και έπειτα γιατί θα αντικαταστήσει καθ' όσον φαίνεται τα απλής διεπαφής Social Media, εισάγει την έννοια του άυλου άλλου. Δηλαδή, πλάθει ένα μοτίβο κοινωνικών σχέσεων και επαφών, όπου οι άνθρωποι θα εμπλέκονται, θα ενδυναμώνουν, θα συντηρούν, θα χτίζουν, θα δημιουργούν σχέσεις και επαφές, χωρίς να είναι απαραίτητη προϋπόθεση να έχουν συναντηθεί στον Αληθινό Κόσμο, χωρίς να έχουν αγγιχτεί. Η συνεχιζόμενη πρόοδος σε τεχνολογικά θέματα που βελτιώνουν την εμπειρία της Εικονικής Πραγματικότητας, όπως καινοτομίες στην απτική επικοινωνία ακόμα στην έκφραση και πρόσληψη συναισθημάτων, κάνουν την ψευδαίσθηση ακόμα πιο αληθινή και την Κοινωνική Παρουσία στον Εικονικό Κόσμο ακόμα πιο συνειδητή.

Υποσυνείδητα λοιπόν, περνάει το μήνυμα στον άνθρωπο και αυτός ρυθμίζει τη ζωή του στην τεχνολογική ευκολία και ψευδαίσθηση που προσφέρει η VR. Οι επιθυμίες πολλές φορές προσφέρουν κίνητρο για κινητοποίηση που οδηγεί στην προσωπική ανάπτυξη και ευχαρίστηση όταν υλοποιούνται. Η σύνδεση λοιπόν με τους ανθρώπους και το περιβάλλον δεν χρειάζεται απαραίτητα τον άλλον φυσικά και υλικά αλλά την ιδέα του άλλου. Από τη στιγμή που ο Εικονικός Κόσμος σου προσφέρει με ευκολία

για παράδειγμα το ταξίδι στους καταρράκτες του Νιαγάρα με φίλους, στο σαλόνι του σπιτιού σου, γιατί να κοπιάσεις για να το πραγματοποιήσεις στα αλήθεια;

5.3 Avatar και Άνθρωπος



Εικόνα 5.3-1 : Avatar

Η VR είναι στο σύνολό της η τεχνολογία που παρέχει μία πραγματικότητα διαφορετική από την φυσική, και με κατάλληλο εξοπλισμό, ενσωματώνει τον άνθρωπο σε αυτήν. Δημιουργεί δηλαδή avatars που αντιπροσωπεύουν τον χρήστη όχι μόνο οπτικά αλλά και σωματικά. Κατασκευάζεται η ψευδαίσθηση μέσω της ταυτότητας κινήσεων ότι το σώμα του χρήστη είναι το σώμα του avatar και αντίστροφα. Οι υπόλοιποι χρήστες στη Social VR μας γνωρίζουν μέσω των Ειδώλων μας στην Εικονική Πραγματικότητα (Psannis et al, 2008). Οι κινήσεις, η όψη του Avatar, η φωνή, τα επικοινωνιακά μοτίβα, η συμπεριφορά και η εκδήλωση των ενδιαφερόντων μας στις Κοινωνικές Ομάδες, συνοψίζουν τον Ψηφιακό Εαυτό (Kolesnichenko et al, 2019). Στις μέχρι τώρα Social VR εφαρμογές, οι χρήστες προκειμένου να κατασκευάσουν τα Avatar τους, πρέπει να επιλέξουν μεταξύ προκαθορισμένων στοιχείων που τίθενται από τις εφαρμογές, με την ελευθερία να τα συνδυάσουν όπως επιθυμούν. Αυτός βεβαίως ο περιορισμός εγείρει ερωτήματα κατά πόσο οι χρήστες μπορούν να έχουν μία ρεαλιστική απεικόνιση του εαυτού τους προσαρμοσμένη σε 3D περιβάλλον, ώστε να αισθάνονται συνδεδεμένοι με τον Ψηφιακό τους Εαυτό (Kolesnichenko et al, 2019). Βεβαίως, όσο εξελίσσεται η επιστήμη, δίνονται νέες δυνατότητες, όπως αυτές που προσφέρει η Τεχνητή

Νοημοσύνη με την κατασκευή Avatar βάσει των δεδομένων που συλλέγονται και επεξεργάζονται από τις φωτογραφίες των χρηστών (Bastug et al, 2017). Βλέπουμε επομένως, ότι κάθε Social VR πλατφόρμα έχει το δικό της σύστημα κατασκευής Avatar, το οποίο υπηρετεί συγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές αλλά εντάσσεται και στο σκοπό και χαρακτήρα της πλατφόρμας. Έτσι, τα Social VR Media, πιθανόν, ανάλογα με το είδος και τον προορισμό τους, να προσφέρουν ένα συγκεκριμένο πλαίσιο δυνατοτήτων κατασκευής Avatar. Τα Social Networks για παράδειγμα, που έχουν δηλώσει την πρόθεσή τους να μεταπηδήσουν στη VR εποχή, προσανατολίζονται στην προώθηση ενός συστήματος κατασκευής Avatar ρεαλιστικών προδιαγραφών, που θα προσανατολίζονται στην αποτύπωση του πραγματικού εαυτού. Είναι μεγάλη η σημασία της μορφής που επιλέγουμε να έχει το Avatar μας σε μία Κοινωνική Εικονική Πραγματικότητα. Επηρεάζει τις σχέσεις, την κοινωνική συμπεριφορά, την προσέλκυση άλλων χρηστών με ίδια ενδιαφέροντα. Επηρεάζει όμως και την εικόνα που έχει ο κάθε χρήστης για τον εαυτό του, τη συνείδηση των στοιχείων εκείνων που σχηματίζουν την ολότητά του. Μορφή ίσον Ταυτότητα. Νέα Μορφή ίσον Νέα Ταυτότητα. Υπάρχει το δεδομένο ότι η συμπεριφορά του ανθρώπου επηρεάζεται και διαμορφώνεται και από το περιβάλλον, πέρα από γονιδιακές συνθήκες. Λογικό επόμενο είναι το εικονικό περιβάλλον στο οποίο ο χρήστης βυθίζεται άμεσα και με σωματική συνέχεια, να διαμορφώνει τη συμπεριφορά του. Λόγω της έντονης εμπειρίας που έχει ο χρήστης μέσω της πλήρους ενσωμάτωσής του σε αυτές τις συνθήκες, είναι πιθανή και η πνευματική χειραγωγήσή του για σκοπούς εμπορικούς, πολιτικούς κ.τ.λ.

Αυτό που συμβαίνει είναι ότι ο άνθρωπος καθιστά μετέωρη τη συνείδηση για την ενότητα του εαυτού (σώμα και μυαλό). Ο ανθρώπινος εγκέφαλος διαχωρίζει την ενότητα φυσιολογικά σε κατάσταση ύπνου (όνειρα), διαλογισμού (nirvana), προσευχής. Κατά τ' άλλα έχει μάθει ότι το σώμα είναι αναπόσπαστο κομμάτι του μυαλού και αντίστροφα. Ακόμα κι αν ο άνθρωπος καταλαβαίνει ότι η κατάσταση στην οποία μπαίνει είναι εικονική και ψεύτικη, ασυνείδητα και χωρίς να το επιδιώκει, διαμορφώνεται το πρώτο επίπεδο του εγκεφάλου πρόσληψης της πραγματικότητας. Με τη συχνή χρήση αυτό διαμορφώνεται σε συνείδηση. Επομένως, με λίγα λόγια, έτσι διαπλάθεται η σημασία εννοιών και καταστάσεων. Έννοιες όπως “πραγματικότητα”, “σώμα”, “καλό”, “κόσμος”, “σπίτι”, “εαυτός”. Σε περιπτώσεις υπερβολικής χρήσης, αυτές οι ψευδαισθήσεις δημιουργούν σύγχυση

στον χρήστη, καταλήγοντας σε συμπτώματα ίδια με αυτά της Διαταραχής Από-Προσωποποίησης, δηλαδή το φυσικό σώμα αναγνωρίζεται ως το ψεύτικο και το εικονικό, το αληθινό (Madary & Metzinger, 2016). Ακόμα τα Social Media, όπως είδαμε, δικτυώνουν τους ανθρώπους για διάφορους σκοπούς, όπως η διασκέδαση, το μοίρασμα ιδεών, τα ταξίδια, η μουσική, η εργασία. Αναλογικά, στα Social VR Media, οι χρήστες ανάλογα με τον σκοπό της διασύνδεσής τους, θα επιλέγουν και το αναλογούν Avatar. Δηλαδή όταν ο σκοπός διασύνδεσης είναι επαγγελματικού χαρακτήρα, η μορφή των Avatar δεν θα παρεκκλίνουν από την πραγματική εικόνα του χρήστη, ενώ διαφορετικό θα είναι το ύφος σε Social Media γνωριμιών. Έρευνες πάντως έχουν δείξει ότι οι χρήστες συνήθως δημιουργούν Avatar με στοιχεία που συμφωνούν με πυρηνικά στοιχεία της ύπαρξής τους, όπως το φύλο, το ανθρώπινο γένος και η ηλικία (Messinger et al, 2019).

5.4 Social VR Media και Ιδιωτικότητα, Αυτονομία, Χειραγώγηση, Εθισμός

5.4.1 Εισαγωγή

Στα Κοινωνικά Δίκτυα Εικονικής Πραγματικότητας τα Είδωλα των χρηστών θα μπορούν να επικοινωνούν με άλλα Είδωλα που χειρίζονται από χρήστες πραγματικούς ανθρώπους ή από χρήστες-μηχανές Τεχνητής Νοημοσύνης. Προκειμένου η εμπειρία να είναι επιτυχημένη, συλλέγονται από τις συσκευές ανίχνευσης δεδομένα της σωματικής κατάστασης του χρήστη, όπως κίνηση ματιών, παλμοί, βάρος, ύψος, ισομετρικά στοιχεία προσώπου, γεωγραφική θέση. Τα παραπάνω αποτελούν το Δακτυλικό Αποτύπωμα της Κίνησης (kinematic fingerprint), δηλαδή τη σωματική κινητική υπόσταση (Madary & Metzinger, 2016) το οποίο εύκολα βρίσκεται στα χέρια των σχεδιαστών, των προγραμματιστών, των επιχειρήσεων, των κυβερνήσεων. Όλη η δομή της τεχνολογίας Εικονικής Πραγματικότητας δημιουργεί μία τεράστια δεξαμενή με προσωπικά δεδομένα σχετικά με πραγματικούς ανθρώπους, τα οποία δεδομένα σημαίνουν καλύτερη γνώση του κάθε ατόμου, των προτιμήσεων, των συνηθειών, των λειτουργιών του, και άρα ιδιαίτερα κερδοφόρα για όποιον τα κατέχει (Zeng et al, 2010). Έτσι λοιπόν, αναλογικά με τις απειλές που βρίσκουμε στη διάχυση δεδομένων εξαιτίας της

τεχνολογίας VR αλλά και των Social Media, μπορούμε να προβλέψουμε ότι θα χαρακτηρίζουν και τα Social VR Media.

5.4.2 Επίδραση στην Ιδιωτικότητα

Η Ιδιωτικότητα της Πληροφορίας απειλείται, καθώς ιδιαίτερα ευαίσθητες πληροφορίες για τον άνθρωπο, όπως αυτές που έχουν σχέση με τη σωματική του διάπλαση και όχι μόνο, είναι εκτεθειμένες σε κακόβουλες πράξεις χάκερ, εγκληματικών οργανώσεων, και άλλα, καθώς τα πρωτόκολλα ασφαλείας δεν είναι τόσο εξελιγμένα ώστε να προστατεύουν απόλυτα από κακόβουλα λογισμικά. Όπως δεν προστατεύουν και από κατάχρηση αυτών των δεδομένων. Η Τεχνητή Νοημοσύνη η οποία είναι ενσωματωμένη στα VR headset καταγράφει τις συσπάσεις των μυών του προσώπου ή της κίνησης του ματιού μπροστά σε ένα ερέθισμα, και με τη βοήθεια της εις Βάθους Μάθησης αποδίδει και συλλέγει πληροφορία σχετικά με τις προτιμήσεις του χρήστη και την προσωπικότητά του (Kumar & Bhardwaj, 2011) . Φορώντας δηλαδή τον τεχνικό εξοπλισμό για να εισέλθει στην Εικονική Πραγματικότητα, ο χρήστης παρέχει πληροφορίες χωρίς να το γνωρίζει και χωρίς να το σκοπεύει. Ακόμα, το προνόμιο της ανωνυμίας χάνεται, καθώς αυξάνονται τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης που αρμόζουν χρήση του κανονικού ονόματος (εργασία, εκπαίδευση, υγεία).

Η Ιδιωτικότητα του Συσχετισμού κινδυνεύει, καθώς με ευκολία μπορούν να παρεισφρήσουν ξένα στοιχεία στο ιδιωτικό γεγονός, όπως είναι επικίνδυνο να υποκλαπούν προσωπικές συνομιλίες από τρίτους. Τα social bots είναι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης, οι οποίες παράγουν περιεχόμενο, ειδήσεις και κοινωνική συμπεριφορά στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης. Κάποια είναι προγραμματισμένα απλά να δημοσιεύουν περιεχόμενο ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα και άλλα δημιουργούν λογαριασμούς στα Κοινωνικά Δίκτυα “κλέβοντας” φωτογραφίες, πληροφορίες και περιεχόμενο από άλλα προφίλ (Yang et al, 2019). Αυτά τα προφίλ, ευρισκόμενα σε ένα περιβάλλον Εικονικής Πραγματικότητας μπορούν με την ψεύτικη ταυτότητά τους να επηρεάσουν την κρίση των χρηστών και να πλήξουν την ικανότητα δημιουργίας σχέσεων με ανθρώπους.

5.4.3 Επίδραση στην Αυτονομία

Η Αυτονομία, η οποία περικλείει τη δυνατότητα του ατόμου να παίρνει αποφάσεις, να μην χειραγωγείται, και να ορίζει ο ίδιος τον εαυτό του, μπορεί να ευεργετηθεί από τα Social VR Media, καθώς δίνεται ένας ασφαλής χώρος ώστε οι άνθρωποι να μπορούν να αποκαλύψουν τον πραγματικό τους εαυτό εκεί (O' Brolchain et al, 2015). Από την άλλη, το Φίλτρο της Φούσκας (Filter Bubble), δηλαδή η παρουσίαση μόνο συγκεκριμένων πληροφοριών εξυπηρετώντας μία προσωποποιημένη ενημέρωση, βασισμένη στα ενδιαφέροντα του χρήστη, δημιουργεί μία μονολιθική οπτική των πραγμάτων, που δεν ευνοεί σε καμία περίπτωση την πολύπλευρη ανάπτυξή του.

Ακόμα με την τεχνολογία της Εις Βάθους Μάθησης, δημιουργούνται ρεαλιστικά βίντεο, εικόνες και άλλα, τα οποία δεν είναι πραγματικά, τα επονομαζόμενα "DeepFakes" (Βαθιά Ψεύτικα). Δεδομένου ότι περιεχόμενο των Social Media είναι και το βίντεο, αναλογικά είναι δυνατόν να διαμοιράζονται μεταξύ των χρηστών Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης σε ένα εμπυθιζόμενο περιβάλλον Εικονικής Πραγματικότητας. Αυτά επηρεάζουν την ικανότητα λήψης απόφασης των ανθρώπων. Δημιουργούν μία στρεβλή εικόνα για την πραγματικότητα είτε γιατί το περιεχόμενο είναι ψεύτικο είτε γιατί οι χρήστες γνωρίζοντας την ύπαρξη των "DeepFakes", δεν εμπιστεύονται τα μέσα της εικόνας, λογίζοντας ως μη αληθινό, περιεχόμενο που στην πραγματικότητα είναι. Η διαδικασία λήψης απόφασης, βασική γνωστική ανθρώπινη ικανότητα, της οποίας η ποιότητα και ο βαθμός καθορίζουν την ανεξαρτησία και αυτοδιάθεση του ατόμου, θολώνει, αφού οι πληροφορίες και τα δεδομένα κρίνονται ως επισφαλής (κατ' ουσία ή κατά τα φαινόμενα). Αυτό οδηγεί σε αποφάσεις μετέωρες και επικίνδυνες για την ευζωία του ατόμου, και τη δημιουργία μιας επισφαλούς πραγματικότητας. Η χειραγώγηση της συμπεριφοράς του ατόμου είναι βασική στρατηγική στον κόσμο της διαφήμισης και του εμπορίου (Costa & Halpern, 2019). Ακόμα, η Τεχνητή Νοημοσύνη τροφοδοτείται από δεδομένα με τα οποία οι αλγόριθμοί της φτιάχνουν νέους αλγόριθμους ώστε να δημιουργηθούν κανόνες για την διαχείριση περίπλοκων αποφάσεων. Σε αυτά τα πρώτα δεδομένα πολλές φορές υπάρχουν προκαταλήψεις για συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων όπως οι γυναίκες ή φυλές άλλες πέραν της λευκής, και αυτό γιατί η προέλευση των data είναι οι άνθρωποι. Αυτά λοιπόν τα πρώτα δεδομένα κουβαλάνε μαζί τους τις ελλείψεις

τους, τις οποίες διαχέουν στους καινούργιους κανόνες λήψης απόφασης (Costa & Halpern, 2019).

Τα Τεχνητά Είδωλα (Artificial Avatar), που αναφέρθηκαν παραπάνω, χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες machine learning και deep learning, είναι δυνατόν να επιδράσουν πάνω στον πραγματικό χρήστη, χωρίς να το καταλάβει. Υπάρχει ο κίνδυνος να σχεδιαστούν για να επηρεάσουν και να χειραγωγήσουν τους χρήστες με τους οποίους αλληλεπιδρούν στο Social VR περιβάλλον, εκφράζοντας θετικές ή αρνητικές αποκρίσεις σε σχέση με πολιτικά, κοινωνικά, θρησκευτικά ή οποιοδήποτε άλλο θέμα συνήθως σχετίζεται με τον Πραγματικό Κόσμο.

5.4.4 Εθισμός και Social VR Media

Οι δημιουργοί Social VR Media πλατφόρμων, βασιζόμενοι στο προφίλ που έχουν σχηματίσει για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά, μπορούν να κατασκευάσουν ιδιαίτερα εθιστικούς Εικονικούς Κόσμους , προσπαθώντας να κρατήσουν τους χρήστες περισσότερη ώρα εκεί (O' Brolchain et al, 2015). Εθισμός παράγεται όταν η αίσθηση του αυτοελέγχου και της ελευθερίας επιλογής είναι ασυνείδητη ψευδαίσθηση. Κάτι που εντείνει την πιθανότητα εθισμού σε εφαρμογές VR είναι η ολοκληρωτική εμπειρία που προσφέρει, καθώς διαθέτει τα τεχνολογικά μέσα ώστε ο χρήστης να ενσωματωθεί πλήρως στον εικονικό κόσμο. Ακόμα, όσο πιο ακριβείς είναι οι αντιστοιχίες με την πραγματικότητα και όσο πιο εναρμονισμένη η εμπειρία με το σώμα του ατόμου τόσο μειώνεται η αίσθηση του χρόνου.

5.4.5 Social VR Media και Σώμα

Μία από τις πιο συνηθισμένες σωματικές επιπτώσεις που έχει παρατηρηθεί μετά τη χρήση VR τεχνολογίας, είναι αίσθημα ναυτίας, ζάλης, αποπροσανατολισμού, τα οποία περιγράφονται με τον όρο Cybersickness (Κυβερνοασθένεια) (Spiegel 2018). Κάποιες φορές οι χρήστες αισθάνονται ότι ο πραγματικός κόσμος δεν είναι πραγματικός και ότι ζουν σε ένα όνειρο, δηλαδή παρουσιάζουν συμπτώματα αποσύνδεσης από την πραγματικότητα (derealization), με σημαντικές κοινωνικές και

ηθικές επιπτώσεις. Ακόμα, η αποπροσωποποίηση, δηλαδή η αποσύνδεση του ανθρώπου από τις σκέψεις, τις πράξεις, τα συναισθήματα του ίδιου του εαυτού του και την αίσθηση ευθύνης και του αυτοπροσδιορισμού του, είναι συχνό φαινόμενο (Spiegel 2018).

Πέρα από την ψυχική σύνδεση ατόμου και περιβάλλοντος, υπάρχει και η σωματική, όπου το σώμα προσδιορίζει και προσδιορίζεται από το περιβάλλον που προσλαμβάνει μέσω των αισθήσεών του. Για αυτό, κάθε φορά που ο χρήστης εκτεταμένα καταβυθίζεται στο εικονικό περιβάλλον, υπάρχει ο κίνδυνος να μην θεωρεί το φυσικό του σώμα δικό του, και έτσι να το παραμελήσει, μένοντας χωρίς τροφή και νερό για μέρες. Μπορεί επίσης να αποχωριστεί τόσο πολύ από την ύπαρξη την ίδια και να ξεχάσει τις υποχρεώσεις που έχει στους γύρω του (Madary, Metzinger, 2019).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ SOCIAL VR MEDIA

6.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η πρόταση υλοποίησης εφαρμογών τεχνολογικών και θεματικών, οι οποίες θα μπορούσαν να αποδώσουν πολλά οφέλη σε περιβάλλον και υπό τους κανόνες των Social VR Media. Η ανίχνευση αυτών των ευκαιριών συνδυασμού VR εφαρμογών, θα προσφέρουν ποικίλες δυνατότητες σε ένα πλαίσιο υψηλών προδιαγραφών απόδοσης τριών ισχυρών συγκλινουσών τεχνολογιών.

6.2 Εφαρμογή για κωφούς και κωφάλαλους

Θα μπορούσε να δημιουργηθεί μία εφαρμογή για άτομα με δυσκολίες στην ακοή και στην ομιλία, τα οποία χρησιμοποιούν τη νοηματική γλώσσα για να επικοινωνήσουν με τους γύρω τους, με το συνδυασμό των τεχνολογιών ανίχνευσης κίνησης του γυμνού ανθρώπινου χεριού και των Head Mounted Displays. Δηλαδή, φορώντας τα

γυαλιά Εικονικής Πραγματικότητας, θα μεταφέρονται στο Social VR περιβάλλον, όπου θα μπορούν να αλληλεπιδρούν κοινωνικά με τους φίλους τους και να συνδέονται στο τεχνητό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας τα χέρια τους όπως στην πραγματική ζωή. Παραπάνω αναφερθήκαμε σε αυτή την τεχνολογία, η οποία είναι ενσωματωμένη στις Προσαρμοσμένες στο Κεφάλι Συσκευές Απεικόνισης, ανιχνεύει τα γυμνά χέρια του χρήστη και μεταφράζει τις κινήσεις των δαχτύλων σε εντολές στο VR περιβάλλον (finger tracking). Υπάρχουν βέβαια ακόμα περιορισμοί, καθώς δεν μπορούν μέχρι στιγμής να ανιχνευθούν οι κινήσεις όλων των δαχτύλων, αλλά είναι βέβαιο ότι θα συμβεί και αυτό στο πέρασμα του χρόνου. Σαφώς, δεν θα περιοριστεί η χρήση μόνο στη σύνδεση με φίλους αλλά και στη σύνδεση με υπηρεσίες και αγαθά.

Η εν λόγω εφαρμογή θα είναι μία έκφραση παροχής ίσων ευκαιριών στη ψηφιακή ζωή και κοινωνία που σιγά-σιγά δημιουργείται. Προσφέρει τη δυνατότητα να ζήσουν την εμπειρία της Εικονικής Πραγματικότητας, να συμπεριληφθούν και να επικοινωνήσουν στη γλώσσα τους άτομα με κώφωση ή κωφαλαλία.

6.3 Εφαρμογή Προσομοίωσης για Δικαστηριακή Χρήση

Οι Προσαρμοσμένες στο Κεφάλι Οθόνες, τα Είδωλα και τα Γραφικά Τριών Διαστάσεων θα μπορούσαν να συνδυαστούν για να δημιουργήσουν μία εφαρμογή η οποία θα λειτουργεί σε πλατφόρμα Κοινωνικής Δικτύωσης σε VR περιβάλλον, με σκοπό την προσομοίωση του περιεχομένου ποινικών δικογραφιών, δηλαδή να αναπαρίσταται η σκηνή εγκληματικής πράξης, με τα Avatar των εμπλεκόμενων μερών σε ένα Εικονικό Περιβάλλον κατασκευασμένο σε τρεις χωρικές διαστάσεις, ώστε να παρέχεται μία πληρέστερη εικόνα των γεγονότων και των κατηγοριών, προς διευκόλυνση της Δικαστικής και Εισαγγελικής Αρχής, των Ανακριτών, των Δικηγόρων, των κατηγορουμένων και των θυμάτων. Σαφώς, η αναπαράσταση θα είναι βασισμένη στα γεγονότα που περιγράφονται στο κατηγορητήριο πριν φτάσει η υπόθεση σε Δίκη. Πρόσβαση σε αυτό το περιεχόμενο θα έχουν μόνο τα εξουσιοδοτημένα μέρη που αναφέραμε παραπάνω, τα οποία θα μπορούσαν να σχολιάζουν, να παρεμβαίνουν και να επικοινωνούν μεταξύ του επί της υποθέσεως, και γιατί όχι, στο μέλλον να πραγματοποιούνται και οι κανονικές δίκες σε Social VR περιβάλλον. Βεβαίως θα πρέπει να δοθεί προσοχή στον τρόπο που προβάλλεται το

περιεχόμενο, ώστε να αποφευχθεί η ταύτιση υπέρ ή κατά των αντικρουόμενων πλευρών εξαιτίας της ισχύος που χαρακτηρίζει τη VR σαν τεχνολογία, θέτοντας σε κίνδυνο την αμεροληψία των αρχών. Η εν λόγω εφαρμογή θα μπορούσε να επεκταθεί και σε αστικές υποθέσεις όπου κρίνεται ότι η αναπαράσταση του γεγονότος σε VR περιβάλλον θα μπορούσε να διευκολύνει την κατανόηση της υπόθεσης.

6.4 Εφαρμογή ψηφιοποιημένων εγκεφαλικών σημάτων

Το περικάρπιο που αναλύθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, το οποίο συνδυάζει καινοτομίες φυσικής, τηλεπικοινωνιών και νευροφυσιολογίας, θα μπορούσε να αποτελέσει το εισιτήριο για τον Social VR κόσμο για τα άτομα με δυσκολίες κίνησης.

Εξαιτίας της λειτουργίας του ως ανιχνευτή, αποκωδικοποιητή και μεταφορέα των ηλεκτρικών σημάτων του εγκεφάλου προς τους κινητικούς νευρώνες και την μετατροπή τους σε ψηφιακά, θα μπορούσαν να έχουν εφαρμογή σε VR περιβάλλον, ώστε να αλληλεπιδρούν στην Εικονική Πραγματικότητα με τα αντικείμενά της σε εφαρμογές, gaming, υγείας, εκπαίδευσης, εργασίας και οτιδήποτε άλλο, άτομα τα οποία αδυνατούν να κινήσουν τα άκρα τους. Επιπλέον, θα μπορούσε να δημιουργηθεί μία Social VR εφαρμογή που θα εκτείνεται σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, ώστε άτομα που αδυνατούν να γράψουν, να δημιουργούν παρά ταύτα κείμενα με την ταχύτητα ομιλίας, ώστε να μπορούν να παράξουν γραπτό έργο, να δώσουν εξετάσεις, να κρατήσουν σημειώσεις. Θα μπορούσε βεβαίως το ίδιο να εφαρμοστεί σε άτομα με δυσλεξία που αντιμετωπίζουν προβλήματα στο γραπτό λόγο.

6.5 Εφαρμογή Συμμετοχικής Δημοκρατίας

Προτείνεται η δημιουργία εφαρμογών συμβατών με Social VR πλατφόρμες, οι οποίες θα αναλύουν τη *συμπεριφορά των πολιτών για σημαντικά ζητήματα* και αναλόγως θα προσαρμόζεται η κυβερνητική πολιτική. Οι Κυβερνητικοί Οργανισμοί θα φτιάχνουν Εφαρμογές και θα τις προωθούν σε Εικονικούς Χώρους των Κοινωνικών Δικτύων. Κατόπιν τα δεδομένα θα περνούν από διάφορα επίπεδα επεξεργασίας και ανάλυσης, ώστε όταν βγουν από αυτό και τα λάβουν οι Κυβερνητικές Αρχές με τη

μορφή της πληροφορίας, να τις βοηθούν να διαμορφώσουν τη δράση τους βάσει της κοινής γνώμης ή τέλος πάντων όχι σε μεγάλη αντίθεση με αυτήν. Οι Κυβερνήσεις θέλουν να γνωρίζουν την επίδραση που μπορεί να έχει το νομοθετικό τους έργο στην κοινωνία πριν το εφαρμόσουν. Αυτές οι εφαρμογές θα αφορούν τη σφυγμομέτρηση σε συγκεκριμένα θέματα (Polling Apps), όπου θα τίθενται συγκεκριμένες ερωτήσεις και οι πολίτες μέσω των avatar τους ή των προφίλ τους στα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, θα επιλέγουν μία ή πολλαπλές απαντήσεις. Άλλες εφαρμογές θα αφορούν την Αντιμαχία Λόγου (Debating Apps), όπου θα υπάρχει ένα θέμα αλλά όχι συγκεκριμένες απαντήσεις και οι πολίτες θα μπορούν να εκφράζουν και να ακούν επιχειρήματα σε μία εικονική αίθουσα συνεδριάσεων. Επίσης, θα ήταν δυνατόν να επεκταθεί και σε εφαρμογές όπου οι πολίτες εικονικά υποδύονται ρόλους, αναλαμβάνουν συγκεκριμένες θέσεις, όπως Δημόσιος Υπάλληλος ή Τεχνοκράτης (Role-Playing Simulation) για να εκφράσουν τις απόψεις τους σχετικά με Κυβερνητικά Σχέδια.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την είσοδο της Ψηφιακής Κοινωνικής Δικτύωσης και τη δημοφιλία των πλατφόρμων My Space και Facebook από το 2003 και μετά, αλλά και την άκρως επιτυχημένη κυκλοφορία του κινητού τεχνολογίας Smartphone της εταιρίας Apple με όνομα “iPhone”, η χρήση των Social Media αυξήθηκε με γεωμετρική πρόοδο. Τα δεδομένα από τη συμπεριφορά των χρηστών δημιούργησαν νέες τεχνολογίες όπως αυτή των Μεγάλων Δεδομένων. Η ανάγκη συγκέντρωσης και επεξεργασίας αυτών των Μεγαλοδεδομένων έδωσαν μεγάλη ώθηση στην τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης και στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Η μετάφραση δεδομένων σε πληροφορία επαυξάνει την πραγματικότητα και τις δυνατότητες της ανθρωπότητας, κινεί και κινείται από τεχνολογίες που ήταν σε λήθαργο. Επενδύσεις επιτυχημένων και πρωτοπόρων εταιριών σε προϊόντα εξοπλισμού Virtual Reality (βλέπε Facebook) και η δημιουργία τμημάτων Έρευνας και Ανάπτυξης VR τεχνολογίας (Research and

Development) στους κόλπους των εταιριών αυτών συμβάλλουν στο να φέρουν την Εικονική Πραγματικότητα πιο κοντά στο ευρύ αγοραστικό κοινό με προϊόντα και λογισμικά πιο εξελιγμένα, πιο ασφαλή και πιο αποδοτικά. Όλη αυτή η ιστορική αλληλουχία και αλληλεπίδραση γεγονότων και τεχνολογιών φαίνεται να καταλήγει στα Social VR Media.

Τα Social VR Media λοιπόν δεν είναι μόνο οι Εικονικοί Κόσμοι. Η σχέση τους είναι σχέση γένους προς είδος. Βάσει της διάκρισης που έχει αναφερθεί παραπάνω, τα Social Media είναι το γένος. Επομένως, κάθε είδος της μπορεί να υιοθετήσει την Τεχνολογία Virtual Reality. Μέχρις στιγμής αυτό που διαφαίνεται είναι ότι πρώτα θα εισαχθούν στην Εικονική Πραγματικότητα τα Κοινωνικά Δίκτυα. Τα Social Networks αναμειγνύονται με την Εικονική Πραγματικότητα και δημιουργούν ένα νέο είδος επικοινωνίας.

Συνοψίζοντας λοιπόν, θα λέγαμε ότι τα **Social VR Media** είναι αποτέλεσμα της τεχνολογικής σύγκλισης Τεχνητής Νοημοσύνης, Εικονικής Πραγματικότητας και Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης. Η σύγκλιση αυτή παράγει ένα νέο είδος Social Media και όχι μία υποκατηγορία των Social Media. Βάσει της έρευνας που έχει γίνει για αυτή την εργασία, διαπιστώθηκε ότι το μέσον διεπαφής (interface), αυτό της τεχνολογίας Εικονικής Πραγματικότητας, είναι πολύ ισχυρό και τείνει να επεκταθεί στο σύνολο των υποκατηγοριών των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης, καθώς αυτό συμβαδίζει πλήρως με το πνεύμα και την κατεύθυνση της νέας εποχής της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης, που είναι η μίξη του πραγματικού με το φανταστικό, του φυσικού με το τεχνητό, του ανθρώπου με την τεχνολογία.

Τα Social VR Media δημιουργούν προκλήσεις και ευκαιρίες. Είναι λάθος να πιστεύουμε ότι η εφαρμογή τους θα οδηγήσει σε ουτοπικές ή δυστοπικές κοινωνίες. Είναι μία τεχνολογία που θα αλλάξει ριζικά την καθημερινότητα, τον πολιτισμό, την οικονομία, την ηθική, τη ζωή μας γενικότερα. Όπως έχει συμβεί και παλιότερα με αντίστοιχες ριζοσπαστικές τεχνολογίες, πρέπει να δημιουργηθεί ένα, όσο γίνεται, παγκόσμιο κανονιστικό πλαίσιο, που να ρυθμίζει και να θέτει όρια, όσο γίνεται ανθρωποκεντρικό, βασιζόμενο σε καθιερωμένες αξίες όπως σεβασμός στην ανθρώπινη ζωή, ιδιωτικότητα, ανεξαρτησία. Πολλές φορές ο φόβος απέναντι στο καινούργιο οδηγεί στην αποφυγή του και στην οπισθοδρόμηση. Χάνονται ευκαιρίες καινοτομιών και βημάτων που πιθανά θα ευνοήσουν την ανθρωπότητα. Οι άνθρωποι θα αγκαλιάσουν τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης Εικονικής Πραγματικότητας και θα

προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες, εάν το δουν σαν ένα χρήσιμο εργαλείο για την καθημερινή τους ζωή. Επιπρόσθετα, ο βαθμός ασφάλειας και προστασίας μέσα σε αυτό το Εικονικό Περιβάλλον αλλά και το κανονιστικό πλαίσιο που θα διαμορφωθεί για να διαφυλάξει την ακεραιότητά τους θα φανούν κρίσιμα ως προς την επιτυχία της αποδοχής. Η έρευνα πάνω στον τρόπο που θα μπορούσε να συμβεί αυτό, θα μπορούσε να είναι μία μελλοντική μελέτη.

Βιβλιογραφία

Βιβλία

- Burdea, G. and Coiffet, P. (2003) ‘‘Virtual Reality Technology’’, Wiley – IEEE, 2nd edition, 2003
- Mayor, A. (2018) ‘‘ Gods and Robots: Myths, Machines, and Ancient Dreams of Technology’’. PRINCETON; OXFORD: Princeton University Press. doi:10.2307/j.ctvc779xn
- McLuhan, M. (1964) ‘‘ The Medium is the Message’’, From Understanding Media: The Extensions of Man by Marshall McLuhan ©1964

Άρθρα

- Adewumi, A. and Akinyelu, A. (2017) ‘‘A survey of machine-learning and nature-inspired based credit card fraud detection techniques’’, Int J Syst Assur Eng Manag (November 2017) 8(Suppl. 2):S937–S953 DOI 10.1007/s13198-016-0551-y
- Adhikari, V. et al. (2012) ‘‘Unreeling Netflix: Understanding and Improving ‘’, Multi-CDN Movie Delivery. 2012. University of Minnesota, Bell-Labs/Alcatel-Lucent, 2012
- Aichner, T. and Jacob, F. (2015) ‘‘Measuring the degree of corporate social media use’’, 2015. International Journal of Market Research. vol: 57 (2) 2015

- Alqahtani, A.E, Daghestani, L. and Ibrahim, L. (2017) ‘‘Environments and System Types of Virtual Reality Technology in STEM: A Survey’’, 2017. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 8 (6)
- Appel, G. et al (2020) ‘‘The future of social media in marketing’’, 2020. Journal of the Academy of Marketing Science (2020). vol:48 pp:79–95 <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00695-1>
- Bastug, E. et al (2017) ‘‘Toward Interconnected Virtual Reality: Opportunities, Challenges, and Enablers’’, 2017. IEEE Communications Magazine 2017
- Boucher, P. (2020) EPRS | European Parliamentary Research Service: Scientific Foresight Unit (STOA) ,PE 641.547 , June 2020
- Chan, C. (2015) ‘‘When One App Rules Them All: The Case of WeChat and Mobile in China’’, 2015
- Constantinides, E. (2014) ‘‘Foundations of Social Media Marketing’’, 2014. Procedia - Social and Behavioral Sciences. vol:148 (2014) pp: 40 – 57 ICSIM
- Conte, P. (2020) ‘‘Reunited? On the aesthetics and rhetoric of meeting the dead through virtual reality’’, 2020. IMGJournal. vol: 03 October 2020 Remediating Distances.
- Davies, S. (2019) ‘‘Artificial Intelligence in Global Health’’, 2019
- Elisabeth, C. and Halpern, D (2019) ‘‘The behavioural science of online harm and manipulation, and what to do about it’’, 2019.
- Farman, J. (2015) ‘‘Infrastructures of Mobile Social Media’’, 2015. Social Media and Society. April-June 2015: 1 –2 © The Author(s) 2015 DOI: 10.1177/2056305115580343
- Farshid, M., Paschen, J., Eriksson, T. and Kietzmann, J. (2018) ‘‘ Go boldly! Explore augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) for business’’, Business Horizons. 2018 vol: 61 pp: 657-663 <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.05.009>
- Fast-Berglund, A., Gongga, L. and Lia, D. (2018) ‘‘Testing and validating Extended Reality (xR) technologies in Manufacturing ‘’, 2018. 8th Swedish Production Symposium, SPS 2018, 16-18 May 2018, Stockholm, Sweden

- Ferrer-García, M. et al. (2017) “A randomized controlled comparison of second-level treatment approaches for treatment-resistant adults with bulimia nervosa and binge eating disorder: assessing the benefits of virtual reality cue exposure therapy”, *European Eating Disorders Review*. 2017 vol: 25 (6) pp: 479-490. DOI 10.1002/erv.2538.
- Filo, K., et al. (2014) “Sport and social media research: A review”, 2014. *Sport Management Review*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2014.11.001>
- Gaith Ayadi, M., Bouslimi, R. and Akaichi, J. (2020) “Medical social network content analysis for medical image retrieval purpose”. *Softw: Pract Exper*.vol:50 pp: 65–86. <https://doi.org/10.1002/spe.2763>
- Hameedha, N., Ishibashi, Y. and Psannis, K.E (2021) “Effects of QoS control in remote master-slave robot systems with force feedback”, 2021. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*. vol: 10 (2), pp: 49-53
- Höllerer, T. (2015) “Can living in virtual environments alter reality?”, 2015 *IEEE Virtual Reality Conference*. VR 2015 - Proceedings 7223467, pp. 413-418.
- Hosoya, K. et al (2008) “Effects of group synchronization control in networked virtual environments with avatars”, 2008. In *Proc. The 12th IEEE/ACM International Symposium on Distributed Simulation and Real-Time Applications*.pp:119-127
- Hosoya, K. et al (2010) “Switching scheme of group synchronization control in multipoint communications”, 2010. In *Proc. The 21st International Teletraffic Congress Specialist Seminar on Multimedia Applications-Traffic, Performance and QoE*. pp: 7-12
<https://doi.org/10.1007/s11948-017-9979-y>
- Huang, P., Ishibashi, Y. and Psannis, K. (2017) “Fairness assessment in networked games with olfactory and haptic senses”, 2017. *International Journal of Communications, Network and System Sciences*. vol: 10 (8) pp:173-186
- James, A. P. (2020) “Towards Strong AI with Analog Neural Chips”. 2020
- Kaplan, A. and Haenlein, M. (2009) “The fairyland of Second Life: Virtual social worlds and how to use them”, 2009. *Business Horizons* (2009). vol: 52 pp:563—572
- Kaplan, A. and Haenlein, M. (2010) “Users of the world, unite! The

challenges and opportunities of Social Media”, 2010. Business Horizons. vol: 53 pp:59-68

- Kim, W., Jeong, O.R. and Lee, S.W (2010) “On social Web sites”, 2010. Information Systems. vol:35 pp: 215–236
- Kolesnichenko, A., McVeigh-Schultz, J. and Isbister, K. (2019) “Understanding Emerging Design Practices for Avatar Systems in the Commercial Social VR Ecology”, 2019. DIS '19, June 23–28, 2019, San Diego, CA, USA
- Kumar, D. and Bhardwaj, D. (2011) “ Rise of Data Mining: Current and Future Application Areas”, 2011. IJCSI International Journal of Computer Science Issues. [Online] vol: 8 (5) pp: 1694-0814. Available at: www.IJCSI.org
- Lorenzo, G. et al. (2016) “Design and application of an immersive virtual reality system to enhance emotional skills for children with autism spectrum disorders”, 2016. Computers & Education. vol: 98 pp: 192-205. DOI 10.1016/j.compedu.2016.03.018.
- Madary, M. and Metzinger, T (2016) “Real virtuality: A Code of ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology”, 2016. published: 19 February 2016 doi: 10.3389/frobt.2016.00003
- Madary, M. and Metzinger, TK. (2016) “Real Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology. Front. Robot. AI vol: 3 (3).doi: 10.3389/frobt.2016.00003
- Manikonda, L. et al. (2015) “Trending Chic: Analyzing the Influence of Social Media on Fashion Brands”, 2015.
- Mayfield, A. (2014) “ What is Social Media?”, 2014. Journal Social Media Security. pp: 1-20
- McVeigh-Schultz, J. and Isbister, K. (n.d) “ VR in Workplace Meetings: Learning from Social VR in “”The Wild””, n.d.
- Messingera, P. et al (2019) “Reflections of the extended self: Visual self-representation in avatar- mediated environments”, 2019. Journal of Business Research 100 (2019) pp:531–546 Contents

- Milgram, P. and Kishino, F. (1994) ‘‘A taxonomy of mixed reality visual displays’’, 1994. IEICE Transactions on Information Systems, Vol E77-D, No.12 December 1994.
- Miyashita, Y. et al (2011) ‘‘QoE assessment of group synchronization in networked chorus with voice and video’’, 2011.Proc IEEE TENCON ’11. pp:393-397
- Miyashita, Y. et al (2012) ‘‘ Quality of experience assessment of media synchronization in chorus among multi-points’’, 2012.The Journal of the Institute of Image Information and Television Engineers.vol:66 (4) pp: 114-118
- O’ Brolchain, F. et al (2015) ‘‘The Convergence of Virtual Reality and Social Networks – Threats to Privacy and Autonomy’’, 2015.
- O’Reilly, T. (2012) ‘‘ What is web 2.0? : Design patterns and business models for the next generation of software’’, 2012. Communications & Strategies. vol: 65 pp: 17
- Ozgur, K., Kocak, A. and Gizem, N. (2012) ‘‘Integrating Social Media Into Distance Learning’’, 2012. Edulearn12: 4Th International Conference on Education and New Learning Technologies 2012. pp: 2566-2575
- Pallavicini, F. et al. (2016) ‘‘Virtual reality applications for stress management training in the military’’, 2016. Aerospace Medicine and Human Performance. vol: 87(12) pp: 1-10 DOI 10.3357/AMHP.4596.2016
- Park, SC., (2017). The Fourth Industrial Revolution and implications for innovative cluster policies. *A.I. & Society*, <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0777-5>, pp: 1-13.
- Patterson, J. and Gibson, A.(2005) ‘‘ Deep Learning’’. 2005
- Powell, W. et al (2016) ‘‘Getting Around in Google Cardboard – Exploring Navigation Preferences with Low-Cost mobile VR’’, 2016. IEEE 2nd Workshop on Everyday Virtual Reality (WEVR) 20 March, Greenville, South Carolina, USA
- Psannis, K.E and Ishibashi, Y (2008) ‘‘ Efficient flexible macroblock ordering technique’’, 2008. IEICE Trans. Commun. vol: E91-B (8) pp: 2692-2701
- Psannis, K.E and Ishibashi, Y. (2009) ‘‘Efficient error resilient algorithm for

H.264/AVC: Mobility management in wireless video streaming”, 2009. Springer Telecommunication Systems Journal. vol: 41 (2) pp: 65-76

- Qian, Q. et al (2018) “QoE assessment of object softness in remote robot system with haptics: Comparison of stabilization control”, 2018. IEICE Technical Report, CQ2018-27
- Rizzo, A. et al. (2011) “Virtual reality goes to war: A brief review of the future of military behavioral healthcare”, 2011. Journal of clinical psychology in Medical settings. vol: 18 pp: 176-187 DOI 10.1007/s10880-011-9247-2
- SAE International, (2018) “Surface Vehicle Recommended Practice”. 2018
- Salamon, N. et al. (2017) “Application of virtual reality for crew mental health in extended-duration space missions”, 68th International Astronautical Congress (IAC). 2017 pp: 25-29.
- Sarprasatham, M. (2016) “Big data in social media environment: A business perspective”, 2016. Journal Social Media Listening and Monitoring for Business Applications. pp:70-93
- Schultze, U. and Brooks J. (2019) “An interactional view of social presence: Making the virtual other “real”, 2019. Info Systems J. [online] 29 (707-737). Available at : < wileyonlinelibrary.com/journal/isj> [Accessed 10 January 2021]
- Shafi, M. et al (2017) “5G: A Tutorial Overview of Standards, Trials, Challenges, Deployment, and Practice”, 2017. IEEE Journal on selected areas in communications. vol:35 (6), June 2017
- Spiegel, J. (2018) “The Ethics of Virtual Reality Technology: Social Hazards and Public Policy Recommendations”, 2018. Sci Eng Ethics (2018). vol:24 pp: 1537–1550
- Sriram, M. (2013) “DOVE: Using Social Media for Social Viral Campaign - A Case Study”, 2013.
- Tang, M. and Ho, Y. (2020) “3D Modelling and Computer Graphics in Virtual Reality”, 2020. DOI: 2020 <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.91443>
- Tao, H. and Ping, Z. (2016) “Social Media usage as a formative construct: conceptualization, validation and implication”, 2016. Journal of Information Technology Management. Vol: XXVII (4) 2016

- Ticknor, B. (2019) “Criminal justice and behaviour”, 2019. vol: 46 (9) pp: 1319-1336 DOI: 10.1177/0093854819842588
- Wirtz, B., Pistoia, A. and Mory, L. (2013) “Current State and Development Perspectives of Media Economics / Media Management Research”, 2013. Journal of Media Business Studies. Vol: 10 (2) pp:63-91, DOI: 10.1080/16522354.2013.11073564
- Wonjun, J. and Seokhee, O. (2020) “Correlation between the immersion and presence: Focused on virtual reality contents”, 2020. Vol: 10/2020 pp: 474-477
- Yang, K-C. et al (2019) “Arming the public with artificial intelligence to counter social bots”, 2019. Hum Behaviour & Emergency Tech. 2019. vol:1 pp:48–61. <https://doi.org/10.1002/hbe2.115>
- Zeng, D. et al (2010) “Social media analytics and intelligence”, 2010. IEEE Intelligent Systems 2010. vol25
- Zeng, Q. et al (2013) “Influences of inter-stream synchronization errors among haptic media, sound, and video on quality of experience in networked ensemble”, 2013. Proc The 2nd IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE).pp: 466-470

Ηλεκτρονικές Πηγές

- Allen, 2011. *Categorization of Social Media* [online]. Available at: <https://atallen.wordpress.com/2011/01/24/categorization-of-social-media/> [Accessed 8 October 2020]
- Anyoha, 2017. *Can machines think?* [online] Available at: <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/> [Accessed 15 September 2020]
- Atchison, J. 2019. *Marketing trend in 2020 that you should know.* [online] Available at: www.business.com [Accessed 5 January 2021].

- Barnard, 2019. *History of VR. Timeline of events and tech development*. [online]. Available at: <https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr> [Accessed 15 November 2020].
- Ben-Itzhac, 2019. *Five Social Media marketing predictions for 2020*. [online]. Available at: <https://www.martechadvisor.com/articles/social-media-marketing-2/five-social-media-marketing-predictions-for-2020> [Accessed 5 March 2020].
- Bergman, 2018. *History of VR* [online]. Available at: link.springer.com/referenceworkentry/historyofvr [Accessed 15 November 2020]
- Cambridge Dictionary, 2020. *Cambridge Dictionary Online* [online] Available at: [<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/intelligence> [Accessed 17 June 2020]
- Cambridge Dictionary, 2020. *Cambridge Dictionary*. Cambridge University press [online]. Available at: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/reality> [Accessed 1 December 2020]
- Chacraborty, n.d. *Computer vision - AI for an eye – An overview* [online]. Available at: www.contenteratechspace.com/blogs/computer-vision-in-artificial-intelligence-an-overview [Accessed 4 January 2021]
- Confessore, 2018. *Cambridge Analytica and Facebook: The scandal and the fallout so far* [online]. Available at: <https://www.nytimes.com/2018/04/04/us/politics/cambridge-analytica-scandal-fallout.html> [Accessed 1 November 2020]
- Cooper, 2020. *140+ Social Media Statistics that matter to marketers in 2020* [online]. Available at: <https://blog.hootsuite.com/social-media-statistics-for-social-media-managers/> [Accessed 17 January 2021]
- Encyclopaedia Britannica, 2018. *Encyclopaedia Britannica Online*. [online] Available at: <https://www.britannica.com/topic/The-Fourth-Industrial-Revolution-2119734> [Accessed 4 August 2019]
- Fields, 2018. *Wristband let's the brain control a computer with a thought and a twitch* [online]. Available at: <https://www.scientificamerican.com/article/wristband-lets-the-brain-control-a->

computer-with-a-thought-and-a-twitch/ [Accessed 12 December 2020]

- Frankefield, 2021. *Weak AI* [online] Available at: <https://www.investopedia.com/terms/w/weak-ai.asp> [Accessed 5 January 2021]
- https://about.att.com/pages/att_shape.html [Accessed 27 December 2020]
- <https://altvr.com> [Accessed 2 February 2021]
- <https://cs.stanford.edu> [Accessed 29 December 2020]
- <https://engineering.fb.com> [Accessed 15 December 2020]
- <https://hello.vrchat.com> [Accessed 17 December 2020]
- <https://unity.com> [Accessed 12 December 2020]
- <https://wearesocial.com> [Accessed 12 October 2020]
- <https://www.epe.org.gr> [Accessed 2 January 2021]
- <https://www.europarl.europa.eu> [Accessed 2 January 2021]
- Jenkins, 2019. *The fall and rise of VR: The struggle to make virtual reality get real* [online]. Available at: <https://fortune.com/longform/virtual-reality-struggle-hope-vr/> [Accessed 1 December 2020].
- Johari, 2020. *AI Applications: Top 10 real world Artificial Intelligence Applications* [online]. Available at: <https://www.edureka.co/blog/artificial-intelligence-applications/> [Accessed 10 December 2020]
- Kohn, E. 2021. *Jennifer Hudson and Daisy Ridley take avatars and publicists into VR for a red carpet premiere* [online]. Available at: <https://www.indiewire.com/2021/01/baba-yaga-vr-premiere-jennifer-hudson-daisy-ridley> [Accessed 2 February 2021]
- Kotanidis, 2020. *Conference on the future of Europe*. European Parliamentary Research Service [online] Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/651959/EPRS_ATA\(2020\)651959_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/651959/EPRS_ATA(2020)651959_EN.pdf) [Accessed 3 January 2021]

- Liu, L. 2020. *Inside the world's first VR circular fashion summit: 4 key takeaways* [online] Available at: <https://www.greenbiz.com/article/inside-worlds-first-vr-circular-fashion-summit-4-key-takeaways> [Accessed 2 December 2020]
- Mohanadasan, 2020. *Visual Search Guide: Who uses it, benefits and optimization tips*. [online] Available at: [www.semrush.com/blog/visual search guide benefits](http://www.semrush.com/blog/visual-search-guide-benefits) [Accessed 15 December 2020].
- Mulvey, 2018. *Social Media in 2020: 11 Data-Backed Predictions*. [online]. Available at: blog.hootsuite.com/socialmedia2020 [Accessed 5 April 2019].
- Oxford Learner's Dictionaries, 2020. *Oxford Learner's Dictionaries Online*. [online] Available at: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/intelligence> [Accessed 12 April 2020]
- Pierre, 2018. *What is the difference between Social Media and Social Network* [online]. Available at: https://medium.com/@christina_meyer/what-is-the-difference-between-social-media-and-social-network-e6dd5ad28d8f [Accessed 25 October 2020]
- PWC, 2021. *The Essential eight technologies*. [online] Available at: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/technology/essential-eight-technologies.html> [Accessed 2 January 2021]
- Rogers, 2019. *The arrival of 5G will unlock the full potential of VR and AR* [online]. Available at: <https://www.forbes.com/sites/solrogers/2019/01/30/the-arrival-of-5g-will-unlock-the-full-potential-of-vr-and-ar/?sh=2967b8347bcc> [Accessed 15 April 2020]
- Technopedia, 2020. *Technopedia* [online] Available at: <https://www.techopedia.com/definition/653/natural-language-processing-nlp> [Accessed 3 January 2021]
- The American Heritage Dictionary of The English Language, 2020. *The American Heritage Dictionary of The English Language Online* [online] Available at: <https://ahdictionary.com/word/search.html?q=intelligence> [Accessed 15 December 2020]
- The Franklin institute, 2020. *History of Virtual Reality* [online]. Available at: <https://www.fi.edu/virtual-reality/history-of-virtual-reality> [Accessed 15

November 2020]

- what.is.techtaget.com/definition/dataglove [Accessed 10 December 2020]
- Wikipedia, 2019. *AltspaceVR* [online] Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/AltspaceVR>
- Wikipedia, 2020. *Reality* [online] Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Reality> [Accessed 1 December 2020]
- Wikipedia, 2020. *Technological Convergence*. [online] Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Technological_convergence [Accessed 2 January 2021]
- Wikipedia, 2021. *Expert System* [online] Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Expert_system [Accessed 4 January 2021]
- Wikipedia, 2021. *Intelligence* [online] Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligence> [Accessed 12 January 2021]
- www.gartner.com/head-mounted-display [Accessed 10 December 2020]
- www.oculus.com/facebook-horizon [Accessed at 23 November 2020]
- www.oculus.com/quest2 [Accessed 10 December 2020]
- Zuckerberg, 2017. *Building Global Community* [online]. Available at: <https://www.facebook.com/notes/mark-zuckerberg/building-global-community> [Accessed 19 December 2020]

