



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών

Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Παιδαγωγικό τμήμα



Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών

Προσεγγίσεων

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Νέες τεχνολογίες και εικονική πραγματικότητα στην εκπαίδευση.
Η συμβολή τους στον τομέα Αισθητικής και Κοσμητολογίας**

POST GRADUATE THESIS

**New technologies and virtual reality in education. Their contribution in
the field of Aesthetics and Cosmetology**



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ/NAME OF STUDENT

Βασιλική Σταυριανουδάκη / Vasiliki Stavrianoudaki

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

Κλήμης Νταλιάνης / Klimis Ntalianis

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2022



Faculty of Health and Caring Professions
Department of Biomedical Sciences
Faculty of Administrative, Financial and Social Sciences
Department of Early Childhood Education and Care



Department of Pedagogy



Inter-Institutional Post Graduate Program
Pedagogy through innovative Technologies and Biomedical approaches

POST GRADUATE THESIS

New technologies and virtual reality in education.

Their contribution in the field of aesthetics and cosmetology.

Name of Student: Vasiliki Stavrianoudaki

Registration Number: 20104

Email: v.stavrianoudaki@gmail.com

FIRST SUPERVISOR

Klimis Ntalianis

SECOND SUPERVISOR

Petros Karkalousos

AIGALEO 2022

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Βασιλική Σταυριανουδάκη του Αντωνίου, με αριθμό μητρώου 20104 φοιτήτρια του Διϊδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων των Τμημάτων Βιοϊατρικών Επιστημών/ Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία/Παιδαγωγική τμήμα των Σχολών Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας/Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα

Βασιλική Σταυριανουδάκη

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ορισμένους ανθρώπους που με βοήθησαν να φέρω εις πέρας τη διπλωματική εργασία. Κατά πρώτον, τον Α' επιβλέποντα καθηγητή, Κλήμη Νταλιάνη, για την συμβολή και καθοδήγησή του και κατά δεύτερον, τον Β' επιβλέποντα καθηγητή, Πέτρο Καρκαλούσο, για την άμεση ανταπόκριση στις απορίες μου.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω την αδερφή μου, Χρυσούλα, και τους γονείς μου, Αλεξάνδρα και Αντώνη, για την στήριξη, την συμπαράστασή και την υπομονή τους κατά τη διάρκεια όλου του μεταπτυχιακού προγράμματος. Τέλος, δεν θα μπορούσα να παραβλέψω τον φίλο μου, Κώστα, που είναι δίπλα μου σε κάθε μου προσπάθεια και με ωθεί να πραγματοποιώ τα όνειρά μου.

Αφιερώσεις

Την μεταπτυχιακή μου εργασία, την αφιερώνω σε συναδέλφους που εργάζονται ως εκπαιδευτικοί στον τομέα της Αισθητικής και Κοσμητολογίας. Επομένως, την αφιερώνω στους συνοδοιπόρους μου.

*Δεν πρέπει να διδάσκουμε τα μεγάλα βιβλία,
πρέπει να διδάσκουμε την αγάπη για το διάβασμα.
B.F. Skinner*

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια βιβλιογραφική ανασκόπηση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και η πανδημία Covid-19, επέδειξε την αναγκαιότητα της ενσωμάτωσης των τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών (ΤΠΕ), υποστηρίζοντας την εκπαιδευτική πράξη και αλλάζοντας τον παραδοσιακό τρόπο μάθησης. Ταυτόχρονα τα τελευταία χρόνια, η εικονική πραγματικότητα (ΕΠ), φαίνεται να έχει θετικό αντίκτυπο στη μάθηση, με αρκετές χώρες του εξωτερικού να την χρησιμοποιούν ως τρόπο μετάδοσης της γνώσης. Τα εικονικά περιβάλλοντα, βασιζόμενα στη θεωρία του Κονστρουκτιβισμού, αποτελούν πόλο έλξης και ενδιαφέροντος των μαθητών, οι οποίοι βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες και σε επαφή με εικονικά αντικείμενα. Οι μαθητές μέσω της ΕΠ μπορούν να βρεθούν σε απρόσιτα μέρη, να κάνουν εικονικές περιηγήσεις, να μάθουν ευχάριστα μια ξένη γλώσσα και να αναπτύξουν το συναίσθημα της ενσυναίσθησης. Με το κράνος πλήρης εμπύθισης και τα ειδικά απτικά γάντια, ο μαθητής είναι σε θέση να βιώσει μια συναρπαστική εμπειρία την οποία θα μετατρέψει σε γνώση. Τα ευεργετικά αποτελέσματα της εικονικής πραγματικότητας θα μπορούσε να τα εκμεταλλευτεί ο τομέας της Αισθητικής και Κοσμητολογίας για την εκπαίδευση των φοιτητών στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. Η ενίσχυση της εκπαίδευσης, με μια τέτοια προηγμένη τεχνολογία, δεν απέχει και πολύ από το μακρινό μέλλον, καθώς ήδη άλλες τεχνολογίες, όπως η επαυξημένη πραγματικότητα και η τεχνητή νοημοσύνη, χρησιμοποιούνται στο εμπόριο της ομορφιάς.

Επομένως, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να καταγράψει τα οφέλη των νέων τεχνολογιών και της ΕΠ στην εκπαίδευση και ειδικότερα στον τομέα της Αισθητικής και Κοσμητολογίας.

Λέξεις κλειδιά: εκπαίδευση, νέες τεχνολογίες, εικονική πραγματικότητα, Κονστρουκτιβισμός, εικονικά περιβάλλοντα, Αισθητική, επαυξημένη πραγματικότητα, τεχνητή νοημοσύνη

Abstract

This paper is a bibliographic review of new technologies in education. The rapid development of technology and the pandemic of Covid-19, demonstrated the need for the integration of information and communication technologies (ICT), supporting the educational practice and changing the traditional way of learning. At the same time in recent years, virtual reality seems to have a positive impact on learning, with several foreign countries using it as a way of transmitting knowledge. Virtual environments, based on the theory of Constructivism, are a pole of attraction and interest for students, who are in constant interaction with other users and with virtual items. Students through the OP can find themselves in inaccessible places, take virtual tours, enjoy learning a foreign language and develop a sense of empathy. With the full immersion helmet and special tactile gloves, the student is able to experience an exciting experience that turns it into knowledge. The beneficial effects of virtual reality could be exploited by the Department of Aesthetics and Cosmetology for the education of students at the University of West Attica. Enhancing education with such advanced technology is not far off as other technologies, such as augmented reality and artificial intelligence, are already being used in the e-form trade. The purpose of this paper is to document the benefits of new technologies and OP in education and in particular in the field of Aesthetics and Cosmetology.

Key words: education, new technologies, virtual reality, Constructivism, virtual environments, Aesthetics, augmented reality, artificial intelligence

Περιεχόμενα

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας.....	iv
Ευχαριστίες.....	v
Αφιέρωσεις.....	vii
Περίληψη.....	ix
Abstract	x
Συνοτομογραφίες	xiii
Πρόλογος.....	1
A. Κεφάλαιο: Εκπαιδευτική πράξη.....	2
1.1 Ορισμός εκπαίδευσης και μάθησης.....	2
1.2 Δια Βίου Μάθηση.....	3
1.3 Εκπαίδευση ενηλίκων και μέθοδοι διδασκαλίας	4
1.4 Θεωρητικές προσεγγίσεις γύρω από την εκπαίδευση ενηλίκων	6
B. Κεφάλαιο: Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση.....	9
2.1 Η χρήση νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.....	9
2.2 Ορισμός των ΤΠΕ, ιστορική αναδρομή και μοντέλα ενσωμάτωσης.....	10
2.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση	11
2.4 Οφέλη και μειονεκτήματα των ΤΠΕ	12
2.5 Διδακτικές αρχές που πλαισιώνονται γύρω από τη χρήση των ΤΠΕ.....	13
2.6 Η αρωγή των νέων τεχνολογιών στην Ειδική Αγωγή	14
2.7 Ο ρόλος των εκπαιδευτικών και η επιμόρφωσή τους στα ΤΠΕ.....	15
2.8 Οι ΤΠΕ στην Ευρώπη και την Αφρική	16
2.9 Η εκπαίδευση κατά την πανδημία Covid-19.....	17
2.10 Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση	18
Γ. Κεφάλαιο: Εικονική πραγματικότητα στην εκπαιδευτική πράξη	21
3.1 Εικονική, επαυξημένη και μεικτή πραγματικότητας	21
3.2 Ιστορική αναδρομή εικονικής πραγματικότητας.....	23
3.3 Εικονικά περιβάλλοντα και αρχιτεκτονική Ε.Π	24
3.4 Εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας	25

3.5 Εικονική πραγματικότητα και ψυχική υγεία.....	27
3.6 Avatars.....	28
3.7 Η εικονική πραγματικότητα στην εκπαιδευτική πράξη.....	30
3.8 Αποτρεπτικοί παράγοντες της ΕΠ στην εκπαιδευτική πράξη.....	32
3.9 Η θεωρία του κονστρουκτιβισμού στην εικονική πραγματικότητα.....	33
3.10 Εκμάθηση ξένων γλωσσών μέσω εικονικής πραγματικότητας.....	35
3.11 Ενδεικτικό μοντέλο μάθησης εικονικής πραγματικότητας.....	36
3.12 Η εκπαίδευση των μαθητών για την αντιμετώπιση του σεισμού μέσω ΕΠ.....	37
3.13 Εικονικές εκπαιδευτικές περιηγήσεις και εκπαίδευση ενσυναίσθησης.....	39
Δ. Κεφάλαιο: Νέες Τεχνολογίες στον τομέα της Αισθητικής και Κοσμητολογίας.....	39
4.1 Η εκπαίδευση της Αισθητικής στην Ελλάδα μέχρι σήμερα.....	40
4.2 Πρόγραμμα σπουδών Αισθητικής και Κοσμητολογίας στο ΠΑΔΑ.....	41
4.3 Εκπαίδευση της Αισθητικής στο Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ) και σε Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ).....	43
4.4 Σενάρια μαθημάτων που θα μπορούσαν να διδαχτούν με ΕΠ στον τομέα Αισθητικής.....	44
4.4.1. Ασφάλεια lasers και Δερματικές εφαρμογές laser.....	44
4.4.2 Ανατομική Ι και ΙΙ.....	45
4.4.3 Παραγωγή καλλυντικών προϊόντων, Βιοτεχνολογία στη Κοσμητολογία και Δερματολογία.....	47
4.5 Εφαρμογές Αισθητικής με χρήση Επαυξημένης πραγματικότητας και τεχνητής Νοημοσύνης.....	48
ΣΤ. Συμπεράσματα.....	51
Ζ. Βιβλιογραφικές αναφορές.....	53

Συντομογραφίες

Συντομογραφίες	Αγγλική ορολογία	Ελληνική ορολογία
ΕΠ/VR	Virtual Reality E-mail	Εικονική πραγματικότητα Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
ICT	Information and Communications Technology	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Τεχνολο- γίας
Η/Υ	Computer	Ηλεκτρονικός υπολογιστής
ΗΠΑ	USA	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
AR	Augmented Reality	Επαυξημένη Πραγματικότητα
PP	Power Point	Παρουσίαση
AWV	Authoring With Video Google Earth	Συγγραφή με βίντεο Απεικόνιση της Γης
ΠΑΔΑ		Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
MR	Mixed Reality	Μικτή Πραγματικότητα
AI	Artificial Intelligence	Τεχνητή Νοημοσύνη
ΙΕΚ		Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης
CoPs	Cognitive Profiling System- CoPS	Εργαλείο Γνωστικού Προφίλ
NASA	National Aeronautics and Space Administration	Οργανισμός εξερεύνησης διαστήματος
Lads	Lucid Adult Development Screening	Διαυγής Έλεγχος Ανάπτυξης Ενηλίκων
Moodle	Modular object-oriented dynamic learning environment	Αρθρωτό αντικειμενοστρεφές δυναμικό περιβάλλον μάθησης
e-class	E-learning class	Ψηφιακή τάξη
UNESCO	United Nations Educational Scien- tific and Cultural Organization	Εκπαιδευτική Επιστημονική και Πολιτι- στική Οργάνωση των Ηνωμένων Εθνών
HMD	Head-Mounted Display	Οθόνη τοποθετημένη στο κεφάλι
OOSA	Organization for Economic Cooper- ation and Development	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
CEDEFOP	European Center for the Develop- ment of Vocational Training Projected environment	Ευρωπαϊκό Κέντρο για την Ανάπτυξη της Επαγγελματικής Κατάρτισης Περιβάλλοντα προβολής

ΕΠΑΛ	Professional High School	Επαγγελματικό Λύκειο
TrackIR	Head Tracher	Ανιχνευτής Κεφαλιού
ΚΑΤΕΕ		Κέντρα Ανώτερης Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης
DesktopVR	Desktop Virtual Reality	Επιτραπέζια οθόνη εικονικής πραγματικότητας
SL	Second Life	Δεύτερη ζωή
π.χ.	For example	Παραδείγματος χάριν
Spa	Sales and purchase agreement	Ιαματική πηγή
Laser	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation	Ενίσχυση φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας

Πρόλογος

Είναι φανερό πως τα τελευταία χρόνια η χρήση καινοτόμων τεχνολογιών έχει εισβάλει δυναμικά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι μαθητές από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση χρησιμοποιούν τον ηλεκτρονικό υπολογιστή (Η/Υ) για να αναζητήσουν πληροφορίες και να βοηθηθούν στην κατανόηση της διδασκόμενης ύλης. Παράλληλα, το έργο των εκπαιδευτικών είναι να ωθούν τους μαθητές στην ορθή χρήση του υπολογιστή και στην οικοδόμηση της νέας γνώσης. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού έχει διαφοροποιηθεί από τα παλαιότερα χρόνια, καθώς αποτελεί συντονιστής, καθοδηγητής και σύμβουλος στην προσπάθεια των μαθητών. Δεν αποτελεί αυθεντία και δεν ωθεί τους μαθητές στην στείρα απομνημόνευση πληροφοριών αλλά αντιθέτως τους κατευθύνει στην ανακαλυπτική μάθηση. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα, η εικονική πραγματικότητα (ΕΠ) έχει διαδραματίσει έναν αρκετά βοηθητικό ρόλο στην εκπαιδευτική πράξη σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, καθώς προσφέρει μια ποικιλία εφαρμογών, εικονικών περιβαλλόντων και δραστηριοτήτων στους μαθητές (Mahini, Forushan, & Haghani, 2012).

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να φανεί η σπουδαιότητα των νέων τεχνολογιών στο φάσμα της εκπαίδευσης. Έτσι, στο πρώτο κεφάλαιο θα γίνει μια απλή αναφορά στην έννοια της εκπαίδευσης, της δια βίου μάθησης και της εκπαίδευσης ενηλίκων. Στο δεύτερο κεφάλαιο, θα πραγματοποιηθεί μια εκτενής προσέγγιση στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Θα αναλυθούν τα μειονεκτήματα και τα οφέλη τους στην εκπαιδευτική πράξη και ταυτόχρονα θα υπογραμμιστεί το καθήκον του εκπαιδευτικού απέναντι σε αυτές τις νέες τεχνολογίες. Στο τρίτο κεφάλαιο, θα γίνει μια προσέγγιση πάνω στην εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα. Πιο συγκεκριμένα, θα αναλυθεί η θεωρία μάθησης του κοστρουκτιβισμού που στηρίζεται στην εφαρμογή της ΕΠ, τα εικονικά περιβάλλοντα και τη χρήση των *avatars*. Επιπροσθέτως, θα επισημανθούν οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες και θα δοθούν παραδείγματα εικονικών περιηγήσεων. Στο τέταρτο κεφάλαιο θα καταγραφεί το πλαίσιο προγράμματος σπουδών της κατεύθυνσης Αισθητικής και Κοσμητολογίας στην Ελλάδα και σε διεθνές επίπεδο, και θα προταθούν κάποια εκπαιδευτικά σενάρια μαθημάτων στα οποία ενδείκνυται να εφαρμοστεί η ΕΠ. Επιπροσθέτως, θα αποδοθεί η συνεισφορά της επαυξημένης πραγματικότητας και της τεχνητής νοημοσύνης στη βιομηχανία της ομορφιάς. Τέλος, θα διατυπωθούν ορισμένα συμπεράσματα που προκύπτουν από

αυτή τη διεθνής βιβλιογραφική ανασκόπηση, θέτοντας προβληματισμό και ανυπομονησία για το μέλλον.

A. Κεφάλαιο: Εκπαιδευτική πράξη

1.1 Ορισμός εκπαίδευσης και μάθησης

Ο Σωκράτης, ο Πλάτωνας και αρκετοί φιλόσοφοι προσπάθησαν να δώσουν έναν ορισμό για την εκπαίδευση. Μέχρι και σήμερα, ο κάθε άνθρωπος, ανάλογα με την ηλικία του δίνει έναν διαφορετικό ορισμό. Για παράδειγμα, τα παιδιά θεωρούν ότι η εκπαίδευση τους βοηθά να μάθουν, ενώ μεγαλύτερα παιδιά απαντούν ότι η εκπαίδευση είναι ο τρόπος για να εργαστούν στο μέλλον. Σε γενικό πληθυσμό, η εκπαίδευση αποτελεί μια διαδικασία ανάπτυξης δεξιοτήτων. Σύμφωνα με τον Παπαδόπουλο 1998, ο όρος εκπαίδευση, περιλαμβάνει μια ποικιλία πραγμάτων: εργασία, επιστημονικότητα, τεχνική εξέλιξη, δημοκρατικές αρχές, προσωπική επιτυχία, κοινωνικοποίηση, ισότητα, οικονομική διαχείριση και πολιτιστικό πνεύμα. Όλα αυτά συνθέτουν την κριτική σκέψη και αποβλέπουν σε μια καλύτερη ποιότητα ζωής του ατόμου. Η εκπαίδευση έχει στόχο να καλυτερέψει τον άνθρωπο, να τον καλλιεργήσει και να τον οδηγήσει σε ένα ανώτερο ψυχικό και πνευματικό επίπεδο. Για να γίνουν αυτές οι διεργασίες η κάθε χώρα θέτει τους δικούς της εκπαιδευτικούς στόχους, οι οποίοι εξαρτώνται άμεσα και έμμεσα από πολιτικούς και κοινωνικούς τομείς. Το κράτος, μέσω των σχολείων, εκδίδει τα προγράμματα σπουδών έχοντας μεταβλητούς και σταθερούς στόχους. Οι μεταβλητοί στόχοι, είναι παράγοντες οι οποίοι αλλάζουν και εξελίσσονται με τα χρόνια, όπως για παράδειγμα η δημιουργία νέων επαγγελματιών, η τεχνολογική εξέλιξη και ο κοινωνικός μετασχηματισμός. Γίνεται φανερό λοιπόν, πως κάθε χώρα ανάλογα με τις μελλοντικές της επιδιώξεις, μεταβάλλει το πρόγραμμα σπουδών που θα εκπαιδεύσει το λαό της. Υπάρχουν χώρες που η εκπαίδευση διαφέρει από τόπο σε τόπο. Για παράδειγμα στο Ηνωμένο Βασίλειο, η εκπαίδευση είναι διαφορετική από αυτή που διδάσκεται στην Σκωτία. Η Ελλάδα, διατηρεί κάποιους αμετάβλητους σκοπούς στην εκπαίδευση, που στοχεύουν στην καλλιέργεια του ατόμου ώστε να αναπτυχθεί ένας υπεύθυνος και δίκαιος πολίτης που θα μπορεί να δρα και να αποφασίζει για το μέλλον του.

Στη χώρα μας, υπάρχουν τρεις τύποι εκπαίδευσης: τυπική, μη τυπική και άτυπη εκπαίδευση. Η τυπική εκπαίδευση είναι μια μακρόχρονη διαδικασία μάθησης που ξεκινά από το νηπιαγωγείο και καταλήγει στο πανεπιστήμιο. Στην τυπική μάθηση, ο μαθητής μπορεί να αποκτήσει αναγνωρισμένα διπλώματα και πτυχία. Μέσω της προσχολικής, πρωτο-

βάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ο μαθητής έχει αναπτύξει την προσωπικότητά του αποκτώντας γενικές και εξειδικευμένες γνώσεις. Τις προηγούμενες δεκαετίες, η τυπική εκπαίδευση είχε πάρει έναν δασκαλοκεντρικό χαρακτήρα όπου ο δάσκαλος ήταν ο μοναδικός μεταδότης της γνώσης. Τα τελευταία χρόνια, η πολιτεία οδεύει στον επαναπροσδιορισμό της μάθησης όπου ο ρόλος του δασκάλου είναι να καλλιεργεί την κριτική ικανότητα του ατόμου. Η τεχνολογική εξέλιξη έχει συνδράμει αρκετά, προσφέροντας εναλλακτικούς τρόπους μάθησης και στηρίζοντας την έννοια της Δια Βίου Μάθησης. Η μη τυπική εκπαίδευση δεν βασίζεται σε εκπαιδευτικές βαθμίδες και σε ένα αυστηρά καθορισμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Πρόκειται για μαθησιακά προγράμματα που αποβλέπουν σε εξειδικευμένες γνώσεις. Τέλος, η άτυπη εκπαίδευση, είναι όλες οι γνώσεις που αποκτά το άτομο κατά τη διάρκεια της ζωής του, πλάθοντας αξίες, δεξιότητες και χαρακτήρα. Η άτυπη εκπαίδευση καλείται και βιωματική μάθηση, καθώς συμπεριλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες και τις εμπειρίες της ζωής του ανθρώπου. (Will , Ward, Sharp, & Hankin, 2013).

1.2 Δια Βίου Μάθηση

Η δια βίου μάθηση δεν αποτελεί μια πολύ οριοθετημένη έννοια. Αφορά όλους τους τύπους εκπαίδευσης καθώς και όλα τα είδη μάθησης που ο άνθρωπος χρησιμοποιεί για να ανανεώνει και να επαναπροσδιορίζει τις γνώσεις του. Επομένως, η δια βίου μάθηση δεν σχετίζεται μόνο με την ιεραρχική και υποχρεωτική εκπαίδευση. Είναι μια ατομική υπόθεση, κατά την οποία το άτομο θέλει να εξελιχτεί και να έχει έναν ακόμη πιο ενεργό ρόλο στην κοινωνία (Πρόκου , 2007). Μιας και βρισκόμαστε σε μια μεταβαλλόμενη εποχή που όλα αλλάζουν, η έννοια της Δια Βίου Μάθησης έχει πάρει μια ιδεολογική, πολιτική και φιλοσοφική σκοπιά. Η παγκοσμιοποίηση, η τεχνολογική εξέλιξη και οι οικονομικές αλλαγές, μετατρέπουν τα δεδομένα της κοινωνίας και ο άνθρωπος οφείλει συνεχώς να αναβαθμίζει τις γνώσεις του για να παραμένει ενεργός. Η δια βίου μάθηση είναι η καθημερινή πράξη του ατόμου, λύνοντας προβλήματα και παίρνοντας αποφάσεις. Η καθημερινότητα μαθαίνει το άτομο να ανταπεξέρχεται σε όλες τις καταστάσεις και τα γεγονότα. Οι προκλήσεις της ζωής, κάνουν το άτομο να θέτει νέους στόχους και να εξελίσσεται συνεχώς. Οι άνθρωποι γίνονται πιο παραγωγικοί και έχουν έναν καλύτερο εργασιακό τομέα. Από αυτό απορρέει η ενίσχυση της οικονομίας, καθώς οι άνθρωποι μαθαίνουν καθημερινά πώς να διαχειρίζονται τα οικονομικά τους και τον τρόπο να κερδίζουν χρήματα. Ο Hildebrand 2008, υποστήριξε τα πιο σημαντικά οφέλη της μάθησης που είναι τα εξής:

1. Οι άνθρωποι που μαθαίνουν κατά τη διάρκεια ολόκληρης της ζωής τους, έχουν λιγότερη πιθανότητα να πάθουν άνοια και ελλείμματα μνήμης.
2. Βοηθάει την επικοινωνία, καθώς η μάθηση περικλείεται από την ανάγνωση και την γραφή.
3. Ενισχύει τις διαπροσωπικές σχέσεις, βοηθώντας τους συνανθρώπους μας και αναπτύσσοντας συζητήσεις γύρω από τα κοινωνικά δρώμενα.
4. Βοηθά τα άτομα να πιστεύουν στον εαυτό τους και να βελτιώνονται συνεχώς. Όταν ο άνθρωπος αποκτά γνώσεις διαρκώς, αναγνωρίζει τα δυνατά του σημεία και δεν αποθαρρύνεται.

Η ίδια η ζωή είναι μια συνεχής μάθηση. Ο άνθρωπος οφείλει να φιλτράρει και να αξιολογεί τις καταστάσεις και τα γεγονότα που βιώνει καθημερινά, μετατρέποντάς τα σε οφέλη για τη ζωή του. Το άτομο μέσω της δια βίου μάθησης μαθαίνει να είναι περισσότερο προσαρμοστικό και ευέλικτο, εκπληρώνοντας τις ανάγκες που προκύπτουν κάθε χρόνο. Μάλιστα, πολλοί ερευνητές επισημαίνουν πως η Δια Βίου μάθηση οδηγεί σε έναν καλύτερο μισθό. Ο πολίτης εφόσον εξελίσσεται και δεν σταματά να αποκτά γνώσεις, όταν βρει μια εργασία, μπορεί να διεκδικήσει μια προαγωγή θέσης ή καλύτερες χρηματικές απολαβές. Για όλους αυτούς τους λόγους, τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί προγράμματα Δια βίου Μάθησης, όπου μπορούν να συμμετέχουν όλοι ανεξαρτήτως ηλικίας. Οι συμμετέχοντες έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν καινούργιους ανθρώπους, να ανταλλάξουν απόψεις και να αναθεωρήσουν τις ιδέες τους (Laal & Salamati , 2011).

1.3 Εκπαίδευση ενηλίκων και μέθοδοι διδασκαλίας

Αντιθέτως, η εκπαίδευση ενηλίκων είναι μια πιο σαφής έννοια η οποία έχει χαρακτηριστεί από την UNESCO, τον ΟΟΣΑ και τον CEDEFOP. Ο Knowles αναφέρει πως η εκπαίδευση ενηλίκων αντικατοπτρίζει τις εμπειρίες, τις γνώσεις και τις πεποιθήσεις των ανθρώπων. Ακόμη, αποβλέπει στην πρόσβαση και στο δικαίωμα του κάθε πολίτη για εκπαίδευση. Θα ήταν σωστό να συμπεριληφθεί, ότι ο όρος αναφέρεται στους εκπαιδευτικούς στόχους που θέτουν ορισμένοι οργανισμοί για εκπαιδευτικές δράσεις. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, η εκπαίδευση ενηλίκων εκτείνεται σε όλους τους φορείς που θέλουν να εκτελέσουν κάποιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που απευθύνεται σε άτομα που έχουν ολοκληρώσει την υποχρεωτική από το νόμο εκπαίδευση και συνήθως εργάζονται στο δημόσιο ή στον ιδιωτικό φορέα. Ο ορισμός του ΟΟΣΑ σχετίζεται με τον ορισμό της UNESCO κατά τον οποίο η εκπαίδευση ενηλίκων πε-

ρικλείει όλες τις αναγνωρισμένες και μη εκπαιδευτικές σπουδές όπου τα άτομα είναι ενήλικα και στοχεύουν στην απόκτηση δεξιοτήτων και ικανοτήτων. Ο CEDEFOP αναφέρει πως η εκπαίδευση ενηλίκων είναι η εκπαίδευση που αποβλέπει να κάνει τους ενήλικους επαγγελματικά επαρκείς (Καραλής , 2013).

Οι εκπαιδευτικές τεχνικές που προάγουν την ενεργητική και συμμετοχική μάθηση είναι: 1) Διερευνητική μέθοδος, 2) Μαιευτική διδακτική μέθοδος, 3) Ομάδες εργασίας: Δημιουργούνται ομάδες όπου οι μαθητές λύνουν ασκήσεις, εκτελούν πειράματα και επιλύουν προβλήματα. Το μεγάλο πλεονέκτημα είναι πως ο μαθητής δεν φοβάται την αποτυχία γιατί η εργασία γίνεται ομαδικά. Προάγεται ο αλληλοσεβασμός και η αμοιβαιότητα. 4) Ιδεοθύελλας (brainstorming): Πρόκειται για αυθόρμητη έκφραση ιδεών. Ο εκπαιδευτικός δεν κρίνει αυτές τις ιδέες αλλά καλεί τους μαθητές να τις σχολιάσουν. Συνάμα, μπορεί να τις καταγράφει στον πίνακα με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται όλες οι πτυχές γύρω από ένα ζήτημα. 5) Παιχνίδι ρόλου: Ο εκπαιδευτής δημιουργεί μια ιστορία και θέτει σε δύο ή περισσότερους μαθητές ρόλους. Κάθε ρόλος πρέπει να εκπροσωπήσει με επιχειρήματα τη θέση του. Δεν επιτρέπονται σχολιασμοί και ο καθηγητής εποπτεύει το «θεατρικό παιχνίδι» ή επεμβαίνει σε περίπτωση μεγάλης σύγκρουσης και έντασης. Το παιχνίδι ρόλων συνεχίζεται μέχρι να βρεθεί λύση στο πρόβλημα που έχει τεθεί. Στο τέλος, μπορούν όλοι οι εκπαιδευόμενοι να εκφράσουν την άποψή τους. Είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να γνωρίζει τη δυναμική της ομάδας. 6) Μελέτη περίπτωσης, 7) Λύση προβλήματος, 8) Πρακτική άσκηση ή εφαρμογή, 10) Επίσκεψη, 11) Συνέντευξη από ειδικό, 12) Χιονοστιβάδα: Πρόκειται για μια συζήτηση γύρω από ένα πρόβλημα. Κάθε μαθητής σχολιάζει το θέμα σε ένα φύλλο χαρτί για τέσσερα λεπτά. Ύστερα με τον διπλανό του συγκρίνει τις πεποιθήσεις τους για δέκα λεπτά. Με αυτό τον τρόπο επισημαίνονται τα κοινά σημεία και οι διαφορές τους. Στη συνέχεια, γίνονται ομάδες από τέσσερα άτομα και ακολουθεί η ίδια διαδικασία με στόχο η κάθε ομάδα να βγάλει ένα συμπέρασμα το οποίο παρουσιάζεται σε όλους, 13) Ερωτήσεις-Απαντήσεις (Κόκκος , 2017), 14) Επίδειξη: Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει μια εφαρμογή μπροστά στους εκπαιδευόμενους. Εξηγεί και σχολιάζει τα βήματα ή αλλιώς τα στάδια που εκτελεί και οι μαθητές τον παρατηρούν προσεκτικά, καθώς στη συνέχεια θα κλιθούν να κάνουν και αυτοί το ίδιο (Μουζάκης , 2006).

1.4 Θεωρητικές προσεγγίσεις γύρω από την εκπαίδευση ενηλίκων

Υπάρχουν θεωρίες που πλαισιώνουν την εκπαίδευση ενηλίκων. Η πιο γνωστή από αυτές είναι η ανδραγωγική. Εμπνευστής της Ανδραγωγικής θεωρίας είναι ο Malcolm Knowles (1970), ο οποίος μέσα από το βιβλίο του “The Modern Practice of Adult Education: Andragogy versus Pedagogy” έθεσε τις απόψεις του για την θεωρία της ανδραγωγικής (Tight , 2014). Ο Knowles στη θεωρία του διατύπωσε πως οι ενήλικοι έχουν ανάγκη για αυτοδιαχείριση, και γι’ αυτό η σωστή εκπαίδευση από τον εκπαιδευτικό θα τους δώσει τις σωστές βάσεις για να μάθουν να διαχειρίζονται τα θέματα που τους αφορούν. Έχουν την τάση να αυτοκαθορίζονται, πράγμα που βοηθάει πολύ την ενεργητική, βιωματική και συμμετοχική μάθηση. Ο Knowles βασίζεται στην ωριμότητα η οποία επέρχεται με την ενηλικίωση και στα βιώματα των ανθρώπων, εφόσον μέσα από τις εμπειρίες τους, ερμηνεύουν γεγονότα και αποκτούν γνώσεις. Τα άτομα μετασχηματίζουν αυτές τις εμπειρίες και επιτυγχάνουν να γνωρίσουν καλύτερα τον εαυτό τους. Η αυτοπραγμάτωση και η αυτογνωσία, τους θέτει πιο έτοιμους για να πετύχουν τους στόχους τους σε εκπαιδευτικό αλλά και επαγγελματικό επίπεδο. Αντιθέτως, οι ανήλικοι δεν έχουν πολλές εμπειρίες καθώς δεν εμπλέκονται άμεσα με τα κοινωνικά πχ δεν ψηφίζουν και δεν έχουν κοινωνικούς ρόλους. Ο εκπαιδευτής πρέπει να βοηθήσει τους μαθητές να ξεδιπλώσουν τις εμπειρίες τους προκειμένου να τις αξιοποιήσει μέσα στο μάθημα και να τις μετατρέψει σε πολύτιμες γνώσεις. Κάθε άτομο έχει την ικανότητα να εκφράζει τους μαθησιακούς στόχους και να αναλαμβάνει την ευθύνη του στις μαθησιακές διαδικασίες (Rubenson, 2011).

Ορισμένοι μελετητές άσκησαν αρνητική κριτική, θεωρώντας πως ο αυτοκαθορισμός και η εμπειρία ισχύει και για τα παιδιά. Ακόμη, θεωρούν πως η ανδραγωγική δεν βασίζεται σε επιστημονικά δεδομένα και πως το πρώτο υποκοριστικό -ανδρ υποβιβάζει το γυναικείο φύλλο. Ακόμα κατά τον Jarvis αποτελεί μια θεώρηση χωρίς να εμπεριέχει μέθοδο διδασκαλίας (Χατζηθεωχάρους , 2010).

Ο Paulo Freire βλέποντας την αθλιότητα του εκπαιδευτικού συστήματος της Βραζιλίας θεωρεί πως η εκπαίδευση είναι η κινητήριος δύναμη για την κοινωνικοπολιτισμική και οικονομική αλλαγή. Αναγνωρίστηκε από τη μια πλευρά ανθρωπιστής, γιατί πρωταγωνιστής της αλλαγής είναι ο αγράμματος και χειραγωγημένος άνθρωπος, και από την άλλη πλευρά ριζοσπάστης. Υποστηρίζει πως στόχος της θεωρίας είναι ο αγώνας του ατόμου να φύγει από την απανθρώπιση και να οδηγηθεί στην ενανθρώπιση. Για να νιώσει ελεύθερος ο άνθρωπος

πρέπει να διώξει τις πιέσεις που του επιβάλλουν, αλλά και να αποκωδικοποιήσει αυτά που του ορίζουν. Επομένως, η εκπαίδευση είναι το όπλο των ανθρώπων για απελευθέρωση. Ο εκπαιδευτής πρέπει να υιοθετήσει την προβληματίζουσα εκπαίδευση, τον διάλογο, τον στοχασμό και την κριτική στάση. Το κάθε άτομο είναι έτοιμο να εκφράσει τα προβλήματά του και να αναπτύξει μια θεμελιώδη συζήτηση. Τα προβλήματα αυτά πρέπει να πηγάζουν από την καθημερινή ζωή. Ο διάλογος αποτελεί σημάδι απελευθέρωσης καθώς το άτομο αναπτύσσει προοδευτικά κριτική ικανότητα και αποσύρει στερεότυπα και προκαταλήψεις της κοινωνίας (Φραγκούλης & Φρατζή , 2010).

Η θεωρία αυτή έχει απήχηση σε όλες τις χώρες, καθώς ο κοινωνικός αποκλεισμός είναι ένα σύνηθες φαινόμενο που δημιουργεί κοινωνικά προβλήματα. Πολλοί επιστήμονες βέβαια υποστηρίζουν πως αυτή η θεωρία δεν μπορεί να υλοποιηθεί, καθώς υπάρχει διαφορά εκπαιδευτικών στόχων μεταξύ του δυτικού κόσμου και της Λατινικής Αμερικής. Έτσι, υποστηρίζουν πως στην πραγματικότητα πρόκειται περισσότερο για πολιτική θεωρία παρά εκπαιδευτική (Παναούρα Ρίτα , Μπαλντούκας , & Αθανασίου , 2014).

Ο Mezirow ανέπτυξε την θεωρία της μετασχηματίζουσας μάθησης παρουσιάζοντάς την στο έργο του με τίτλο «Transformative Dimensions of Adult Learning». Μέσα από την έρευνά του, διαχωρίζει τη μάθηση σε διαμορφωτική και μετασχηματίζουσα (εργαλειακή, επικοινωνιακή, απελευθερωτική). Ο κριτικός αναστοχασμός είναι το θεμέλιο κατά το οποίο ο ενήλικας επεξεργάζεται νοητικά τις παραδοχές και τις αξίες του, οι οποίες αρχίζουν και αλλάζουν καθώς αντιλαμβάνεται πως δεν βοηθούν στην επίλυση των προβλημάτων της ζωής (Καλαουτζίδης , 2006). Ο εκπαιδευόμενος ξεκινά από ένα δίλλημα και έτσι μπαίνει στη διαδικασία να επεξεργαστεί και να εξετάσει την επικρατούσα κατάσταση. Αυτό συχνά οδηγεί το άτομο σε μια έντονη φόρτιση συναισθημάτων και σε κριτική αξιολόγηση. Αντιλαμβάνεται τις παγιωμένες πεποιθήσεις και πως πρέπει να δημιουργήσει ένα άλλο πλάνο που θα τον βοηθήσει να λύσει αυτό το δίλλημα. Το νέο σχέδιο τον οδηγεί να αποκτήσει νέες γνώσεις και να έρθει σε συναναστροφή με καινούργιους ανθρώπους. Συνεπώς, γίνεται κατανοητό, πως μέσω της ορθολογικής συζήτησης επιτυγχάνεται η επίγνωση. Οι επικριτές του δηλώνουν πως, ο Mezirow θεωρεί τα κοινωνικά ως εμπόδια και πως για να συμμετέχει το άτομο πρέπει να αλλάξει πρώτα ατομικά και να γίνει υπεύθυνο. Ακόμη επικρίνουν το γεγονός, πως ο εκπαιδευτικός δεν ωθεί τους εκπαιδευόμενους να ασχοληθούν με το κοινωνικό γίγνεσθαι (Χατζηθεωχάρους , 2010).

Ο Kolb δημιούργησε ένα μοντέλο μάθησης διαφορετικό αφού εκτός από τις εμπειρίες, πρόσθεσε το ερευνητικό κομμάτι και την επίλυση προβλημάτων. Στον κύκλο μάθησης συμπεριέλαβε τέσσερις λειτουργίες: την συγκεκριμένη εμπειρία, την ανακλαστική παρατήρηση, τον ενεργό πειραματισμό και την αφηρημένη νοητική πρόσληψη. Ο μαθητής καλείται να επιλέξει δύο από αυτές τις λειτουργίες, εκ των οποίων υπάρχουν δύο διαστάσεις. Η πρώτη είναι η λήψη μιας πληροφορίας (συγκεκριμένη εμπειρία-αφηρημένη νοητική σκέψη), η οποία μπορεί να προέλθει είτε μέσω της σκέψης είτε βασίζεται στις αισθήσεις. Η δεύτερη διάσταση (ενεργός πειραματισμός-ανακλαστική παρατήρηση), είναι ο μετασχηματισμός της πληροφορίας όπου τα άτομα είτε είναι ενεργά είτε είναι απλοί παρατηρητές. Από τις επιλογές των μαθητών προκύπτουν τέσσερις τύποι: ο αποκλίνων, ο αφομοιωτικός, ο συγκλίνων και ο εξυπηρετικός. Αν και η θεωρία του Kolb έχει μεγάλη απήχηση, δέχεται αρκετές αρνητικές κριτικές οι οποίες στηρίζονται στη μη επιστημονικότητα και απλότητα της θεωρίας (Konak, Clark, & Nasereddin, 2014).

Ο Jarvis, εισήγαγε δύο κατηγορίες μάθησης. Η πρώτη ονομάζεται στοχαστική και είναι όταν ο μαθητής ασκεί κριτική σε μια κατάσταση. Αυτό τον οδηγεί είτε στην αποδοχή είτε στην τροποποίηση της κατάστασης. Η δεύτερη κατηγορία καλείται μη στοχαστική, όπου ο μαθητής δέχεται μια θεωρία ή μια έννοια χωρίς να την φιλτράρει νοητικά και προσπαθεί να την απομνημονεύσει. Επιπροσθέτως, εισήγαγε τον όρο «μη μάθηση» κατά την οποία ο μαθητής δεν αποκτά γνώσεις από τις εμπειρίες του λόγω των συναισθηματικών του εμποδίων όπως είναι ο φόβος. Ο Jarvis προσπάθησε να τροποποιήσει το μοντέλο μάθησης του Kolb, και να το κάνει λίγο πιο περίπλοκο έχοντας ως βάση τον προβληματισμό. Η αντιγραφή κατά τον Jarvis, είναι μια πράξη που οι καθηγητές δεν πρέπει να την καταδικάζουν επειδή οι άνθρωποι σε όλη τους τη ζωή καταφεύγουν στη μίμηση για να νιώσουν μέρος του συνόλου. Επομένως, η αντιγραφή στη διαδικασία μάθησης είναι κάτι που οι δάσκαλοι θα έπρεπε να βλέπουν διαφορετικά και να μην αντιπροσωπεύουν την εξουσία (Jarvis , 2012).

B. Κεφάλαιο: Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση

2.1 Η χρήση νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία

Είναι φανερό πως οι νέες τεχνολογίες ασκούν μεγάλη επιρροή στον εκπαιδευτικό τομέα. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής (Η/Υ) και τα λογισμικά, χρησιμοποιούνται πλέον στην πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση. Ο κύριος ρόλος της τεχνολογίας δεν είναι να αντικαταστήσει την αξία του βιβλίου ή τον εκπαιδευτικό, αλλά να αποτελέσει προστιθέμενη αξία στην εκπαιδευτική πράξη. Μέσω του διαδικτύου και των εφαρμογών, ο μαθητής έχει την δυνατότητα να ανακαλύψει τον κόσμο. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να αναζητήσει πληροφορίες για οτιδήποτε τον απασχολεί χωρίς να περιορίζεται στις σελίδες ενός βιβλίου. Έτσι, ένας μαθητής ο οποίος έχει μέτριες επιδόσεις μπορεί να γίνει καλύτερος και ένας μαθητής με υψηλό δείκτη νοημοσύνης (IQ) μπορεί να ξεπεράσει τον ίδιο του τον εαυτό. Από την άλλη πλευρά, ο καθηγητής παύει να είναι αυθεντία και να μεταδίδει μια προκαθορισμένη γνώση. Δρα ως καθοδηγητής και ωθεί τους μαθητές στην κατασκευή της μάθησης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ανάθεση εργασιών και δραστηριοτήτων που καλείται να φτιάχνει ο ίδιος στον υπολογιστή.

Η χρήση του υπολογιστή διαφέρει σε κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης. Για παράδειγμα στην πρωτοβάθμια, οι μαθητές καλούνται να εξοικειωθούν με την οθόνη, το πληκτρολόγιο και τα περιφερειακά εξαρτήματα. Υπάρχει συγκεκριμένο μάθημα πληροφορικής στο πρόγραμμα σπουδών που ο μαθητής γνωρίζει τον υπολογιστή και τις βασικές λειτουργίες του. Στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ο μαθητευόμενος χειρίζεται μόνος του τον υπολογιστή διεκπαιρώνοντας εργασίες που ανατίθενται από τον εκπαιδευτικό. Τέλος, στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ο φοιτητής χρησιμοποιεί σχεδόν καθημερινά τον υπολογιστή για να κάνει τηλεδιασκέψεις, να αναζητά πληροφορίες σε διεθνείς βιβλιοθήκες και να αναλύει στατιστικά δεδομένα με συγκεκριμένα υπολογιστικά φύλλα όπως είναι το SPSS. Ακόμη η ασύγχρονη επικοινωνία πχ email, ξεκινά από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Όλοι οι μαθητές εκπαιδεύονται στην ανταλλαγή μηνυμάτων μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομίου. Αυτό οδηγεί στην σύμφωνη γνώμη ότι υπολογιστής δεν αποτελεί μια απλή τεχνολογία, αλλά ένα σημαντικό εργαλείο μάθησης που θα συνοδεύει το άτομο όλη του τη ζωή (Παγγέ & Κυριαζή, 1998). Σύμφωνα με την Unesco, οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας είναι ένας κλάδος που ενώνει τα κοινωνικοοικονομικά και πολιτιστικά δρώμενα μιας

χώρας. Ο δάσκαλος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο καθώς εξοικειώνει τον μαθητή, δηλαδή τον αυριανό πολίτη, με τις νέες τεχνολογίες (Ratheeswari, 2018).

2.2 Ορισμός των ΤΠΕ, ιστορική αναδρομή και μοντέλα ενσωμάτωσης

Οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών (ΤΠΕ), κατέχουν μια πολύπλευρη σημασία στην εκπαιδευτική πράξη για τρεις κύριους λόγους. Αρχικά, η χρήση τους βοηθά στις διοικητικές διαδικασίες. Τα διοικητικά μέλη μπορούν με τη χρήση του υπολογιστή να εκτελούν πιο άμεσα και πιο απλά τις γραφειοκρατικές υποχρεώσεις στο κάθε εκπαιδευτικό σύστημα όπως για παράδειγμα εγγραφές μαθητών και αξιολογήσεις. Ακόμη, τα ΤΠΕ έχουν εισβάλλει ως γνωστικό αντικείμενο στο πρόγραμμα σπουδών. Οι εκπαιδευτικοί καλούνται να μάθουν στους μαθητές τα προγράμματα και τις δυνατότητες που προσφέρει ο υπολογιστής. Η χρήση των ΤΠΕ ακολουθεί όλη την εκπαιδευτική πορεία των μαθητών, καθώς οι μαθητές αναζητούν πληροφορίες μέσω του διαδικτύου και εκτελούν εργασίες είτε ατομικά είτε ομαδικά.

Η εμφάνιση των ΤΠΕ χρονολογείται από τη μεταβιομηχανική κοινωνία 1960, όπου άρχισε να επικρατεί ο όρος «κοινωνία της μάθησης». Πρόκειται για μια εποχή αλλαγής, που η τεχνολογία και η γνώση βοηθά όχι μόνο στην οικονομία αλλά αναβαθμίζει ολόκληρη την κοινωνία. Η δύναμη της γνώσης μεταβάλλει την εκπαίδευση, που στοχεύει να καλλιεργήσει πολίτες δημοκρατικούς και ευσυνείδητους. Η μεταβιομηχανική κοινωνία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, καθώς σύμφωνα με πολλούς ερευνητές η άνθιση της γνώσης και η ύπαρξη της τεχνολογίας, καθορίζουν την οικονομία μιας χώρας. Η υιοθέτηση αυτής της αντίληψης απέκτησε μια διεθνή διάσταση, με αποτέλεσμα οι ευρωπαϊκές χώρες να αρχίσουν να επενδύουν και να εξοπλίζουν τα σχολεία με τεχνολογικά μέσα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να αποτιμάται η εκπαιδευτική πρόοδος, ανάλογα με την ποσότητα των μαθητών που χρησιμοποιούν τον υπολογιστή και με βάση την επιτυχή και ταχεία πρόσβαση στο διαδίκτυο (Αντωνόπουλος, 2012).

Το 1970-1980, η πληροφορική εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών (τεχνοκρατική ή τεχνοκεντρική προσέγγιση) και δίνεται έμφαση στα συστήματα που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή του υπολογιστή. Στο πρώτο μοντέλο ο καθηγητής έχει πρωτεύον ρόλο αφού μαθαίνει στους μαθητές για τις συσκευές εισόδου και εξόδου, λογισμικά, σαρωτές και αριθμομηχανές. Το 1980-1989, η πληροφορική διαχέεται και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα ως μέσω έρευνας και μάθησης (ολιστική προσέγγιση). Η ολιστική προσέγγιση χαρακτηρίζε-

ται από διαθεματικότητα. Ένα τρίτο μοντέλο ΤΠΕ είναι το πραγματολογικό, όπου συνδυάζει τη γνώση της πληροφορικής με την διαθεματικότητα των άλλων μαθημάτων. Από το 1990 έως σήμερα, η πληροφορική αποτελεί ένα κοινωνικό φαινόμενο που έχει εισβάλει στη κουλτούρα των πολιτών (Δημητρίου , 2008). Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ), προτείνεται στο πρόγραμμα σπουδών του γυμνασίου η ένταξη των ΤΠΕ σε συγκεκριμένα μαθήματα με πέντε μοντέλα. Το πρώτο αφορά τα εξαρτήματα και συστήματα του υπολογιστή. Το δεύτερο μοντέλο σχετίζεται με το μάθημα της γεωγραφίας χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο (Google Earth). Το περιεχόμενο της μάθησης σχετίζεται με το δημογραφικό πληθυσμό, το εμπόριο και τον πολιτισμό. Το τρίτο μοντέλο, προωθεί τη διαθεματικότητα και την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών. Αρχικά τίθεται ένα ερώτημα όπως για παράδειγμα πως μεγαλώνει ένα δένδρο. Ο μαθητής μέσω του διαδικτύου αναζητά την επιστημονική γνώση που αφορά την φυσιολογία του δένδρου και την κοινωνική γνώση που σχετίζεται με την αξία του δένδρου για την ανθρώπινη υγεία και τη ζωή στον πλανήτη. Οι μαθητές κατέχουν ενεργό ρόλο, καθώς παρατηρούν τα δένδρα στην αυλή του σχολείου, τα φωτογραφίζουν και τα παρατηρούν. Στο τέταρτο μοντέλο, τα ΤΠΕ λειτουργούν ως πολιτιστικό διαμεσολαβητικό εργαλείο για επικοινωνία και συζήτηση. Τέλος, στο πέμπτο μοντέλο, αξιοποιούνται με τη μορφή παρουσιάσεων (Power Point) στο μάθημα Ιστορίας του προγράμματος σπουδών (Caruk, 2014).

2.3 Παράγοντες που επηρεάζουν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Κατά καιρούς έχουν γίνει αρκετές έρευνες που αφορούν τους παράγοντες που συμβάλουν στην ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Μια από αυτές τις έρευνες αναγράφει πως οι παράγοντες είναι εξωτερικοί και ατομικοί. Οι εξωτερικοί σχετίζονται με τις υποδομές και τη χαμηλή χρηματοδότηση για τη χρήση των ΤΠΕ. Ακόμη, υπάρχει λίγη έως και ανύπαρκτη τεχνική και διοικητική υποστήριξη. Μάλιστα τα ιδρύματα δεν αναγνωρίζουν επαρκώς τον αγώνα των καθηγητών για την εκμάθηση και μετάδοση των ΤΠΕ. Οι ατομικοί παράγοντες απαρτίζουν τους εκπαιδευτές οι οποίοι αδιαφορούν και δεν επιμορφώνονται στις νέες τεχνολογίες. Πολλοί από αυτούς, διακατέχονται από μειωμένη αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση. Ταυτόχρονα, διστάζουν να δοκιμάσουν νέα μοντέλα μάθησης και αρκούνται σε πιο δασκαλοκεντρικές μεθόδους διδασκαλίας, στις οποίες ο καθηγητής και το βιβλίο αποτελούν αυθεντία (Βρατσάλη & Σοφός, 2007).

Από μια άλλη μελέτη φάνηκε πως το μεγαλύτερο εμπόδιο στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ είναι οι καθηγητές με ποσοστό 84%, που δεν λαμβάνουν επαρκή εκπαίδευση στις νέες τεχνολογίες. Αρνούνται να τις υιοθετήσουν στη διδασκαλία τους γιατί φοβούνται πως θα αυξηθεί ο φόρτος εργασίας τους στο σπίτι. Ακόμη και εκείνοι που προσπάθησαν να φτιάξουν εκπαιδευτικό υλικό και δραστηριότητες μέσω των ΤΠΕ, τα παράτησαν, καθώς έπρεπε να αφιερώσουν πάρα πολύ χρόνο εξαιτίας της ημιμάθειάς τους. Στην ίδια μελέτη φάνηκε πως το δεύτερο μεγαλύτερο εμπόδιο είναι οι αίθουσες, οι οποίες δεν είναι επαρκώς εξοπλισμένες για μαθήματα που προορίζονταν να διδαχτούν με υπολογιστές. Στην ουσία δεν υπήρχαν καταχωρημένα λογισμικά και οι κατάλληλες συσκευές για να επανδρωθούν τέτοιες τάξεις. Όλα τα παραπάνω προδιαθέτουν αρνητικά στην ενσωμάτωση των υπολογιστών στα σχολεία. (Gode, Obegi, & Macharia, 2014).

2.4 Οφέλη και μειονεκτήματα των ΤΠΕ

Τα πλεονεκτήματα των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι πάρα πολλά. Ένα από αυτά είναι οι ιστοσελίδες που φτιάχνουν οι μαθητές. Μέσω αυτών οι μαθητές μπορούν να συνομιλούν και να εκφράζουν τις απόψεις τους πάνω σε θέματα που τους ενδιαφέρουν και τους προβληματίζουν. Επίσης, οι μαθητές που καταφεύγουν στη δημιουργία ιστολογίων μπορούν να χαρακτηριστούν και ως νέοι συγγραφείς, εφόσον τα κείμενα που δημοσιεύουν μπορούν να διαβαστούν από ευρύ κοινό. Άλλο ένα πλεονέκτημα είναι η δημιουργία ενός βίντεο το οποίο για να κατασκευαστεί πρέπει πρώτα να γραφεί από τον μαθητή. Πρόκειται για το *Authoring with video (AWV)* όπου έχει διαπιστωθεί ότι η χρήση λεζάντας έχει βελτιώσει το λεξιλόγιο των μαθητών στις ξένες γλώσσες. Τα ΤΠΕ προσφέρουν μια εξατομικευμένη γνώση στους μαθητές επειδή ο κάθε μαθητής μπορεί να επικεντρωθεί στις ανάγκες του. Συνάμα, αρκετές έρευνες αποδεικνύουν ότι τα ψηφιακά περιβάλλοντα βοηθούν στην ανάγνωση ειδικά σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Η χρήση λογισμικού ανάγνωσης οθόνης μπορεί να φανεί πολύ βοηθητική αλλά και διασκεδαστική, καθώς ο μαθητής μπορεί να βάλει χρώμα και γραμματοσειρά της επιλογής του. Άλλο ένα πλεονέκτημα είναι ότι οι μαθητές προτιμούν τη γραφή στον υπολογιστή παρά στο χαρτί νιώθοντας ικανοί να επεξεργαστούν το κείμενο που γράφουν αλλά και να κάνουν ορθογραφικό έλεγχο.

Από την άλλη πλευρά υπάρχουν αρκετά μειονεκτήματα σχετικά με την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το σημαντικότερο από αυτά είναι πως οι μαθητές ενδέχεται να δουν το μάθημα σαν παιχνίδι και να μη δώσουν την πρέπουσα σημασία.

Ακόμη η ανάγνωση στην οθόνη μπορεί να γίνει μια επιταχυνόμενη και παθητική διαδικασία με αποτέλεσμα να χάνεται το νόημα του περιεχομένου. Άλλο ένα μειονέκτημα είναι ο ελλιπής εξοπλισμός των σχολικών μονάδων με υπολογιστές καθώς είναι δύσκολο για κάθε μαθητή να υπάρχει ένας υπολογιστής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να μην καταναλώνουν τον ίδιο χρόνο οι μαθητές στον υπολογιστή. Οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν πως αρκετοί μαθητές δίνουν περισσότερη σημασία στον υπολογιστή, με αποτέλεσμα να απαξιώνουν το ρόλο του καθηγητή και το μάθημα. Η υγεία των μαθητών συγκαταλέγεται στο αρνητικό αντίκτυπο των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς οι μαθητές εμφανίζουν προβλήματα όρασης. Μάλιστα, τα ιδρύματα δεν έχουν ειδικούς τεχνικούς τεχνολογίας προκειμένου να λύνουν τα προβλήματα που προκύπτουν με την ηλεκτρική ενέργεια. Οι εκπαιδευτικοί νιώθουν ανίκανοι να ανταποκριθούν σε περίπτωση που πέσει το σύστημα, καθώς δεν θα μπορούν να υλοποιήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος, ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα είναι πως οι μαθητές με τη πρόσβαση στο διαδίκτυο μπορούν να γίνουν θύματα και να έρθουν σε επαφή με ακατάλληλο περιεχόμενο (Hadi , 2004).

2.5 Διδακτικές αρχές που πλαισιώνονται γύρω από τη χρήση των ΤΠΕ

Η σπουδαιότητα της χρήσης των ΤΠΕ φαίνεται καθώς περιλαμβάνουν ορισμένες διδακτικές αρχές των θεωριών μάθησης. Μια από αυτές είναι ο μοντέρνος τρόπος μάθησης. Η χρήση των ΤΠΕ καταργεί τον παραδοσιακό τρόπο μετάδοσης της γνώσης. Ο μαθητής με τη χρήση του υπολογιστή μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση σε επιστημονικά άρθρα και να εμπλουτίσει τις γνώσεις του. Δεν περιορίζεται μονάχα σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών με συγκεκριμένες γνώσεις, αλλά αντιθέτως, μπορεί να διευρύνει τους ορίζοντές του και να φτάσει σε ένα ανώτερο μορφωτικό επίπεδο. Το πρόγραμμα σπουδών αποτελεί τη βάση και το έναυσμα γνώσης για τον μαθητή. Τα ΤΠΕ διέπονται από την αρχή της διαθεσιμότητας κατά την οποία ο μαθητής έχει μπροστά στα μάτια του διαθέσιμο υλικό, δραστηριότητες και ασκήσεις. Αυτά αυξάνουν το επίπεδο του μαθησιακού περιεχομένου και βοηθούν το μαθητή να αφομοιώσει καλύτερα τη νέα γνώση που του προσφέρεται.

Ακόμη μια διδακτική αρχή είναι αυτή της διαδραστικής ορατότητας στην οποία ο μαθητής δεν είναι αδρανής και στατικός στα ερεθίσματα του υπολογιστή. Απεναντίας, ενδέχεται να αποκτήσει ένα δυναμικό χαρακτήρα. Η αρχή της αλληλουχίας αναφέρεται στη συνεχή εύρεση νέου υλικού και στη συνεχή δημιουργία σχεδίων μάθησης (Lasma & Vija ,

2015). Η χρήση των νέων τεχνολογιών μπορεί να δρα εξατομικευμένα για τον κάθε μαθητή, αφού η γνώση μπορεί να διαχωριστεί σε διαβαθμίσεις και έτσι ο κάθε μαθητής, μέσω εργασιών, να περνάει στο επόμενο επίπεδο της γνώσης (Maria Luisa & Beatriz Perez, 2016).

2.6 Η αρωγή των νέων τεχνολογιών στην Ειδική Αγωγή

Έχει αποδειχτεί πως τα ΤΠΕ βοηθούν αποτελεσματικά τα άτομα με διάφορες ειδικές ανάγκες, διευκολύνοντας το έργο των εκπαιδευτικών της Ειδικής Αγωγής. Κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί πολλοί ορισμοί που να περιγράφουν τον όρο Ειδική Αγωγή ή μαθησιακές δυσκολίες. Σε γενικές γραμμές, θα μπορούσε να σημειωθεί, πως οι μαθησιακές δυσκολίες είναι όλες οι δυσκολίες που εμποδίζουν τη διαδικασία της ανάγνωσης, της γραφής, της κατανόησης και της ορθογραφίας. Τα τελευταία χρόνια, οι νέες τεχνολογίες, έχουν συνδράμει αρκετά στον τομέα της ειδικής αγωγής και των ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες στη βοήθεια των ίδιων, των γονέων και των εκπαιδευτικών.

Ένα κυρίαρχο παράδειγμα της συνδρομής των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή είναι στα άτομα με προβλήματα όρασης. Το Digitizer Auditory Graph είναι μια εφαρμογή που βοηθά του χρήστες που έχουν χάσει πρόσφατα την όρασή τους, να δημιουργούν γραφήματα με τη βοήθεια λογισμικού επεξεργασίας ήχου. Η τεχνολογία έχει βοηθήσει σημαντικά σε αυτό το κομμάτι, συμβάλλοντας στο έργο των εκπαιδευτικών με τη σχεδίαση γραφήματος. Αντιστοίχως, υπάρχουν και άλλες εφαρμογές που βοηθούν άτομα με προβλήματα ακοής στην εκμάθηση της ελληνικής νοηματικής.

Η συνεισφορά των ΤΠΕ σε άτομα που βρίσκονται στο Αυτιστικό φάσμα είναι μεγάλη, τόσο ως προς την διάγνωση όσο και ως προς την εκμάθηση. Τα άτομα που βρίσκονται σε κάποιο φάσμα Αυτισμού, διακατέχονται από αναπτυξιακά προβλήματα που επηρεάζουν τις κοινωνικές και επικοινωνιακές τους δεξιότητες. Έχουν λοιπόν δημιουργηθεί ορισμένα 3D γραφήματα, που βοηθούν τα άτομα με αυτισμό να κατανοήσουν αφηρημένες έννοιες, γεγονός που είναι σχεδόν ακατόρθωτο χωρίς τη χρήση τεχνολογιών.

Σε κάποιες προηγμένες χώρες όπως Ηνωμένο Βασίλειο, χρησιμοποιείται ένα εργαλείο γνωστικού προφίλ (Cognitive Profiling System- CoPS), το οποίο κάνει μια έγκαιρη διάγνωση στις γνωστικές δυνάμεις και γνωστικά εμπόδια των μαθητών. Πρόκειται για οχτώ αξιολογήσεις με τη μορφή παιχνιδιών σε χρονικά πλαίσια. Ακόμη, υπάρχουν τεχνολογικά ομοφώνως εργαλεία που βοηθούν μαθητές με δυσκολίες στην ανάγνωση. Άλλο ένα αναγνωριστικό εργαλείο για την δυσλεξία είναι το Lucid Adult Development Screening (Lads), το

οποίο χρησιμοποιείται σε πολλά σχολεία για να γίνει έγκαιρα η διάγνωση ενός μαθητή με δυσλεξία. Το εργαλείο Seeword βοηθά τα δυσλεκτικά άτομα να βελτιωθούν στην παραγωγή κειμένου. Άλλον ένα ηλεκτρονικό εργαλείο είναι το Automated Working Memory Assessment (AWMA), το οποίο χρησιμοποιείται σε μαθητές στους οποίους έχει παρατηρηθεί ότι έχουν προβλήματα μνήμης στη τάξη. Αντίστοιχα, το εργαλείο «Old Yellow», μέσω των εικόνων, βελτιώνει την εργασιακή μνήμη των μαθητών (Drigas & Ioannidou, 2013).

2.7 Ο ρόλος των εκπαιδευτικών και η επιμόρφωσή τους στα ΤΠΕ

Η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πράξη έχει φοβίσει αρκετούς από τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι καλούνται να αλλάξουν το συγκεκριμένο μοτίβο μετάδοσης της γνώσης και να υιοθετήσουν τεχνολογικές πρακτικές. Παρ' όλα αυτά, πολλοί εκπαιδευτικοί, διστάζουν να εγκαταλείψουν τον παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευσης για πολλούς λόγους. Ένας από αυτούς είναι πως φοβούνται μήπως αντικατασταθούν από τον υπολογιστή. Αντιθέτως, ο εκπαιδευτικός οφείλει να εμπλέκει τον υπολογιστή στο μάθημα και να το θεωρεί χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο που προάγει τη γνώση και βοηθά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο δάσκαλος πρέπει να πάψει να θεωρεί τον εαυτό του αυθεντία, αλλά να πάρει το ρόλο του συντονιστή και του καθοδηγητή. Άλλος ένας λόγος που αρνούνται να συνδυάσουν τις εκπαιδευτικές τους πρακτικές με τον υπολογιστή, είναι επειδή δεν γνωρίζουν καλά αγγλικά. Είναι φανερό πως το διαδίκτυο και πολλά λογισμικά βασίζονται στην αγγλική γλώσσα. Πολλοί εκπαιδευτικοί, ειδικά σε χώρες που είναι μακριά από την Ευρωζώνη, δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα τεχνολογικά μέσα εξαιτίας του διαφορετικού κώδικα, μιας και τα περισσότερα εκπαιδευτικά προγράμματα είναι στα αγγλικά. Εξίσου, πολλοί από αυτούς έχουν την πεποίθηση πως ο υπολογιστής θα τους απορροφά πολύ χρόνο, με απόρροια να αυξηθεί ο χρόνος εργασίας τους (Hasan & Fehmi, 2017).

Η επιμόρφωση μετατρέπει το μάθημα από δασκαλοκεντρικό σε μαθητοκεντρικό. Ο δάσκαλος έχει την ευθύνη να διαμορφώσει ένα διαφορετικό εκπαιδευτικό περιβάλλον και κλίμα, στο οποίο οι μαθητές θα μπορούν να αναζητήσουν και να κατασκευάσουν νέα γνώση. Το έργο του δασκάλου είναι να χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες παιδαγωγικές προσεγγίσεις, έτσι ώστε οι μαθητές να εναρμονιστούν με τα νέα τεχνολογικά μέσα και να τα κάνουν χρήσιμα εργαλεία. Είναι λοιπόν εμπυχωτής, αρωγός και καθοδηγητής. Παύει να είναι η μοναδική πηγή πληροφόρησης και μάθησης. Το μοντέλο μάθησης που ταιριάζει με την ενσωμάτωση των ΤΠΕ είναι ο κονστрукτιβισμός. Ο εκπαιδευτικός οφείλει να δείχνει

στους μαθητές, τους διαθέσιμους πόρους και τους σωστούς τρόπους να αναζητούν πληροφορίες. Ακόμη, έχει την ευθύνη να επισημάνει στους μαθητές τα αρνητικά σημεία του διαδικτύου όπως είναι για παράδειγμα ο εκφοβισμός μέσω διαδικτύου (cyber bullying). Στην εποχή μας είναι δύσκολο να υπάρχει μια χρυσή τομή πάνω στην εφαρμογή των ΤΠΕ και στην εφαρμογή του προγράμματος σπουδών. Το πρόβλημα έγκειται στο γεγονός της πρόσληψης των εκπαιδευτικών κατά τα παλαιά χρόνια, οι οποίοι όταν ξεκίνησαν να παράγουν έργο δεν είχαν ενταχθεί οι νέες τεχνολογίες στα σχολεία. Πλέον, οι νεότεροι εκπαιδευτικοί, είναι πλήρως ενημερωμένοι και εκπαιδευμένοι στη χρήση και τις δυνατότητες του υπολογιστή. Είναι αξιοσημείωτο να επισημανθεί, πως τα ΤΠΕ, εκτός από τη γνώση που προσφέρουν στους μαθητές διαμορφώνουν και την προσωπικότητά τους. Οι μαθητές καλούνται να πάρουν ευθύνες και να γίνουν ανεξάρτητοι χωρίς να είναι ευθυνόφοβοι και διστακτικοί. Απεναντίας, είναι σε θέση να πλοηγηθούν μόνοι τους στο διαδίκτυο και να κάνουν εργασίες. Εξίσου σημαντικό είναι πως νιώθουν το αίσθημα της ελευθερίας, καθώς δεν περιορίζονται στις σελίδες ενός βιβλίου και αναπτύσσουν ταυτόχρονα την κριτική τους ικανότητα αξιολογώντας τη νέα γνώση. Ο καθηγητής οφείλει να επιβλέπει και να παρακολουθεί τις κινήσεις των μαθητών, να επισημαίνει λάθη και να είναι συνεχώς διαθέσιμος σε τυχόν απορίες. Συμπερασματικά, το καθήκον του εκπαιδευτικού είναι να προσαρμόζει τις νέες τεχνολογίες ανάλογα με τους σκοπούς του μαθήματος και την ηλικία των μαθητών. Μια καλή πρακτική, είναι οι δάσκαλοι να μπορούν να συνεργαστούν μέσω των ΤΠΕ και με άλλους συναδέλφους αλληλεπιδρώντας και ανταλλάσσοντας απόψεις. Για παράδειγμα όλοι οι εκπαιδευτικοί συμφωνούν πως η αξιολόγηση έχει γίνει πιο απλή και γρήγορη με τη χρήση των τεχνολογιών (Malik & Tabasum, 2020).

2.8 Οι ΤΠΕ στην Ευρώπη και την Αφρική

Στις ευρωπαϊκές χώρες η χρήση των ΤΠΕ φαίνεται σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης με το μάθημα του Η/Υ είτε να είναι υποχρεωτικό είτε να είναι προαιρετικό. Από τις αρχές του 2000, σε πολλές χώρες της Ευρωζώνης, τα άτομα που κατευθύνονται στον εκπαιδευτικό τομέα είναι υποχρεωμένα να εκπαιδευτούν στη χρήση των ΤΠΕ. Πάνω από τις μισές ευρωπαϊκές χώρες έχουν τοποθετήσει το μάθημα της πληροφορικής ως υποχρεωτικό, ενώ σε άλλες χώρες υπάρχει με τη μορφή εργασιών (Gararko, 2013). Στη Νότια και Βόρεια Αφρική, υπάρχουν χώρες που εμφανίζουν μια σημαντική πρόοδο στη χρήση ΤΠΕ, ενώ αντιθέτως άλλα αφρικανικά μέρη βρίσκονται σε μεγάλη κυβερνητική αστάθεια με αποτέλεσμα να μειώνεται

πολύ το μορφωτικό επίπεδο των μαθητών. Υπάρχουν ορισμένες καταστάσεις που υπονομεύουν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην Αφρική, έχοντας ως αντίκτυπο το εκπαιδευτικό επίπεδο των μαθητών να παραμένει αρκετά χαμηλό. Ένα από αυτά είναι η ανεπάρκεια σε ηλεκτρική ενέργεια ιδιαίτερα σε σχολεία που βρίσκονται σε αγροτικές περιοχές. Για παράδειγμα, στην Τανζανία και το Κονγκό, η πρόσβαση της ηλεκτρικής ενέργειας στα σχολεία είναι λιγότερη από 20%. Το εμπόδιο αυτό, εκτός από τον τομέα της εκπαίδευσης, αντανακλά ολόκληρη την κοινωνία. Παράλληλα, δεν υπάρχει ανθρώπινο δυναμικό που να γνωρίζει τη χρήση νέων τεχνολογιών, ούτε ο κατάλληλος εξοπλισμός. Μάλιστα, το 75% των εκπαιδευτικών δηλώνουν πως δεν έχουν επιμορφωθεί στις νέες τεχνολογίες, με συνέπεια να συνεχίζουν να εξασκούν δασκαλοκεντρικούς τρόπους διδασκαλίας. Από την άλλη πλευρά, κάποια κράτη της Αφρικής, όπως η Νιγηρία, έχουν κάνει αρκετές προσπάθειες στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην παιδεία, υιοθετώντας στο πρόγραμμα σπουδών υποχρεωτικό μάθημα που αφορά τους υπολογιστές. Παρ' όλα αυτά, δεν υπάρχει μια ουσιαστική βελτίωση στη χρήση του υπολογιστή μιας και το βασικό πρόβλημα παραμένει η έλλειψη στις υποδομές, έτσι ώστε να υποστηρίζουν τη χρήση του υπολογιστή. Οι εγκαταστάσεις που υπάρχουν είναι είτε από μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς είτε από δωρεές (Kehdinga, & Fomungham, 2019). Η τριτοβάθμια εκπαίδευση υστερεί στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ. Δυστυχώς, δεν υπάρχουν υποδομές και ανθρώπινο δυναμικό που να υποστηρίξουν τις νέες τεχνολογίες σε πανεπιστημιακό επίπεδο. Κάτι τέτοιο όμως, δεν ισχύει για τα πανεπιστήμια της Νότιας Αφρικής τα οποία χαρακτηρίζονται από προηγμένη εκπαιδευτική τεχνολογία (Farrell & Isaacs, 2007).

2.9 Η εκπαίδευση κατά την πανδημία Covid-19

Κατά την πανδημία Covid-19, η ανάγκη για τη χρήση των νέων τεχνολογιών έγινε πιο επιτακτική. Καθηγητές και μαθητές άρχισαν να χρησιμοποιούν τα ΤΠΕ ως μοναδικό μέσο αλληλεπίδρασης για τη μαθησιακή διαδικασία. Όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα υποχρεώθηκαν να στραφούν προς την παγκοσμιοποιημένη ψηφιακή εποχή προκειμένου να συνεχιστεί ομαλά η εκπαιδευτική πράξη (Jose Antonio, Uribe-Hernandez, Buendia-Aparcana, Vertiz-Osores, Isla Alcoser, & Rengifo-Lozano, 2020). Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση κλίθηκαν να δημιουργήσουν εκπαιδευτικές πλατφόρμες για να μην παραγκωνιστεί το ωρολόγιο πρόγραμμα του εξαμήνου και η διδακτέα ύλη. Η ραγδαία εξάπλωση της Covid-19 οδήγησε σε εθνικές καραντίνες (lockdowns), και επομένως στο κλείσιμο όλων των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Αυτή η δυσμενής κατάσταση επέδειξε πως η τεχνολογία θέτει νέους κανόνες στην

εκπαίδευση, εγκαθιδρύοντας την ηλεκτρονική, τη μεικτή και την εξ αποστάσεως μάθηση (Ali, 2020). Το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα είχε να αντιμετωπίσει μια τεράστια πρόκληση, καθώς πολλοί εκπαιδευτικοί είχαν ανεπαρκείς γνώσεις στις νέες τεχνολογίες. Από την άλλη πλευρά, οι μαθητές κατακλίστηκαν από άγχος επειδή βγήκαν από τη ρουτίνα του σχολείου και αναγκάστηκαν να κάνουν μάθημα μόνο διαδικτυακά. Ασύγχρονες εκπαιδευτικές πλατφόρμες όπως το Moodle και το e-class, διαδραμάτισαν σπουδαίο ρόλο στην ελληνική εκπαίδευση.

Έρευνες που έγιναν για την διαδικτυακή μάθηση κατά την πανδημία, μας έδωσαν σημαντικά ευρήματα για τη ψυχολογία των μαθητών και τα προβλήματα που υπήρξαν. Ένα σημαντικό ποσοστό των σπουδαστών (47,5%) ανέφερε πως οι πολύωρες διαλέξεις ήταν βαρετές και το μεγαλύτερο ποσοστό (73%) υποστήριξε πως οι πολλές ώρες μπροστά στον υπολογιστή δημιουργούσε κόπωση και έλλειψη συγκέντρωσης. Όσον αφορά τα τεχνητά προβλήματα, οι περισσότεροι μαθητές αντιμετώπισαν δυσχέρειες δικτύου, με το 51,3% των μαθητών να έχουν πρόβλημα σύνδεσης στο διαδίκτυο. Είναι σημαντικό να σημειωθεί, πως ένα ποσοστό των μαθητών, 41,9%, παρακολουθούσε το μάθημα μέσω κινητού τηλεφώνου γεγονός που δημιουργούσε προβλήματα όταν κάποιος σπουδαστής όφειλε να παραδώσει μια εργασία. Παρά τα προβλήματα και τα αρνητικά συναισθήματα που δημιουργήθηκαν στους μαθητές, η πανδημία βελτίωσε τη χρήση των ΤΠΕ και σηματοδότησε πως η διαδικτυακή μάθηση ήρθε για να μείνει (Stampoltzis, Kounenou, Kalamatianos, & Giannoulas, 2021).

2.10 Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Στην Ελλάδα οι μαθητές διδάσκονται το μάθημα της πληροφορικής από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Σκοπός των δραστηριοτήτων του μαθήματος είναι ο μαθητής να αναπτύξει την κριτική του σκέψη, να μάθει να συνεργάζεται και να εκφράζει την άποψή του ελεύθερα και χωρίς δισταγμό. Ακόμη, η καλλιέργεια ενός αμοιβαίου σεβασμού και η δυνατότητα συνθετικής σκέψης είναι στόχοι του μαθήματος. Στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, γίνονται σαφείς οι στόχοι της εισαγωγής του μαθήματος «Πληροφορική» από την Α΄ έως την ΣΤ΄ τάξη. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές της Α΄ και Β΄ τάξης καλούνται να εκπαιδευτούν στα βασικά στοιχεία του υπολογιστή. Για παράδειγμα, οφείλουν να κατονομάζουν τα περιφερειακά

εξαρτήματα (ποντίκι, πληκτρολόγιο, ηχεία κλπ) και να γνωρίζουν την κατάλληλη στάση σώματος μπροστά στον υπολογιστή. Ταυτόχρονα, έρχονται σε πρώτη επαφή με το πληκτρολόγιο και εξασκούνται στο να γράφουν λέξεις και απλές προτάσεις. Ο δάσκαλος καλείται να κάνει όσο γίνεται πιο απλή και κατανοητή τη χρήση του υπολογιστή και να τονίζει την αξία που κατέχει στο σχολείο και γενικά στην καθημερινή ζωή. Αυτό μπορεί να το πετύχει μέσα από μια ποικιλία ασκήσεων και δραστηριοτήτων, όπου οι μαθητές εξασκούνται είτε ατομικά είτε ομαδικά. Ενώ στην Α' και Β' τάξη ο δάσκαλος είναι υπεύθυνος για το άνοιγμα και κλείσιμο του υπολογιστή, στη Γ' και Δ' τάξη μετατρέπεται σε ευθύνη των μαθητών. Στο ξεκίνημα του μαθήματος ο κάθε μαθητής ενεργοποιεί τον υπολογιστή του και στο τέλος του μαθήματος τον απενεργοποιεί. Ακόμη, εξασκούνται στη ζωγραφική και στο να φτιάχνουν προσκλήσεις πχ για μια εκδήλωση. Η αποθήκευση και η πλοήγηση στο διαδίκτυο σε συγκεκριμένους ιστοτόπους είναι άλλο ένα προαπαιτούμενο σε αυτές τις τάξεις. Ο μαθητής προετοιμάζεται στο να αποθηκεύει σωστά κάποιο έγγραφο, καθώς στις επόμενες τάξεις, θα πρέπει να κάνει ενδεχομένως εργασίες στον υπολογιστή, τις οποίες πρέπει να αποθηκεύει κάθε φορά. Στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού αυξάνονται οι απαιτήσεις στο μάθημα της πληροφορικής. Έτσι, στην Ε' και ΣΤ' τάξη, οι μαθητές κάνουν γραφήματα, γεωμετρικά σχήματα και φτιάχνουν ατομικό ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μαθαίνοντας να ανταλλάσσουν και να παραλαμβάνουν μηνύματα.

Στο γυμνάσιο το μάθημα της Πληροφορικής γίνεται πιο απαιτητικό και κάθε τάξη προϋποθέτει 26 διδακτικές ώρες. Αρχικά γίνεται μια επανάληψη των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί στο δημοτικό και τίθενται νέοι στόχοι σε κάθε τάξη του γυμνασίου. Στην Α' τάξη, κάποιες βασικές ενότητες του προγράμματος σπουδών είναι η ιστορική εξέλιξη των υπολογιστών και το λογισμικό εφαρμογών και συστήματος. Ακόμη, σημαντικό κεφάλαιο της Α' τάξης, είναι η εργονομία και οι ασφάλεια γύρω από τον υπολογιστή. Οι μαθητές εξοικειώνονται με την πλοήγηση του διαδικτύου με σκοπό να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη. Στη Β' τάξη γυμνασίου, οι μαθητές έρχονται αντιμέτωποι με γνώση που αφορά την κεντρική μονάδα επεξεργασίας, το ρόλο των θυρών και την έννοια της κωδικοποίησης. Μάλιστα, αντιλαμβάνονται την σημασία της λέξης «βοήθεια» και «κελί» ενώ συγχρόνως εξασκούνται στην εκτύπωση. Ο καθηγητής τις περισσότερες φορές, προτείνει ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες προκειμένου οι μαθητές να μάθουν να λειτουργούν ως ομάδα. Στη Γ' τάξη, οι μαθητές διδάσκονται τον προγραμματισμό και έρχονται σε επαφή με την έννοια του αλγορίθμου. Είναι σημαντικό να ειπωθεί, πως οι δύο τελευταίες διδακτικές ώρες είναι αφιερω-

μένες στη χρήση των ΤΠΕ και στην επίδρασή της σε διάφορους τομείς, όπως είναι ο πολιτισμός. Είναι φανερό πως το μάθημα της πληροφορικής έχει σκοπό να προωθήσει την ανακαλυπτική μάθηση μέσω της συνεργασίας των μαθητών και μέσω της διαθεματικότητας των εργασιών που θέτει σε κάθε μάθημα ο καθηγητής. Από την Α' τάξη του δημοτικού έως την Γ' τάξη του γυμνασίου, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να αποκτήσουν μια ολιστική προσέγγιση γύρω από τον υπολογιστή και τη χρησιμότητά του.

Στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, η τεχνολογία αποτελεί εργαλείο μάθησης και σκέψης. Ο μαθητής αντιλαμβάνεται πως ο υπολογιστής και γενικότερα η τεχνολογία είναι βασική προϋπόθεση στον πανεπιστημιακό κλάδο που θα κληθούν να επιλέξουν. Στην Α' και Β' τάξη, οι μαθητές καλούνται να φτιάχνουν δικούς τους ιστοτόπους στο διαδίκτυο, να κρίνουν και να επιλέγουν το κατάλληλο λογισμικό και να χρησιμοποιούν προγραμματιστικά περιβάλλοντα. Στη Γ' τάξη, το μάθημα της Πληροφορικής, συναντάται στην τεχνολογική κατεύθυνση, με υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα κατ' επιλογήν. Τα υποχρεωτικά είναι: 1) Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον και τεχνολογία υπολογιστικών συστημάτων και λειτουργικά συστήματα. Τα κατ' επιλογήν μαθήματα είναι: 1) πολυμέσα-δίκτυα, 2) εφαρμογές λογισμικού και 3) εφαρμογές υπολογιστών. (ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, 2022).

Γ. Κεφάλαιο: Εικονική πραγματικότητα στην εκπαιδευτική πράξη

3.1 Εικονική, επαυξημένη και μεικτή πραγματικότητας

Η εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality ή VR), είναι μια καινοτόμα τεχνολογική εξέλιξη, που χρησιμοποιείται περισσότερο για παιχνίδια και ψυχαγωγία παρά για διαφημίσεις και προώθηση προϊόντων. Τα τελευταία χρόνια έχει ενσωματωθεί δυναμικά σε πολλές βαθμίδες εκπαίδευσης, δίνοντας ευεργετικά αποτελέσματα στην εμπέδωση γνώσεων. Πρόκειται για μια μοναδική εμπειρία που προσφέρει τη δυνατότητα στον χειριστή να αλληλεπιδρά σε τρισδιάστατο χώρο, ο οποίος αποτελείται από γραφικές παραστάσεις 3D. Τα συστήματα ΕΠ λειτουργούν με συσκευή που εφαρμόζεται στο κεφάλι η οποία συνδέεται ασύρματα σε κάποιον υπολογιστή ή κονσόλα. Στις πιο γνωστές συσκευές συγκαταλέγεται το Oculus Rift και το VR της Samsung. Το άτομο χρησιμοποιεί όλες του τις αισθήσεις (ακοή, αφή, όραση, οσμή), με αποτέλεσμα μετά από μερικά λεπτά κάνοντας χρήση ΕΠ να χάνει την αίσθηση του πραγματικού κόσμου, έχοντας βυθιστεί και δοθεί ολοκληρωτικά σε έναν τεχνητό, φανταστικό, υπερφυσικό κόσμο. Η κατάσταση αυτή, κατά την οποία ο χρήστης χάνει την αίσθηση της πραγματικότητας, ονομάζεται εμβάπτιση. Ένα βασικό στοιχείο που χαρακτηρίζει την εικονική πραγματικότητα είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ χρήστη και εικονικού περιβάλλοντος. Το άτομο μπορεί να ακουμπά και να πιάνει εικονικά αντικείμενα. Σήμερα στο εμπόριο υπάρχουν ειδικά γάντια που προσφέρουν μια μεγαλύτερη αίσθηση αφής. Ο χρήστης μπορεί να συμμετέχει είτε άμεσα με ενεργητική συμμετοχή, είτε έμμεσα ως παρατηρητής (Piovesan, Passerino¹, & Pereira, 2012). Άλλα χαρακτηριστικά της εικονικής πραγματικότητας είναι η «Τηλε-παρουσία», όπου το άτομο αντιλαμβάνεται σε πρώτο πρόσωπο την παρουσία του στον συνθετικό χώρο ως avatar. Συνάμα, άλλο γνώρισμα είναι η αίσθηση της «ασφάλειας» καθώς σε όλες τις δραστηριότητες και τα επικίνδυνα παιχνίδια, ο χρήστης δεν πρόκειται να πάθει κάτι κακό στην υγεία του, με αποτέλεσμα να νιώθει ασφαλής.

Η ΕΠ συνδέεται με πολλές επιστημονικές περιοχές. Η κυριότερη από αυτές είναι η τεχνητή νοημοσύνη όπου αντικείμενό της είναι η δημιουργία εικονικών ανθρώπων με έξυπνη συμπεριφορά. Το πεδίο της εργονομίας αποβλέπει στην καλύτερη επίδοση και εύκολη χρήση της ΕΠ. Τα γραφικά, αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του εικονικού κόσμου γιατί μέσω αυτών δημιουργούνται τα τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα. Η επιστήμη της ψυχολογίας, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, καθώς μελετά και προβλέπει τη στάση και τη συ-

μπεριφορά του ατόμου από τα ερεθίσματα που βιώνει όταν εμβυθίζεται στον εικονικό κόσμο. Η γνωσιακή επιστήμη συμβάλει στη γνώση, στην εκμάθηση, στην σκέψη και στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με τις νοητικές διεργασίες και τη νοητική ανάπτυξη (Λέπουρας, Αντωνίου, Πλατής, & Χαρίτος, 2015).

Σε αντίθεση με την εικονική, η επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented Reality ή AR), διαφέρει στο γεγονός ότι το περιβάλλον που βρίσκεται το άτομο είναι πραγματικό, βιώνοντας μια ρεαλιστική κατάσταση, στην οποία έχουν προστεθεί ψηφιακά γραφήματα και πληροφορίες. Με ένα smartphone ή tablet και μια κατάλληλη εφαρμογή, ο χρήστης μπορεί να βιώσει την επαυξημένη πραγματικότητα αρκεί να έχει ενεργοποιήσει την πυξίδα, τον χάρτη πλοήγησης και την κάμερα του κινητού τηλεφώνου. Στην αγορά υπάρχουν και γυαλιά, τα Google Glass, που ενισχύουν την εμπειρία χωρίς όμως να κάνουν εμβύθιση. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα gaming που έκανε χρήση AR είναι το Pokemon go. Εκτός από εταιρείες που χρησιμοποιούν την επαυξημένη πραγματικότητα για να περιγράψουν σχέδια εργασίας και projects, αρκετά μουσεία και περιηγήσεις ξεναγών χρησιμοποιούν την AR για την επεξήγηση ιστορικών γεγονότων και την περιγραφή αντικειμένων. Εξαιτίας της μεγάλης απήχησης στους αρχαιολογικούς χώρους, η επαυξημένη πραγματικότητα έχει εισχωρήσει στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, καθώς έχει παρατηρηθεί καλύτερη εμπέδωση γνώσεων σε δύσκολους και πιο αφηρημένους ορισμούς. Για παράδειγμα, στο ακαδημαϊκό μάθημα αστρονομίας, ο μαθητής αντιλαμβάνεται τους πλανήτες και την απόσταση της γης από τον ήλιο μέσα από μια τρισδιάστατη μορφή. Ο μαθητής όντας σε μια πλατφόρμα ή μέσω κινητού τηλεφώνου μπορεί να δει αυτή την απόσταση από διάφορες οπτικές, αλλάζοντας μόνο τον προσανατολισμό. Η επαυξημένη πραγματικότητα έχει ενσωματωθεί δυναμικά και σε άλλα μαθήματα όπως είναι τα μαθηματικά, η γεωμετρία, η φυσική και η χημεία. Ο μαθητής φορώντας ειδικά γυαλιά, μπορεί να δει μεγεθυμένα γεωμετρικά σχήματα και γραφικές παραστάσεις. Στη χημεία μπορεί να δει επαυξημένα την ένωση μορίου και ατόμου. Είναι αξιοσημείωτο πως η τεχνολογία αυτή, έχει επεκταθεί και στα βιβλία ελκύοντας το ενδιαφέρον των μαθητών προσφέροντας διάδραση και ευχαρίστηση. Το βιβλίο παίρνει έναν μαγικό χαρακτήρα και ο αναγνώστης βλέπει τις εικόνες να φεύγουν από το χαρτί και να παίρνουν κίνηση και ήχο μπροστά στα μάτια του. Πρόκειται λοιπόν για μια ευχάριστη και διαδραστική εμπειρία που δίνει κίνητρο στον αναγνώστη για περαιτέρω ανάγνωση και μελέτη. Η εφαρμογή μιας τέτοιας τεχνολογίας καθίσταται απλή και αποδοτική αφού προσβλέπει σε μια ποιοτική εκπαίδευση, χωρίς να βασίζεται σε ένα οριοθετημένο πρόγραμμα σπουδών. Αφο-

ρά μια ενισχυτική μορφή διδασκαλίας, που αυξάνει το νοητικό επίπεδο των μαθητών και απλουστεύει τη διαδικασία μάθησης (Lee, 2012).

Η μικτή πραγματικότητα (Mixed Reality ή MR), καλείται ως Υβριδική Πραγματικότητα, χρησιμοποιεί τα χαρακτηριστικά της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας μαζί. Το άτομο φορώντας γυαλιά βλέπει τον πραγματικό κόσμο προσθέτοντας ψηφιακά αντικείμενα. Οι προηγμένες αυτοκινητοβιομηχανίες, όπως η εταιρεία Volvo, χρησιμοποιούν τη μεικτή πραγματικότητα για να μετρήσουν τις αποδόσεις ενός καινούργιου αυτοκινήτου με ειδικούς ανιχνευτές, έχοντας τοποθετήσει στο κεφάλι του οδηγού γυαλιά. Ο οδηγός έχει επαφή με τον πραγματικό κόσμο και τον συνοδηγό του, παρ' όλα αυτά η συσκευή MR θέτει κάποια εμπόδια πχ ένα ζώο στο οδόστρωμα, για να παρατηρηθεί η αντίδραση του οδηγού και να ελεγχτεί το ικανοποιητικό φρενάρισμα του αυτοκινήτου και οι ειδικές ενδείξεις πχ σήμανση σύγκρουσης. Ήδη το υποστηρικτικό φρενάρισμα και η διατήρηση λωρίδας είναι αποτελέσματα της συνεισφοράς της MR στην οδήγηση (Ghiurău, Baytas, & Wickman, 2020).

3.2 Ιστορική αναδρομή εικονικής πραγματικότητας

Όλα ξεκίνησαν το 1988, όταν ο Lanier, συνδύασε πολλούς υπολογιστές ταυτόχρονα, κάνοντας τους χρήστες να αισθάνονται πως έχουν μπει σε πολλούς ψηφιακούς κόσμους μαζί (Dobrova, Trubitsin, Labzina, Ageenko, & Gorbunova, 2017). Τα πρώτα εικονικά περιβάλλοντα έλαβαν χώρα το 1929, με τον Edward Link να φτιάχνει έναν εξομοιωτή πτήσης με στόχο να κατακτήσουν οι πιλότοι τις βασικές γνώσεις για το επάγγελμά τους. Στην συνέχεια το 1956, ο Morton Heilig, από την επιτυχημένη εφαρμογή του Cinerama, μεταπηδά στο Sensorama, που αποτελούνταν από μια αναπαράσταση οχήματος που συμπεριλάμβανε μια οθόνη, όπου το άτομο βίωνε την εμπειρία με πολλές αισθήσεις. Για παράδειγμα υπήρχαν γεννήτριες οσμής και αέρα, πράγμα που προσέλυε το ενδιαφέρον των χρηστών. Το 1965, ο Ivan Sutherland στη διατριβή του, παρουσίασε το «Ultimate Display» γνωστοποιώντας ότι η οθόνη θα οδηγήσει μελλοντικά σε εικονικούς κόσμους, γεγονός που πραγματοποίησε το 1968 παρουσιάζοντας μια οθόνη στο κεφάλι, η οποία έδινε την όψη του εικονικού κόσμου.

Από το 1972 έως το 1981, η εταιρία ATARI γίνεται γνωστή, καθώς ιδρύει το πρώτο εργαστήριο καλώντας όλους τους ερευνητές για πειράματα και έρευνα πάνω στην εικονική πραγματικότητα. Στην πορεία το «Video Place» και το «Aspen Movie Map» συντέλεσαν στην αλληλεπίδραση και στην απεικόνιση 3D. Από το 1980 και μετά, ο οργανισμός εξερεύνησης διαστήματος (NASA), ξεκίνησε να κάνει εκπαιδεύσεις βασισμένες στην εικονική πραγματι-

κότητα. Μάλιστα το 1980, ξεκίνησε η εμπορική παραγωγή των συσκευών VR με την VPL Research να είναι η πρώτη εταιρεία που διαθέτει το «Data Glove». Αν και η δεκαετία αυτή δεν μπόρεσε να αναδείξει τη χρησιμότητα και την εξέλιξη των VR στο βαθμό που έπρεπε, το 1990 συνέβη μια ανατροπή με το τρισδιάστατο δωμάτιο που καλείται σπηλιά (γνωστή με την αγγλική ορολογία Cave). Σε αυτό το δωμάτιο ο χρήστης περιβάλλεται από οθόνες βλέποντας τον εαυτό του ως μέρος του εικονικού κόσμου. Ο χρήστης δεν επιφορτίζεται με βαριά γυαλιά HMD αλλά αντιθέτως, με απαλά στερεοφωνικά γυαλιά, επιτρέποντας στο άτομο να κινείται εντός του δωματίου. Μέχρι και σήμερα οι εταιρείες έχουν αφιερώσει πολύτιμο χρόνο και χρήματα για να κατασκευάσουν γυαλιά HMD που να είναι ελαφριά και ευκολοφόρετα από τον χρήστη, καθιστώντας την εικονική πραγματικότητα μια μοναδική και αξέχαστη εμπειρία (Gutierrez, Vexo, & Thalmann, 2008).

3.3 Εικονικά περιβάλλοντα και αρχιτεκτονική Ε.Π

Ο όρος «εικονικό περιβάλλον» έχει χαρακτηριστεί από τους επιστήμονες είτε ως εικονική πραγματικότητα είτε ως τρισδιάστατη απεικόνιση με εικονικά στοιχεία και αντικείμενα. Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται τέσσερα βασικά εικονικά περιβάλλοντα. Το πρώτο είναι το περιβάλλον της εμβύθισης (immersive environment). Σε αυτή την κατηγορία ο χρήστης τοποθετεί στο κεφάλι του ειδικά διαμορφωμένα γυαλιά (head-mounted display, HMD). Πρόκειται για υπολογιστικές οθόνες οι οποίες εκθέτουν το άτομο στην εικονική πραγματικότητα. Η συσκευή αυτή περιλαμβάνει ανιχνευτές κινήσεων (Head Tracker) προκειμένου να υπάρχει ο απόλυτος προσανατολισμός του οπτικού πεδίου του χειριστή. Η λέξη «εμβύθιση» που αντιπροσωπεύει αυτό το εικονικό περιβάλλον, αποτυπώνει την κατάσταση που βρίσκεται ο χρήστης. Πιο συγκεκριμένα, το άτομο χάνει κάθε επαφή με το φυσικό κόσμο και μεταφέρεται εξ ολοκλήρου στην εικονική πραγματικότητα. Αδυνατεί να δεχτεί οποιοδήποτε οπτικό ερέθισμα από τον πραγματικό κόσμο. Μάλιστα με ειδικά γάντια ή τα ειδικά τηλεχειριστήρια, μπορεί να πραγματοποιεί κινήσεις και να συμμετέχει ενεργά στο εικονικό περιβάλλον έχοντας μια συνεχή αφή με τα ψηφιακά αντικείμενα.

Η δεύτερη κατηγορία είναι τα περιβάλλοντα προβολής (Projected Environment), όπου ο χρήστης περιβάλλεται από πολλές οθόνες όντας στον πραγματικό κόσμο όπως για παράδειγμα στο δωμάτιό του. Πρόκειται για ένα εικονικό περιβάλλον που ο χρήστης βρίσκεται στο μεταίχμιο της εμβύθισης, γιατί από την μια πλευρά δεν είναι πλήρως απομονω-

μένος και από την άλλη, οι πολλές οθόνες καθιστούν ένα περιβάλλον που κάνουν τον χρήστη να χάνει την επαφή με την πραγματικότητα. Ένα πλεονέκτημα αυτού του εικονικού περιβάλλοντος είναι πως μπορούν να εμπλακούν πολλοί χρήστες και να αλληλεπιδρούν όλοι μαζί.

Η τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει την επιτραπέζια οθόνη (Desktop VR), κατά την οποία η είσοδος στην εικονική πραγματικότητα γίνεται από τον συμβατό ηλεκτρονικό υπολογιστή. Το άτομο σε αυτή την κατηγορία βρίσκεται σε συνεχή επαφή με τον φυσικό κόσμο και αυτό δεν επηρεάζει αρνητικά τους χρήστες, καθώς δεν απαιτούν όλες οι εφαρμογές την κατάσταση εμπύθισης. Ακόμη, δεν απαιτείται ειδικός πολυδάπανος εξοπλισμός επειδή για την πλοήγηση χρησιμοποιούνται τα περιφερειακά εξαρτήματα του υπολογιστή, όπως είναι το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Στην κατηγορία αυτή, ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει γυαλιά όπως είναι τα Crystal Eyes της Stereo Graphics με σκοπό να έχει μια καλύτερη τρισδιάστατη εμπειρία (Bolzoni, 1994).

Το τελευταίο εικονικό περιβάλλον ονομάζεται Mirror Worlds, όπου επιτυγχάνεται η απεικόνιση του ατόμου μέσα στο εικονικό περιβάλλον. Αυτό σημαίνει πως το άτομο βλέπει τον εαυτό του μέσα στην τεχνική πραγματικότητα και αλληλεπιδρά μαζί του. Έτσι προκαλείται μια πλήρη ταύτιση (Hill, Barba, Macintyre, & Gandy, 2011).

3.4 Εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας

Η ΕΠ έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλούς τομείς με πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Ένας από αυτούς είναι η αρχιτεκτονική, κατά την οποία ο αρχιτέκτονας κάνει μια εικονική αναπαράσταση του έργου που πρόκειται να κάνει. Με αυτόν τον τρόπο, αντιλαμβάνεται πως θα βγει στην πραγματικότητα το τελικό έργο, βρίσκει τυχόν λάθη και προετοιμάζεται για τα εμπόδια που θα εμφανιστούν κατά την πραγματική υλοποίησή του. Δίνεται λοιπόν, η ευκαιρία να παρθούν οι τελικές αποφάσεις. Ακόμη μια εφαρμογή της ΕΠ είναι στα σώματα ασφαλείας για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Για παράδειγμα ένας στρατιωτικός μπορεί να αντιληφθεί καλύτερα μια κατάσταση πολέμου ή να εξασκηθεί ευκολότερα σε στρατιωτικές ασκήσεις. Το άτομο συμμετέχει σε τέτοιες εφαρμογές χωρίς άγχος, καθώς γνωρίζει πως δεν πρόκειται να επιβαρυνθεί η σωματική του ακεραιότητα ή να ζήσει καταστάσεις που να μην έχει τον πλήρη έλεγχο. Μέσα στις ασκήσεις συμπεριλαμβάνεται η σωστή χρήση όπλου και ο δραστηριότητες για καλύτερο στόχο.

Ο τομέας που έχει αναπτυχθεί ταχύτατα με την ΕΠ, είναι της ιατρικής. Έχουν διεξαχθεί πολλές έρευνες που αποδεικνύουν πως η ΕΠ έχει βοηθήσει ασθενείς να απαλλαγούν από τις φοβίες τους, όπως για παράδειγμα είναι η κλειστοφοβία, η ακροφοβία και το αεροπλάνο. Οι ασθενείς που συμμετείχαν σε συνεδρίες της εικονική πραγματικότητας αποδείχθηκε πως ξεπέρασαν τις φοβίες τους και σταμάτησαν να παίρνουν αγχολυτικά χάπια (Efrat, και συν., 2016). Μάλιστα χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του πόνου, καθώς δρα αναλγητικά, χωρίς όμως να έχει διαπιστωθεί ο ακριβής νευροβιολογικός μηχανισμός. Οι επιστήμονες της υγείας θεωρούν πως σε πέντε έως δέκα χρόνια, η ΕΠ θα έχει εισχωρήσει τόσο στην ιατρική, που θα χρησιμοποιείται για τη θεραπεία χρόνιων παθήσεων. Η απόσπαση προσοχής και η ύπνωση καθιστούν την συσκευή ΕΠ ως μια προηγμένη τεχνολογία, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ιατρική κοινότητα (Li, Montaño, Chen,, & Gold, 2011). Δεν μπορεί να παραληφθεί, η συνεισφορά της ΕΠ στην εκπαίδευση όλων των ειδικοτήτων της ιατρικής. Για πολλές δεκαετίες οι γιατροί προκειμένου να γίνουν χειρουργοί έπρεπε να παρευρεθούν σε πολλά χειρουργεία ως ασκούμενοι. Μιας και μειώθηκε ο χρόνος πρακτικής άσκησης με ευρωπαϊκή οδηγία, η ΕΠ αποτελεί μια ιδανική προσομοίωση χειρουργείου που ο ασκούμενος μπορεί να είναι είτε παρατηρητής είτε να ενεργεί χειρουργικά πάνω στον ασθενή. Οι προσομοιώσεις αυτές μπορούν να καταγραφούν ,να αναλυθούν και να αξιολογηθούν από τους αρμόδιους ακαδημαϊκούς καθηγητές (Shi, Tian, Yang, Wang, & Jiang, 2017).

Η ΕΠ έχει μεγάλη επιρροή στον πολιτισμό, εφόσον υπάρχουν εικονικά μουσεία όπου ο επισκέπτης μπορεί να βιώσει μια συναρπαστική εμπειρία. Συνήθως τέτοια μουσεία συνδυάζουν την εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα με τον φυσικό κόσμο. Ο επισκέπτης μέσω του Web3D, βλέπει τα εκθέματα να ζωντανεύουν μπροστά του σε πραγματικό χρόνο. Ακόμη, τα τελευταία χρόνια, αρκετά μουσεία χρησιμοποιούν απτική τεχνολογία όπου ο επισκέπτης έχει την αίσθηση ότι ακουμπά τα εκθέματα, κάτι που στην πραγματικότητα απαγορεύεται. Επομένως ένα εικονικό μουσείο κάνει τον επισκέπτη να νιώθει ανεξαρτησία, καθώς ίδιος είναι ικανός να καθορίσει την εικονική του διαδρομή. Το άτομο μπορεί να αλληλεπιδρά συνεχώς με αντικείμενα και να συμμετέχει σε εικονικά εκπαιδευτικά παιχνίδια, πράγμα που θα ήταν αδύνατο σε ένα μουσείο που θα έλλειπε η τεχνολογία και η εκπαίδευση θα εξαρτιόνταν αποκλειστικά από τον ξεναγό. Λόγω της μεγάλης επιρροής της ΕΠ στον πολιτισμό, οι ευρωπαϊκές χώρες κινούνται προς τον ορισμό της εικονικής κληρονομιάς (Sylaiou, Liarokapis, Kotsakis, & Patias, 2009).

3.5 Εικονική πραγματικότητα και ψυχική υγεία

Η μέθοδος εμπύθισης έχει συμβάλει στην καταπολέμηση του άγχους και των φοβιών. Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει ότι ΕΠ συντελεί στην ηρεμία και τη ψυχική υγεία του χρήστη. Ένα μεγάλο μέρος του γενικού πληθυσμού διακατέχεται από τον φόβο του ύψους. Οι άνθρωποι με υψοφοβία αρνούνται να συμμετάσχουν σε δραστηριότητες όπως ορειβασία, γιατί παθαίνουν κρίσεις πανικού και δεν μπορούν να διαχειριστούν τον φόβο τους. Η ΕΠ ήρθε να δώσει μια λύση σε τέτοιου είδους φοβίες δρώντας θεραπευτικά. Ο Rothbaum το 1995, έκανε μια έρευνα σε είκοσι μαθητές για να αποδείξει τη δραστικότητα της ΕΠ έναντι της υψοφοβίας. Με τη μέθοδο εμπύθισης οι μαθητές βίωσαν εικονικά υψομετρικές αποστάσεις σε κατηγορίες. Το πρώτο στάδιο ήταν ο μαθητής να βρίσκεται σε μια εικονική γέφυρα. Στο δεύτερο στάδιο η ομάδα μαθητών έπρεπε να βρεθεί πάνω σε ένα μπαλκόνι με αρκετή υψομετρική διαφορά από το οδόστρωμα, και το τρίτο επίπεδο ήταν να βρίσκεται σε έναν ανελκυστήρα από τζάμι. Μετά από κάποιες συνεδρίες ΕΠ, οι μαθητές μπόρεσαν να ξεπεράσουν τον φόβο τους και να τον αντιμετωπίσουν χωρίς άγχος στην πραγματική ζωή. Αντίθετα, οι μαθητές που είχαν δηλώσει ότι έχουν υψοφοβία αλλά δεν συμμετείχαν στις συνεδρίες ΕΠ, δεν κατάφεραν να ξεπεράσουν το φόβο τους στην πραγματική ζωή.

Παρόμοιο φόβο αντιμετωπίζουν αρκετά άτομα με τις πτήσεις με αεροπλάνο. Αυτή η κατάσταση τους δημιουργεί πολλά εμπόδια γιατί δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν ταξίδια στο εξωτερικό ή να εργαστούν σε δουλειές που σχετίζονται με πιλοτικές πτήσεις. Τα άτομα που επιθυμούν να ξεπεράσουν τον φόβο τους, χωρίς να παίρνουν φάρμακα ή αλκοόλ, κάνουν αντίστοιχες θεραπείες με την ΕΠ. Οι εικονικές προσομοιώσεις έχουν να κάνουν με τη διαχείριση της αναπνοής, την προσγείωση, απογείωση και την πτήση σε όλες τις καταστάσεις καιρού. Για παράδειγμα, ο χρήστης πρέπει να βιώσει την κατάσταση κενού αέρος για να μη βρεθεί προ εκπλήξεως στην πραγματική ζωή.

Η φοβία της οδήγησης είναι άλλη μια κατάσταση που αποθαρρύνει πολλούς ανθρώπους να δοκιμάσουν την εμπειρία της οδήγησης. Η ΕΠ έχει συμβάλει στην καταπολέμηση αυτού του φόβου με προσομοιώσεις σε αυτοκινητόδρομους, σε λεωφόρους και σε επαρχιακούς δρόμους. Τέτοιες προσομοιώσεις διατηρούν αληθοφάνεια ως προς τον κώδικα οδικής κυκλοφορίας. Αν και μελέτες αποδεικνύουν ότι τα άτομα συνεχίζουν να διακατέχονται από το αίσθημα του φόβου, έχουν βοηθηθεί και οδηγούν μέχρι το βαθμό που αισθάνονται ασφαλείς και άνετοι.

Η εντομοφοβία είναι μια άλλη αγχωτική κατάσταση για τους ανθρώπους που φοβούνται τα έντομα και ειδικά τις αράχνες. Για αυτό έχουν σχεδιαστεί προσομοιώσεις που φέρνουν το άτομο σε απτική επαφή με αυτά τα έντομα όπως η ταραντούλα, ξεπερνώντας τον φόβο τους.

Το άγχος της δημόσιας ομιλίας μπορεί να περιοριστεί με τον εικονικό κόσμο. Οι μαθητές και ειδικά οι φοιτητές αναφέρουν πως κυριεύονται από το άγχος και τη ντροπή όταν πρέπει να παρουσιάσουν μια εργασία σε ακροατήριο. Το εικονικό περιβάλλον έχει προσομοιώσεις που παρακινούν τους σπουδαστές να απεγκλωβιστούν από τέτοια συναισθήματα και να πραγματοποιούν δημόσιες ομιλίες. Για αυτόν τον σκοπό οι προσομοιώσεις χρησιμοποιούν avatars και αμφιθέατρα, όπου το άτομο εξασκείται στην παρουσίαση εργασιών. Συνήθως απαιτείται ένα μικρόφωνο στην συσκευή των γυαλιών HMD για πιο αποτελεσματική θεραπεία.

Το μετατραυματικό στρες είναι άλλη μια δυσμενής ψυχική κατάσταση που βιώνουν αρκετοί άνθρωποι και η οποία αντιμετωπίζεται με το εικονικό περιβάλλον. Χαρακτηριστικό παράδειγμα προσομοίωσης είναι η κατάσταση πολέμου στο Ιρακ που συμμετέχουν οι στρατιώτες για να απαλλαγούν από το μετατραυματικό στρες. Είναι σημαντικό να σημειωθεί, πως για να διατηρηθεί η ψυχραιμία και τα μειωμένα επίπεδα άγχους, τα άτομα πρέπει να επαναλαμβάνουν θεραπευτικές συνεδρίες ανά τακτά χρονικά διαστήματα (Gregg & Tarrier, 2007).

3.6 Avatars

Η λέξη «avatar» σηματοδοτήθηκε από το βιβλίο Snow Crash του Stephenson, και βγαίνει από τον όρο «avatara» που σημαίνει ενσάρκωση. Το avatar αντιπροσωπεύει τον εικονικό εαυτό του χρήστη στο εικονικό περιβάλλον. Το avatar μπορεί να κάνει ότι ένας άνθρωπος στην πραγματική ζωή. Μπορεί να τρέξει, να κοιμηθεί, να διαβάσει και να δει τηλεόραση. Επιπροσθέτως, έχει την δυνατότητα να αισθανθεί συναισθήματα και να τα εξωτερικέψει, δηλαδή μπορεί να κλάψει, να γελάσει, να θυμώσει και να νευριάσει. Επίσης, αποτελεί ένα κοινωνικοποιημένο εικονικό ον, που κάνει φίλους, έχει προσωπικές σχέσεις και αλληλεπιδρά. Στον εικονικό κόσμο ο χρήστης μεταμορφώνει το avatar του με τα χαρακτηριστικά που επιθυμεί. Το χρώμα του δέρματος, τα μαλλιά, το ύψος και το στυλ μπορεί να διαφέρουν από το πραγματικό προφίλ του ατόμου που κρύβεται πίσω από αυτό. Το ερώτημα που τίθεται είναι αν το avatar μπορεί να επηρεάσει τον χαρακτήρα του ατόμου στο μέλλον. Από τα

δεδομένα που υπάρχουν μέχρι σήμερα, αποδεικνύεται πως οι χρήστες αφιερώνουν χρόνο μέχρι να φτιάξουν τον ψηφιακό εαυτό τους, σκεπτόμενοι την αυτό-εικόνα τους. Στην επιστήμη της ψυχολογίας, υπάρχουν δύο όροι που χαρακτηρίζουν τον άνθρωπο και σχετίζονται με την ψηφιακή ενσάρκωση. Οι όροι «αυτό-βελτίωση» και «αυτό-επαλήθευση» συνυπάρχουν στον ανθρώπινο χαρακτήρα και δεν είναι ταυτόσημοι. Ο πρώτος αναφέρεται στην εικόνα που θέλει να δείχνει ο άνθρωπος στην κοινωνία. Συνήθως, ο άνθρωπος προσπαθεί να δείχνει τα καλά στοιχεία του χαρακτήρα του, προκειμένου να είναι αρεστός και να γίνεται μέλος σε κοινωνικές ομάδες. Από την άλλη, η «αυτό-επαλήθευση», είναι η αυτοαντίληψη του ατόμου να αποδέχεται τον εαυτό του όπως είναι. Άρα η αυτοαντίληψη οδηγεί το άτομο να αναζητά μια αντικειμενική και αληθινή άποψη από τους άλλους. Δηλαδή, το άτομο ψάχνει ανθρώπους που να δέχονται τον πραγματικό χαρακτήρα του, χωρίς να χρειάζεται να προσποιείται για να κερδίσει την αποδοχή. Η «αυτό-επαλήθευση» λοιπόν, αναγάγει την αυτοπεποίθηση του ατόμου και τονώνει την προσωπικότητά του. Στον εικονικό κόσμο, φαίνεται πως ο χρήστης προσπαθεί να δημιουργήσει το Avatar του, επιδεικνύοντας τα θετικά χαρακτηριστικά του εαυτού, χωρίς όμως να τα διαστρεβλώνει. Η έννοια της αυτό-επαλήθευσης συνεχίζει να δρα και στον ψηφιακό κόσμο με αποτέλεσμα οι χρήστες να μην κατασκευάζουν avatars που να μην ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά τους.

Η συμπεριφορά είναι άλλο ένα στοιχείο που ερευνάται στους ψηφιακούς κόσμους. Φαίνεται πως οι χρήστες διατηρούν την πραγματική τους συμπεριφορά στα avatars, με τη διαφορά ότι δεν έχουν περιορισμούς, νιώθοντας ελεύθεροι. Μαζί με την αίσθηση ελευθερίας, μειώνεται και το αίσθημα απομόνωσης που αισθάνονται ορισμένοι περιθωριοποιημένοι πληθυσμοί στον πραγματικό κόσμο, διατηρώντας την ανωνυμία τους πίσω από το αυτό. Σε έρευνα που έγινε σε ομάδα ανθρώπων που χρησιμοποιούν avatars, παρατηρήθηκε ότι διατήρησαν τα πραγματικά τους χαρακτηριστικά με λίγες βελτιώσεις. Πιο συγκεκριμένα, κάποιιοι έβαλαν μικρότερη ηλικία, εμφανίστηκαν πιο αδύνατοι και με λίγο ύψος παραπάνω, χωρίς όμως να υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις από την πραγματικότητα. Τέλος, η έρευνα επέδειξε ότι οι βελτιώσεις αυτές έκαναν τα avatars πιο ελκυστικά και πιο κοινωνικά (Messinger, Ge, Stroulia, Lyons, & Smirnov, 2008).

Ένα πολύ γνωστό τρισδιάστατο εικονικό παιχνίδι ονομάζεται "Second Life". Οι χρήστες δημιουργούν avatars και φτιάχνουν μια δεύτερη εικονική ζωή. Ο χρήστης μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να μορφοποιήσει το avatar του και να βάλει κάποια χαρακτηριστικά γι' αυτό, όπως είναι η ηλικία και ύψος. Ακόμη, μπορεί να βάλει την οικογενειακή του κατά-

σταση και τις δραστηριότητες που του αρέσουν. Ο χρήστης μέσα από αυτό το παιχνίδι εμπύθισης, μπορεί να αλληλεπιδρά με τα άλλα avatars είτε με κείμενο είτε με ήχο. Έχει την ευκαιρία να αγοράσει γη και να φτιάξει ένα σπίτι, να έχει μια δουλειά που να του αρέσει και να ζει μια εικονική καθημερινότητα. Στο SL η εξωτερική εμφάνιση παίζει σημαντικό ρόλο στην δημιουργία ταυτότητας ενός χρήστη. Για αυτόν τον λόγο, οι χρήστες μέσω των avatars σχολιάζουν την εμφάνιση άλλων χρηστών (Neustaedter & Fedorovskaya, 2009).



Εικόνα 1. Η ενσάρκωση του χρήστη με τη δημιουργία των Avatars.

3.7 Η εικονική πραγματικότητα στην εκπαιδευτική πράξη

Η χρήση της ΕΠ μπορεί να αποτελέσει θετικό αντίκτυπο στην εκπαίδευση για πολλούς λόγους. Η προσομοίωση και η οπτικοποίηση είναι στοιχεία που ενισχύουν την εκπαιδευτική πράξη. Ο εκπαιδευτικός οφείλει να εντάσσει την ΕΠ, καθοδηγούμενος από συγκεκριμένα μοντέλα μάθησης, προκειμένου να πετύχει το βέλτιστο εκπαιδευτικό αποτέλεσμα. Πρόκειται για μία νέα μέθοδο διδασκαλίας, η οποία αυξάνει το ενδιαφέρον και το κίνητρο του μαθητή. Η ιδέα πως ένας σπουδαστής μπορεί να εξερευνήσει ένα περιβάλλον που θα ήταν αδύνατο στη κανονική ζωή, όπως ο γαλαξίας, το κάνει ένα συναρπαστικό εργαλείο για όλους τους μαθητές.

Η θεωρία μάθησης που πλαισιώνεται γύρω από την εικονική πραγματικότητα είναι αυτή του κονστρουκτιβισμού, η οποία αφορά την κατασκευή και την ανακάλυψη της γνώσης μέσω της αναζήτησης. Η ΕΠ ανταποκρίνεται σε αυτήν τη θεωρία, καθώς προωθεί την αλληλεπίδραση, την ομαδικότητα και την συνεργασία. Οι μαθητές παρακινούνται από τα εικονικά περιβάλλοντα και είναι συνεχώς ενεργοί, αφού απαιτείται να γράψουν κάποιο κείμενο ή λέξη μέσω του τηλεχειριστηρίου. Άρα σε οποιαδήποτε περίπτωση, υφίσταται μια συνεχής αλληλεπίδραση του ατόμου με το εικονικό περιβάλλον. Ο μαθητής παύει να είναι ένας παθητικός αποδέκτης, αλλά αντιθέτως, βρίσκεται ακατάπαυστα σε δράση διατηρώντας τον δικό του ρυθμό μάθησης. Έχει πρωταγωνιστικό ρόλο, εφόσον παίρνει αποφάσεις και εκτελεί δραστηριότητες οι οποίες μπορούν να αξιολογούνται αυτόματα από την εφαρμογή. Παραδείγματος χάριν, ο μαθητής μπορεί να είμαι μέρος ενός πειράματος και να μαθαίνει δρώντας. Σε αυτό το σημείο καλό θα ήταν να σημειωθεί, ότι για αυτά τα πειράματα το άτομο έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει υλικά και σκεύη που μπορεί να μην υπάρχουν στο εργαστήριο του σχολείου στην πραγματική ζωή.

Η οπτικοποίηση βοηθά τους μαθητές στην κατανόηση διαφόρων εννοιών, οι οποίες θα ήταν δύσκολο να κατανοηθούν γραμμένες σε ένα φύλλο χαρτί. Η συσκευή VR είναι ένα τεχνούργημα που βοηθά σε πολλά μαθήματα καθιστώντας πιο εύκολη την παρατήρηση πολλών αντικειμένων, τα οποία θα ήταν δύσκολο έως αδύνατο να εξεταστούν με γυμνό μάτι από το βιβλίο. Επομένως, ένας μαθητής έχει τη δυνατότητα να παρατηρήσει σε ακραία κοντινή απόσταση ένα αντικείμενο ή αντίστοιχα να το εξετάσει από μια πολύ μακρινή απόσταση. Ακόμη, οι σπουδαστές μπορούν να κάνουν δραστηριότητες οι οποίες στην πραγματική ζωή θα απαιτούσαν σωματική δύναμη ή και δραστηριότητες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ακούσια καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος.

Αυτή η νέα μορφή διδασκαλίας ωθεί και την διαπολιτισμικότητα, αφού το κάθε άτομο μπορεί να έρθει σε επαφή και να εξερευνήσει αμέτρητους πολιτισμούς. Ο μαθητής από νεαρή ηλικία αρχίζει να διευρύνει τους ορίζοντες του μιας και μαθαίνει διαφορετικές κουλτούρες, ήθη και έθιμα, χωρίς να είναι εμπόδιο μια ξένη γλώσσα. Η ΕΠ συμπεριλαμβάνει σύμβολα και κώδικες που επιτρέπουν στον μαθητή να μπορεί να επικοινωνεί και να αλληλεπιδρά με άλλους μαθητές άλλων χωρών, συμβάλλοντας έτσι στην κοινωνικοποίησή του. Κάτι εξίσου σημαντικό είναι οι δυνατότητες των μαθητών με ειδικές ανάγκες λόγω της μεγάλης προσαρμοστικότητας που προσφέρει. Αυτό σημαίνει, πως τα άτομα μπορούν να προσαρμόζουν την εκπαίδευσή τους ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Το πλεονέκτημα έναντι του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας είναι αυτό της προσομοίωσης. Ο μαθητής μπορεί να βρεθεί άμεσα σε οποιοδήποτε μέρος θέλει όπως είναι ένα μουσείο ή ένα κάστρο. Ακόμη, εξαιτίας της προσομοίωσης, μπορεί να κατασκευάσει πειράματα και να κάνει στατιστικές αναλύσεις. Άλλο ένα όφελος είναι πως είναι έτοιμος να βιώσει εικονικά μια κατάσταση η οποία ενδέχεται να συμβεί στο μέλλον. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι αυτό της συνέντευξης. Το άτομο μπορεί να παρακολουθήσει μια συνέντευξη και να προετοιμαστεί ή να προβλέψει τυχόν ερωτήσεις που μπορεί να γίνουν κατά τη περίοδο αναζήτησης εργασίας. Μια τέτοια προσομοίωση βοηθά το άτομο να αποφορτιστεί και να απεγκλωβιστεί από το άγχος (Pantelidis, 2009).

Η διδακτική των υπολογιστικών συστημάτων διευκολύνεται με την ΕΠ. Μελέτη από τους Ray και Deb 2016, υποστήριξε πως μαθητευόμενοι που εκπαιδεύονταν στη μηχανική του υπολογιστή πχ λογισμικό, είχαν σταδιακά καλύτερες βαθμολογικές επιδόσεις συγκριτικά με εκείνους που δεν χρησιμοποίησαν τη μέθοδο εμπύθισης για να εκπαιδευτούν (Hamilton, Wilson, McKechnie, & Edgerton , 2021).

3.8 Αποτρεπτικοί παράγοντες της ΕΠ στην εκπαιδευτική πράξη

Εκτός από τις Ηνωμένες Πολιτείες και το Ηνωμένο Βασίλειο, οι ευρωπαϊκές χώρες δεν έχουν υιοθετήσει αυτόν τον καινοτόμο τρόπο διδασκαλίας. Πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα αναφέρουν ότι πέρα από τα οφέλη μιας συσκευής ΕΠ, υπάρχουν αρκετοί αποτρεπτικοί παράγοντες που δυσχεραίνουν την εισχώρησή τους στην εκπαίδευση. Ένας από αυτούς είναι το υπέρογκο κόστος αγοράς, συντήρησης και εκπαίδευσης μιας τέτοιας συσκευής. Επειδή η κάθε συσκευή αντιστοιχεί σε έναν μαθητή, είναι δύσκολο κάθε σχολείο να παρέχει τέτοιο εξοπλισμό ο οποίος στοιχίζει αρκετά, μιας και αποτελεί μεγάλο τεχνολογικό επίτευγμα. Ακόμη, η σωστή χρήση του VR προϋποθέτει μια ειδική επιμόρφωση από εξειδικευμένο προσωπικό. Αυτό φέρνει σε δύσκολη θέση τους περισσότερους καθηγητές οι οποίοι δεν διαθέτουν προσωπικό χρόνο για να μάθουν κάτι καινούργιο, το οποίο θα πρέπει να προσαρμόσουν στο καθορισμένο πρόγραμμα σπουδών. Από την άλλη πλευρά, οι ίδιοι οι καθηγητές πρέπει να εκπαιδεύσουν τους μαθητές στην σωστή χρήση και διαχείριση τέτοιων συσκευών αφιερώνοντας πολλές διδακτικές ώρες του προγράμματος σπουδών (Pantelidis, 2009).

Στους αποτρεπτικούς παράγοντες ανήκει και ο παραλληλισμός του ψηφιακού μοντέλου με τον πραγματικό κόσμο. Ακόμη έχουν αναφερθεί προβλήματα στην πλοήγηση των συστημάτων και πως ορισμένα εικονικά περιβάλλοντα δεν είχαν αρκετά ρεαλιστικές προ-

σομοιώσεις, με αποτέλεσμα να αποκρούονται οι μαθητές από την μαθησιακή διαδικασία. Επίσης, αν δεν γίνει ένας προσεκτικός εκπαιδευτικός σχεδιασμός, οι μαθητές μπορεί να βαρεθούν τη διαδικασία όσο και αν αυτές οι συσκευές θεωρούνται ελκυστικές (Kavanagh, Luxton-Reilly, Wuensche, & Plimmer, 2017).

Οι παρενέργειες από το εικονικό περιβάλλον είναι σημαντικό μειονέκτημα όχι μόνο ως προς την εκπαίδευση, αλλά και γενικότερα στη ψυχαγωγία μέσω VR. Η πλήρης εμβύθιση και η πολύωρη πλοήγηση στον εικονικό κόσμο, ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά την υγεία του χρήστη. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις ατόμων που κατά τη διάρκεια της εμβύθισης ή μετά τη χρήση, εμφάνισαν γαστρεντερικά, οφθαλμικά και κινητικά προβλήματα. Τα συμπτώματα αυτά συνήθως εξακολουθούν να υπάρχουν αρκετές ώρες μετά τη χρήση της ΕΠ. Το άτομο μπορεί να εμφανίσει ναυτία, κόπωση, εφίδρωση και δυσκολία συγκέντρωσης. Κατά τη χρήση ΕΠ το άτομο είναι εύκολο να χάσει την ισορροπία του και να αδυνατεί να ελέγξει τις κινήσεις του. Τα τρισδιάστατα γραφικά, οι στερεοτυπικές οθόνες και η διόφθαλμη προβολή, ευθύνονται για προβλήματα όρασης όπως είναι το έλλειμμα διόφθαλμης όρασης, η αδυναμία εστίασης και η διπλή όραση. Δεν έχει ακόμα διευκρινιστεί αν τα εφήμερα συμπτώματα μπορούν να αποκτήσουν μόνιμο χαρακτήρα μετά από πολλά χρόνια εμβυθίσης. Αυτό είναι ένα ερώτημα που ανησυχεί τους ερευνητές, καθώς η τεχνολογία υπόσχεται να μεγιστοποιήσει τα γραφικά και την απόδοση των εικονικών περιβαλλόντων με αποτέλεσμα να πάρουν μεγαλύτερη ένταση και διάρκεια τα παραπάνω συμπτώματα. Μελέτες πάνω στην υγεία του χρήστη από τη χρήση VR, έχουν αποδείξει πως τα συμπτώματα εξαρτώνται από την ηλικία και το φύλο του ατόμου (Barrett, 2004). Τέλος, η παρατεταμένη χρήση της συσκευής εμβύθισης μπορεί να προκαλέσει ταλαιπωρία των ακουστικών, αύξηση της θερμοκρασίας, θολούρα στους υπολογιστικούς φακούς και ερεθισμό στο δέρμα, στο σημείο που μπαίνει το στερεοσκοπικό κράνος. Ο συνδυασμός αυτών μειώνει την εμπειρία της ΕΠ με απόρροια να μην ικανοποιεί τον χρήστη (Lege & Bonner, 2020).

3.9 Η θεωρία του κονστрукτιβισμού στην εικονική πραγματικότητα

Ο Jean Piaget και John Dewey, θεμελιωτές αυτής της θεωρίας μάθησης, υποστήριξαν πως η κατάκτηση της γνώσης μπορεί να γίνει μόνο μέσω της βιωματικής μάθησης. Αυτό σημαίνει πως ο μαθητής πρέπει να αλληλεπιδρά συνεχώς με το περιβάλλον και τους συνομηλίκους του, κατασκευάζοντας τη νέα γνώση. Σε αυτό συνδράμουν και οι πρότερες εμπειρίες των μαθητών, οι οποίες αποτελούν αφορμή για ανακάλυψη και εξερεύνηση της καινούργιας

γνώσης. Στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού, οι μαθητές δεν είναι παθητικοί αποδέκτες, αλλά αντιθέτως, είναι ενεργητικά υποκείμενα που συνεχώς αναλύουν και επεξεργάζονται τις καινούργιες πληροφορίες. Επομένως, πρόκειται για μια διδασκαλία, όπου δίνεται έμφαση στον μαθητή, ο οποίος καθοδηγείται συνεχώς από τον εκπαιδευτικό. Ο πολύτιμος λίθος της θεωρίας είναι ο μαθητής να ανακαλύψει τη γνώση και να βγάλει δικά του νοήματα, συμπεράσματα και ερμηνείες. Τα προαναφερόμενα αποδεικνύουν, πως δεν πρόκειται για μια στείρα απομνημόνευση γνώσης, αλλά για μια γνώση που απαρτίζεται από κριτική σκέψη και αντίληψη (Onyesolu, Nwasor, Ositanwosu, & Iwegbuna, 2013). Η εικονική πραγματικότητα είναι πλήρως συνυφασμένη με την παραπάνω παιδαγωγική θεωρία, καθώς το άτομο αλληλεπιδρά με το εικονικό περιβάλλον και μαθαίνει δρώντας μέσω της εμπειρίας του σε αυτό.

Ο εικονικός κόσμος αποτελείται από τρία σημαντικά στοιχεία α) την αλληλεπίδραση, β) την παρουσία και γ) την πλοήγηση (Sharma, Agada, & Ruffin, 2013). Ο όρος «προυσία» αναφέρεται στην κατάσταση κατά την οποία ο χειριστής της ΕΠ χάνει την αίσθηση του πραγματικού κόσμου και βλέπει την παρουσία του μέσα στον κόσμο της εικονικής πραγματικότητας. Η αλληλεπίδραση του ατόμου είναι αισθητηριοκινητική και μέσω αυτής το άτομο είναι σε θέση να στοχάζεται, να παρατηρεί, να πειραματίζεται και κάνει αφηρημένες έννοιες. (Aiello, Di Tore, D'Elia, & Sibilio, 2012). Σύμφωνα με τον Jonassen (1997), υπάρχουν κάποιες μεταβλητές που επιβεβαιώνουν την συσχέτιση της εικονικής πραγματικότητας με την παιδαγωγική θεωρία του κονστρουκτιβισμού. Το πρώτο και κυρίαρχο στοιχείο είναι η επίλυση ενός προβλήματος, το οποίο αντανακλά ένα πρόβλημα του πραγματικού κόσμου. Όσο πιο αληθινό φαίνεται ένα πρόβλημα, τόσο πιο πολύ ελκύεται ο μαθητής για την επίλυσή του. Ακόμη, ο χειρισμός του εικονικού περιβάλλοντος αποπνέει το αίσθημα ελευθερίας στον μαθητή, ο οποίος δεν χειραγωγείται αλλά χειρίζεται όλα τα διαθέσιμα εικονικά αντικείμενα, με σκοπό να βρει τη λύση του προβλήματος. Από αυτό φαίνεται πάλι η συσχέτιση της θεωρίας του Piaget, καθώς το άτομο ελέγχει και αποφασίζει για τις πράξεις του και ανακατασκευάζει νέα γνώση σε περίπτωση που οι παλιότερες ιδέες ήταν λανθασμένες.

Άλλο ένα σημαντικό στοιχείο είναι η εμπειρία, ως βασική παράμετρος του κονστρουκτιβισμού, η οποία κατακτάται από την περιήγηση στο εικονικό περιβάλλον. Το άτομο μαθαίνει μέσω της εμπειρίας, συγκρίνοντας και αξιολογώντας τις πρότερες εμπειρίες με τις νέες. Ακόμη η συσκευή VR δίνει τη ευκαιρία στους μαθητές να βιώσουν εμπειρίες οι οποίες θα ήταν αδύνατο να βιώσουν στην πραγματική ζωή. Σύμφωνα με την κονστρουκτιβιστική θε-

ωρία για να υπάρξει γνώση πρέπει να υπάρχει μια πρότερη βασική γνώση πάνω σε κάποιο θέμα. Το VR δίνει τη δυνατότητα να πλοηγηθεί το άτομο στον παγκόσμιο διαδικτυακό ιστό και να πάρει αυτήν τη βασική γνώση που είναι προαπαιτούμενη για την οικοδόμηση της νέας γνώσης. Ακόμη, το τρισδιάστατο περιβάλλον βοηθά τον μαθητή να αποκτήσει πολλαπλές προοπτικές, δηλαδή αρκετούς τρόπους σκέψης. Τέλος, η συνεργασία είναι ακόμα ένας λίθος που ενώνει τον κονστрукτιβισμό με την εικονική πραγματικότητα (Chen, 2010).

3.10 Εκμάθηση ξένων γλωσσών μέσω εικονικής πραγματικότητας

Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, στην Κίνα και στην Ιαπωνία, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα προτείνουν την εκμάθηση ξένων γλωσσών μέσω της ΕΠ. Αυτό υποστηρίζεται καθώς ένα εικονικό περιβάλλον μπορεί να συμπεριλάβει μια πληθώρα ερεθισμάτων και κινήτρων, που βοηθούν στην αφομοίωση μιας ξένης γλώσσας. Συνάμα, ο εκπαιδευτής μπορεί να θέτει σε κάθε μάθημα διαφορετικούς διδακτικούς στόχους και να τους πραγματοποιεί. Για παράδειγμα, το μάθημα μπορεί να αφορά το βασικό λεξιλόγιο ενδυμάτων ή την παραγγελία σε ένα εστιατόριο. Ο μαθητής συμμετέχει ενεργά κάνοντας ερωτήσεις ή συνομιλώντας με άλλα άτομα στη ξένη γλώσσα που επιθυμεί να μάθει (Dobrona, Trubitsin, Labzina, Ageenko, & Gorbunova, 2017). Έχουν δημιουργηθεί πολλά εικονικά παιχνίδια που βοηθούν τον χρήστη να μάθει όχι μόνο τη ξένη γλώσσα, αλλά και την κουλτούρα της ξένης χώρας. Ένα τέτοιο παιχνίδι είναι το Crystallize για την εκμάθηση της ιαπωνικής γλώσσας και κουλτούρας (Cheng, Yang, & Andersen, 2017).

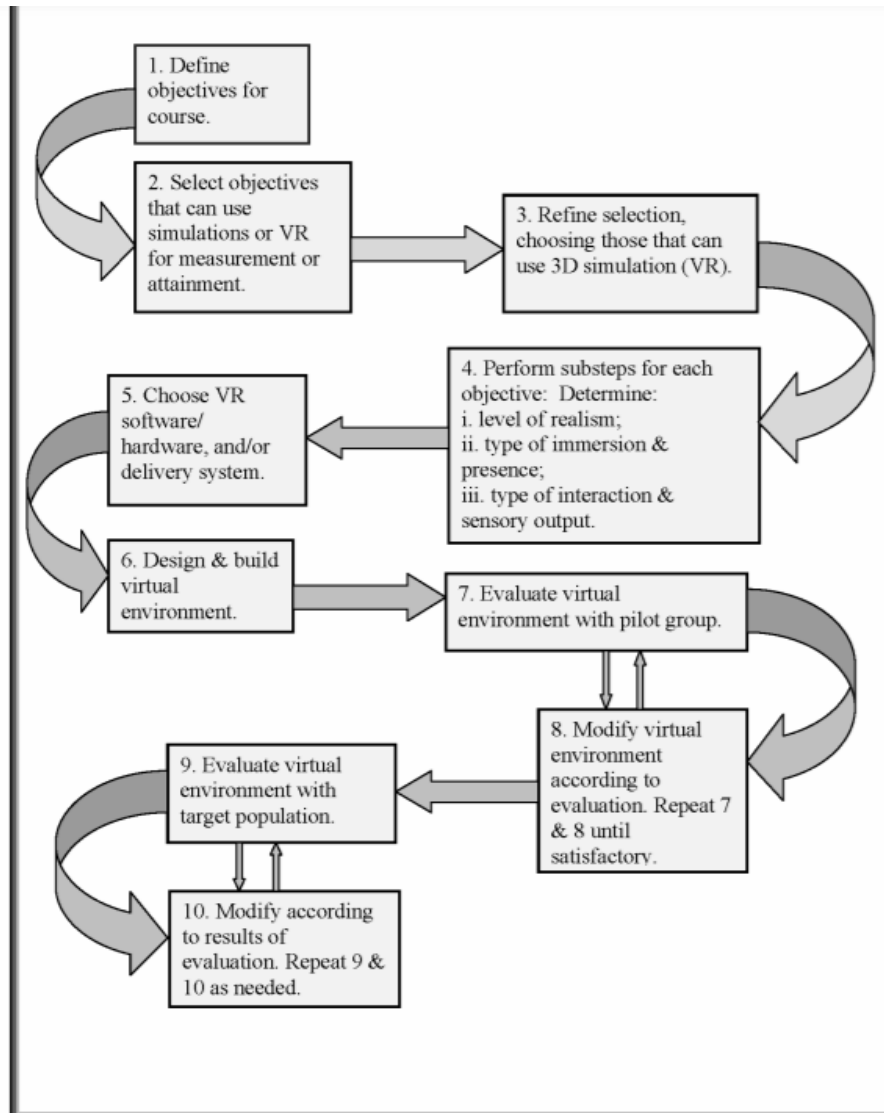
Άλλες έρευνες αποδεικνύουν ότι η ΕΠ είναι η καλύτερη μέθοδος εκμάθησης λεξιλογίου μιας άλλης γλώσσας. Ο Tai, Chen και Todd, έκαναν ένα πείραμα πάνω στη διατήρηση μνήμης λεξιλογίου με τη μέθοδο ΕΠ και με τη χρήση βίντεο. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε δύο ομάδες και στο τέλος ρωτήθηκαν απλές ερωτήσεις μνήμης. Το πείραμα απέδειξε, πως οι μαθητές που είχαν κάνει χρήση ΕΠ, είχαν μάθει περισσότερες λέξεις συγκριτικά με τους μαθητές που δεν είχαν παρακολουθήσει το βίντεο. Οι ερευνητές βγήκαν στο συμπέρασμα, ότι η ΕΠ δημιουργεί περισσότερες νοητικές συνδέσεις και γι' αυτό είναι ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους εκμάθησης της ξένης ορολογίας. Ακόμη, κάνοντας εικονικές περιηγήσεις ο μαθητής μπορεί να βρεθεί στη χώρα της ξένης γλώσσας και με τον ήχο να αναπτύξει συνομιλίες, κάνοντας προφορική εξάσκηση (Lege & Bonner, 2020).

3.11 Ενδεικτικό μοντέλο μάθησης εικονικής πραγματικότητας

Οι εκπαιδευτικοί συνδυάζουν πολλές μεθόδους για να ενισχύσουν το μάθημά τους. Οι εισηγήσεις, οι παρουσιάσεις, τα tablets, το βίντεο, οι ψηφιακές εικόνες αποτελούν ισχυρούς τρόπους μετάδοσης της γνώσης. Η ΕΠ είναι ένα ξεχωριστό εργαλείο, που ο εκπαιδευτής πρέπει να κάνει ένα σχέδιο διδασκαλίας και να ξέρει πότε πρέπει να το χρησιμοποιήσει. Η ΕΠ δεν μπορεί να αντικαταστήσει τη φυσική επαφή και φυσική αλληλεπίδραση στην τάξη. Ο καθηγητής, το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνει είναι να θέσει τους στόχους του μαθήματος και να έχει ορίσει τη γνώση που επιδιώκει να μεταδώσει στους μαθητές μέσω της ΕΠ. Το επόμενο βήμα είναι να αποφασίσει αν η μέθοδος της προσομοίωσης υπερτερεί συγκριτικά με άλλες μεθόδους και αν θα συμβάλει στην επίτευξη του στόχου του. Μπορεί μια συγκεκριμένη εκπαιδευτική ενότητα να μην ενδείκνυται να υποστηριχτεί παιδαγωγικά από την ΕΠ. Το τρίτο βήμα είναι να καθορίσει αν η ΕΠ θα περιλαμβάνει εμπύθηση με γυαλιά ή όχι, και να αποφασίσει την παρουσία του χρήστη στον εικονικό χώρο. Στο σημείο αυτό πρέπει να αποδώσει στο σχέδιο διδασκαλίας τον βαθμό ρεαλισμού που θέλει να έχει το μάθημα. Το άλλο ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί είναι αν το εικονικό περιβάλλον μάθησης υπάρχει ή πρέπει να κατασκευαστεί για πετύχει τους στόχους του μαθήματος. Σημαντικός παράγοντας είναι η αξιολόγηση που σχετίζεται με την απόκτηση της γνώσης από τους μαθητές- στόχους. Η αξιολόγηση θα βοηθήσει στο να τροποποιηθεί και να διαμορφωθεί ξανά το εικονικό περιβάλλον (Pantelidis, 2009).

Οι εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν ότι χρειάζονται μια μεγαλύτερη εκπαιδευτική υποστήριξη στα συστήματα ΕΠ και να καθοριστούν πιο ξεκάθαρα οι εκπαιδευτικές ανάγκες που καλύπτονται από τα εικονικά περιβάλλοντα. Οι μελετητές Dalgarno και Lee, υποστηρίζουν ότι μπορούν να υπάρχουν εκπαιδευτικά μοντέλα ΕΠ λόγω δύο παραγόντων. Ο πρώτος αφορά την «αλληλεπίδραση» και ο δεύτερος την «αναπαραστατική πιστότητα». Η αναπαραστατική πιστότητα περικλείει όλη τη ρεαλιστικότητα στα εικονικά περιβάλλοντα μάθησης. Υπάρχει ρεαλισμός στην εικόνα, στην συμπεριφορά, στην επικοινωνία και στις κινήσεις. Η αλληλεπίδραση αναφέρεται στην ενσάρκωση του avatar με το οποίο ο χρήστης αισθάνεται την παρουσία του (presence) στον εικονικό κόσμο, αλλά και την παρουσία άλλων avatars, γεγονός που αναδεικνύει την συν-παρουσία (co-presence) στον χώρο. Σύμφωνα με τους Mayes και Fowler, το avatar μπορεί να αξιοποιηθεί πολύ στην εκπαίδευση, γιατί ο εκπαιδευτής μπορεί να αξιοποιήσει εκπαιδευτικές μεθόδους μέσω των εικονικών προσωπικο-

τήτων. Ο διάλογος και το παιχνίδι ρόλων, είναι δύο εκπαιδευτικές τεχνικές που μπορούν να βρουν αντίκρισμα σε ένα εικονικό περιβάλλον (Fowler , 2015)



Εικόνα 2. Ενδεικτικό μοντέλο μάθησης σε εικονικό περιβάλλον.

3.12 Η εκπαίδευση των μαθητών για την αντιμετώπιση του σεισμού μέσω ΕΠ

Η ΕΠ συμβάλει στην εκπαίδευση των ατόμων σε δυσμενείς καταστάσεις, όπως η πυρκαγιά, ο απεγκλωβισμός από αυτοκίνητο και ο σεισμός. Ο σεισμός είναι ένα περιβαλλοντικό φαινόμενο που συμβαίνει πολύ συχνά στην Ελλάδα. Ενώ κάθε αρχή της σχολικής χρονιάς δίνονται στους μαθητές κάποια φυλλάδια με προφυλάξεις έναντι μιας σεισμικής δόνησης, έχει αποδειχτεί ότι δεν αποτελεί μια δυνατή διδαχτική μέθοδος. Οι μαθητές αναφέρουν πως σε περίπτωση σεισμού δεν θα μπορέσουν να αντιδράσουν γρήγορα, καθώς θα σκέφτονται αυ-

τά που αναγράφονταν στο φυλλάδιο. Το VR ήρθε να συμβάλλει στην εκπαίδευση σε περίπτωση σεισμού με υποθετικά σενάρια έτσι ώστε το άτομο να αντιδρά αυτόματα. Ένα από αυτά σχεδιάστηκε σύμφωνα με τον φόβο του ατόμου να βρίσκεται σε ένα δωμάτιο που πέφτουν αντικείμενα. Για να προφυλαχτεί το άτομο πρέπει με γρήγορες κινήσεις να προστατέψει το κεφάλι και τα μάτια και να συρθεί κάτω από ένα γραφείο ή ένα δοκάρι. Σε αυτό το σενάριο το άτομο γίνεται πρωταγωνιστής και εκπαιδεύεται στις κινήσεις που πρέπει να κάνει για να αποφύγει τραυματισμούς από τα αιωρούμενα αντικείμενα. Στόχος της προσομοίωσης είναι να μάθει ο μαθητής να αντιδρά γρήγορα και να αυτό-προστατεύεται.

Η αναπαράσταση για τους σεισμούς περιλαμβάνει ένα σπίτι με 3 δωμάτιο και το άτομο να κινείται από δωμάτιο σε δωμάτιο. Αυτό βοηθά στη γνώση του ατόμου να ξέρει πώς να συμπεριφερθεί είτε βρίσκεται στο υπνοδωμάτιο, είτε στο σαλόνι, είτε στην κουζίνα. Όλες οι σκηνές του σεναρίου είναι βασισμένες με τα αντικείμενα που υπάρχουν στην πραγματική ζωή πχ στο σαλόνι υπάρχει καναπές και τηλεόραση. Δεν υπάρχει σενάριο που να πέφτει η οροφή του σπιτιού γιατί η ΕΠ επικεντρώνεται σε μέτριες σεισμικές δονήσεις (έως 6,6 ρίκτηρ) που γίνεται πτώση αντικειμένων. Στα δωμάτια υπάρχουν έπιπλα όπως καρέκλες, τραπέζια και σκαμπό, τα οποία ο χρήστης μπορεί να μετακινήσει για να αμυνθεί. Στα σενάρια δεν θα μπορούσαν να λείπουν μικρά και αιχμηρά αντικείμενα τα οποία δονούνται και σπάνε σε μικρές σεισμικές δονήσεις. Ο χρήστης εκπαιδεύεται στην τοποθέτηση των αγκώνων μπροστά στο πρόσωπό του για να γλιτώσει τον τραυματισμό πχ από ένα γυάλινο σκεύος, όταν πέφτει κάτω και «πετάγονται» τα κομμάτια γυαλιού. Η αξιολόγηση των τραυματισμών του avatar δηλώνει πόσο ο χρήστης προστατεύτηκε από τον σεισμό. Η ρεαλιστικότητα της προσομοίωσης είναι σχεδιασμένη με τα πραγματικά επιστημονικά δεδομένα των σεισμολόγων. Έτσι, στον εικονικό κόσμο ο σεισμός διαρκεί 70 δευτερόλεπτα όπως συμβαίνει στην πραγματική ζωή. Για την αποτελεσματικότητα του ΕΠ στην σεισμική εκπαίδευση πραγματοποιήθηκε μελέτη με τρεις ομάδες μαθητών. Η πρώτη ομάδα εκπαιδεύτηκε με συσκευή εμπύθισης ΕΠ, η δεύτερη βλέποντας ένα βίντεο και η τρίτη διαβάζοντας ένα φυλλάδιο. Στο πείραμα δεν υπήρχε χρονικός περιορισμός. Οι μαθητές μπορούσαν να δουν, να διαβάσουν και να χρησιμοποιήσουν την ΕΠ όσες φορές επιθυμούσαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι μαθητές με πλήρη εμπύθιση είχαν αφομοιώσει περισσότερες πληροφορίες και προφυλάξεις σε περίπτωση σεισμού. Οι γνώσεις τους μάλιστα είχαν μακροπρόθεσμη διάρκεια, καθώς όταν ξανά τέθηκαν ερωτήσεις μετά από αρκετές μέρες, ήταν έτοιμοι να τις απαντήσουν συγκριτικά με τις άλλες ομάδες μαθητών. Φαίνεται λοιπόν πως η προσομοίω-

ση ήταν πιο κατατοπιστική και αποδοτική από τα συνηθισμένα παραδοσιακά μέσα διδασκαλίας. Ο μαθητής σε ένα βίντεο ή στο φυλλάδιο ενδέχεται να βαρεθεί και να μη δώσει την πρέπουσα σημασία. Αντιθέτως, στην προσομοίωση δρα και συμμετέχει μαθαίνοντας (Li, Liang, Quigley, Zhao, & Yu, 2017).

3.13 Εικονικές εκπαιδευτικές περιηγήσεις και εκπαίδευση ενσυναίσθησης

Οι εικονικές περιηγήσεις είναι εικονικές εκδρομές, όπου οι μαθητές μπορούν να είναι απλοί παρατηρητές ή να συμμετέχουν ενεργά σε απρόσιτα περιβάλλοντα. Ένα παράδειγμα εικονικής περιήγησης είναι το μουσείο. Στη Μεγάλη Βρετανία, σε πολλά δημοτικά σχολεία γίνονται εικονικές περιηγήσεις στον αρκτικό ωκεανό. Μέρη σαν αυτό, θεωρούνται απρόσιτα, επομένως δεν θα υπήρχε η δυνατότητα εξερεύνησής τους με άλλον τρόπο. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, τα σχολεία χρησιμοποιούν την ΕΠ για να δουν οι μαθητές τον κόσμο που υπάρχει πέρα από τις πόλεις της Αμερικής. Σε σχολεία της Ιαπωνίας, οι καθηγητές προτείνουν την ΕΠ για να καταλάβουν οι μαθητές άλλες θρησκείες, όπως περιήγηση σε βουδιστικό ναό και ζητήματα παγκόσμιας εμβέλειας όπως το μεταναστευτικό της Συρίας.

Η ΕΠ δεν επιτρέπει μόνο στους μαθητές να πραγματοποιούν ταξίδια, τους βοηθάει να καταλάβουν τον όρο της ενσυναίσθησης, δηλαδή της ικανότητας ενός ανθρώπου να νιώθει τα συναισθήματα του άλλου. Ένα παράδειγμα ενσυναίσθησης είναι το φαινόμενο του ρατσισμού. Οι μαθητές μαθαίνουν από μικρή ηλικία ότι όλοι οι άνθρωποι είναι ίσοι και έχουν τα ίδια δικαιώματα. Πρακτικά όμως αργούν να αποβάλλουν ρατσιστικές συμπεριφορές, με αποτέλεσμα να κάνουν σχολικό εκφοβισμό (bullying), φαινόμενο που συναντάμε αρκετά στις μέρες μας. Με την ΕΠ οι μαθητές μπορούν να ταξιδέψουν στον εσωτερικό κόσμο ενός άλλου ανθρώπου και να καταλάβουν πως νιώθει. Οι μαθητές συνειδητοποίησαν πως είναι άδικο να παραγκωνίζεται ένας συνάνθρωπος ή ένας συμμαθητής τους εξαιτίας του φύλλου, του χρώματος, των κιλών, ή της θρησκείας του. Άλλο παράδειγμα ενσυναίσθησης είναι η περιήγηση σε περιοχή που οι άνθρωποι μένουν στον δρόμο γιατί δεν έχουν σπίτι. Οι μαθητές αισθάνθηκαν πως μπορεί να νιώθει ένας άστεγος και τι συναισθήματα τον διακατέχουν πχ θλίψη, απόγνωση και απογοήτευση (Lege & Bonner, 2020). Για τους παραπάνω λόγους έχει επικρατήσει ο όρος «Η μηχανή της ενσυναίσθησης» (Empathy machine). Υπάρχουν πολλές κινηματογραφικές ταινίες ή ντοκιμαντέρ πχ Henry, Daniel's Story οι οποίες αναπαράγονται με την ΕΠ, με σκοπό να αναπτύξουν στον χρήστη συναισθηματική και γνωστική ενσυναίσθηση (Fisher, 2017).

Δ. Κεφάλαιο: Νέες Τεχνολογίες στον τομέα της Αισθητικής και Κοσμητολογίας

4.1 Η εκπαίδευση της Αισθητικής στην Ελλάδα μέχρι σήμερα

Η πρώτη σχολή Αισθητικής ξεκίνησε το 1978 ως Κ.Α.Τ.Ε.Ε στον τομέα Σχολή Στελεχών Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας. Τα Κ.Α.Τ.Ε.Ε ήταν Κέντρα Ανώτερης Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης. Ο τρόπος εισαγωγής ήταν με πανελλήνιες εξετάσεις, κάτι που ισχύει μέχρι και σήμερα. Η ένταξη της σχολής στον τομέα της υγείας έδωσε μια άλλη βαρύτητα στον κλάδο της Αισθητικής. Το 1985 το Κ.Α.Τ.Ε.Ε μετονομάζεται σε ΤΕΙ (Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα) και το τμήμα εντάχθηκε στην Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας (ΣΕΥΠ) αποτελώντας την ανώτερη σχολή Αισθητικής στον κλάδο. Το 2017, το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας μετατράπηκε σε Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (ΠΑΔΑ), με αποτέλεσμα το τμήμα της Αισθητικής να συμπεριληφθεί στον τομέα των Βιοϊατρικών Επιστημών. Το επάγγελμα της Αισθητικής έχει καθοριστεί ως επάγγελμα υγείας με το Ν.Δ. 361/69 όπως τροποποιήθηκε με τις διατάξεις 576/77 ΦΕΚ Α' 102 και το Π.Δ. 83/89. Το ΠΑΔΑ δίνει την ευκαιρία στις φοιτήτριες να συνεχίσουν την εκπαίδευσή τους σε Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών πάνω στην Κοσμητολογία που καλείται: Προχωρημένη Αισθητική και Κοσμητολογία: Ανάπτυξη-Ποιοτικός έλεγχος και Ασφάλεια Νέων Καλλυντικών Προϊόντων. Ακόμη το ΠΑΔΑ τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργήσει ερευνητικά εργαστήρια και επιμορφωτικά προγράμματα για να στηρίξει επιπροσθέτως την εκπαίδευση των αισθητικών. Σύμφωνα με όσα ισχύουν μέχρι σήμερα, οι απόφοιτοι του τμήματος έχουν αρκετά επαγγελματικά δικαιώματα όπως συνοψίζονται με βάση το Ν.Δ. 361/69, το Π.Δ. αριθμ.83 ΦΕΚ 37Α / 7-2-1989 άρθρο 1, και την Εγκύκλιο 1517/19-4-2017, ΑΔΑ 7ΤΩΧ465ΦΥΟ-ΑΤΗ/ Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας) που είναι τα εξής:

1. Η απόφοιτος Αισθητικός-Κοσμητολόγος έχει δικαίωμα να βγάλει άδεια ίδρυσης επιστημονικού εργαστηρίου αισθητικής προσώπου-σώματος. Ως επαγγελματίας στον κλάδο της υγείας, έχει την ευθύνη σε ζητήματα που άπτονται αισθητικής πράξης όπως laser για αποτρίχωση.
2. Έχει το δικαίωμα απασχόλησης σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης πχ επαγγελματικά Λύκεια, δημόσια ΙΕΚ κλπ.
3. Έχει το δικαίωμα να συμμετέχει σε επιστημονικές έρευνες και μελέτες.

4. Μπορεί να συνεργαστεί με Δερματολόγους και Πλαστικούς Χειρουργούς, παράγοντας έργο για την αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν την ειδικότητα της Αισθητικής
5. Να εργαστεί στον ποιοτικό έλεγχο, έρευνα και ανάπτυξη καλλυντικών προϊόντων σε εργοστάσια παραγωγής καλλυντικών.
6. Να εργαστεί σε καταστήματα και εταιρείες προώθησης καλλυντικών

Στο πρόγραμμα σπουδών υπάρχουν 68 μαθήματα όπου ο φοιτητής πρέπει να ολοκληρώσει τουλάχιστον τα 46 για να πάρει πτυχίο. Στα 68 μαθήματα συμπεριλαμβάνεται η διπλωματική εργασία και η πρακτική άσκηση (Τραπεζα πληροφορών νομοθεσίας, 1989). Ο τομέας της Αισθητικής έχει μεγάλη απήχηση και σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως γίνεται γνωστό από τον παρακάτω πίνακα, που καταγράφονται πανεπιστήμια στην Αισθητική σε προπτυχιακό επίπεδο με τα χρόνια διδασκαλίας. Στην Ευρώπη, υπάρχουν πολλές ακαδημίες και πανεπιστήμια που διδάσκεται η επιστήμη της Αισθητικής. Στο Ηνωμένο Βασίλειο το πιο γνωστό δίπλωμα Αισθητικής δίνεται από το ινστιτούτο VICI Aveda.

Πίνακας 1. Διεθνή Πανεπιστήμια που διδάσκεται η Αισθητική και Κοσμητολογία

ΤΙΤΛΟΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ	ΧΩΡΑ	ΕΤΗ ΦΟΙΤΗΣΗΣ
Bachelor of Cosmetic Science	Ηνωμένο Βασίλειο	4 χρόνια
Dermato-Cosmetology and Pharmacognocoy	Βρυξέλλες	4 χρόνια
Department of pharmacy and cosmetic Science	Ηνωμένο Βασίλειο	4 χρόνια
Cosmetic Science and Formulation Design	Η.Π.Α	4 χρόνια
Department of food and Cosmetic Science	Τόκιο	4 χρόνια
Department of Cosmetic Science	Κίνα	4 χρόνια
Departement of fragrance and Cosmetic Science	Ασία	4 χρόνια
University School of Cosmetic Science	Ταϊλάνδη	4 χρόνια
Victoria University of Dermal Sciences	Αυστραλία	4 χρόνια

4.2 Πρόγραμμα σπουδών Αισθητικής και Κοσμητολογίας στο ΠΑΔΑ

Καθώς η βιομηχανία της ομορφιάς αναπτύσσεται ταχύτατα, οι απαιτήσεις στην κατάρτιση της Αισθητικής έχουν αυξηθεί. Στην Ελλάδα ο τομέας της αισθητικής βρίσκεται σε υψηλό επίπεδο, καθώς οι σπουδές που αφορούν τον συγκεκριμένο κλάδο φτάνουν στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση. Η Αισθητική και Κοσμητολογία συμπεριλαμβάνεται στον Τομέα των Βιοϊατρικών Επιστημών με τετραετούς φοίτησης. Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει τα πρώτα δύο χρόνια μαθήματα που αφορούν την Βιοϊατρική Επιστήμη, εκ των οποίων συγκα-

ταλέγονται τα εξής: Ανατομική Ι και ΙΙ, Γενική και Ανόργανη Χημεία, Κυτταρική Βιολογία, Βιοφυσική, Πληροφορική Βιοϊατρικών Επιστημών, Μαθηματικά Βιοϊατρικών επιστημών, Βιοχημεία, Οργανική χημεία, Εισαγωγή στις Βιοϊατρικές Επιστήμες, Φυσιολογία, Βιοστατιστική και Βιοϊατρική Αγγλική Ορολογία. Στα επόμενα δύο χρόνια οι μαθητές κάνουν θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα που αντιστοιχούν εξ ολοκλήρου στον τομέα της Αισθητικής. Κάποια από αυτά θα μπορούσαν να διδαχθούν και με την εικονική πραγματικότητα για καλύτερη κατανόηση όπως για παράδειγμα: Ασφάλεια Lasers, Δερματικές εφαρμογές laser και φωτονικής, Παραγωγή καλλυντικών προϊόντων, Βιοτεχνολογία στη Κοσμητολογία και Δερματολογία (Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, 2021). Στους παρακάτω πίνακες αναγράφεται το πρόγραμμα σπουδών τους τμήματος Αισθητικής στο ΠΑΔΑ. Τα μαθήματα με αστερίσκο (*) είναι τα μαθήματα επιλογής.

Πίνακας 2. Μαθήματα Γ' ΚΑΙ Ε' εξαμήνου του τμήματος Αισθητικής στο ΠΑΔΑ

Γ' Εξάμηνο	Ε' Εξάμηνο
Νοσολογία	Δερματοαισθητική ΙΙ
Βασικές Αρχές Δερματοκοσμητολογίας	Δερματολογία - Αφροδισιολογία
Βασικές Αρχές Δερματολογίας	Δερματοκοσμητολογία ΙΙ
	Ανεπιθύμητες ενέργειες από καλλυντικά - Τοξικολογία
	Ψιμυθίωση - Διορθωτική Ψιμυθίωση Διαρκείας

Πίνακας 3. Μαθήματα Δ' και ΣΤ' εξαμήνου του τμήματος Αισθητικής στο ΠΑΔΑ

Δ' Εξάμηνο	ΣΤ' Εξάμηνο
Διατροφή και Δέρμα	Αποτελεσματικότητα Καλλυντικών Προϊόντων
Ιαματική Δερματοθεραπεία	Ηλεκτρική Δερματοθεραπεία Ι
Δερματοαισθητική Ι	Ποιοτικός Έλεγχος Καλλυντικών Προϊόντων*
Χημεία & Κοσμητολογία Φυσικών Προϊόντων	Περιβάλλον και Καλλυντικά*
Δερματολογία Ι	Βασικές Αρχές Αισθητικής Δερματολογίας*
Δερματοκοσμητολογία Ι	Βιοτεχνολογία στην Κοσμητολογία*

Πίνακας 4. Μαθήματα Ζ' και Η' Εξαμήνου του τμήματος Αισθητικής του ΠΑΔΑ

Ζ' Εξάμηνο	Η' Εξάμηνο
Ηλεκτρική Δερματοθεραπεία II – Laser	Εναλλακτικές Θεραπείες
Μη Παρεμβατική Αντιμετώπιση της Παχυσαρκίας	Αξιολόγηση Ασφάλειας Καλλυντικών Προϊόντων
Ενζυμική Δερματοθεραπεία	Βιοηθική
Συστήματα Μεταφοράς Δραστικών Ουσιών	Ασφάλεια Laser
Δεοντολογία Επαγγέλματος	Γήρανση – Μακροζωΐα
Νομ. Καλλυντικών και Ιατροτεχ. Προϊόντων	Υγιεινή και Επιδημιολογία
	Δερματολογία και Αισθητική σε Ειδικούς Πληθυσμούς
	Συσκευασία Καλλυντικών Προϊόντων
	Φυσικά και Βιολογικά Καλλυντικά
	Αισθητική Γυμναστική
	Αισθητική και Δερματοκοσμ. στους Ογκολογικούς Ασθενείς
	Πλαστική Χειρουργική και Αθλητική Δραστηριότητα
	Δερματικές εφαρμογές Laser και Φωτονικής

4.3 Εκπαίδευση της Αισθητικής στο Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ) και σε Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)

Πολλοί μαθητές αποκτούν την ειδικότητα της Αισθητικής από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση φοιτώντας σε Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ). Κάποια από τα μαθήματα της Αισθητικής σε ΕΠΑΛ είναι: Ανατομία, Φυσιολογία, Υγιεινή, Μακιγιάζ, Σπα και Λουτροθεραπεία, Σύγχρονη Αισθητική, Αισθητική άκρων και Κοσμητολογία-Τεχνολογία Υλικών. Με την αποφοίτηση, οι μαθητές αποκτούν δίπλωμα Αισθητικής Τέχνης επιπέδου τέσσερα (4) σύμφωνα με το εθνικό πλαίσιο προσόντων. Οι μαθητές έχουν το δικαίωμα να ανεβούν στο επίπεδο πέντε (5), αν παρακολουθήσουν πρόγραμμα Μαθητείας εννέα μηνών.

Η αναβάθμιση του πτυχίου μπορεί να γίνει και με την εκπαίδευση στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ). Οι μαθητές εισέρχονται στο ΙΕΚ με το απολυτήριο λυκείου και μπορούν να ενταχθούν κατευθείαν στο Γ' και Δ' εξάμηνο σε περίπτωση που προέρχονται από επαγγελματικό λύκειο της ίδιας ειδικότητας. Δεν υπάρχει εκπόνηση διπλωματικής εργασίας και η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική (950 ώρες). Ο τίτλος του διπλώματος είναι «Τεχνικός Αισθητικής Τέχνης και Μακιγιάζ» και αποτελεί δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Επιπέδου πέντε (5). Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ μπορούν να εργαστούν σε Κέντρα Αισθητικής και Ιατρεία ως βοηθοί, και να απασχοληθούν σε εταιρείες καλλυντικών ως πωλητές. Τέλος, μπορούν να εργαστούν σε κέντρα θαλασσοθεραπείας και λουτροθεραπείας (SPA), κάνοντας θεραπείες προσώπου και σώματος. Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει

τέσσερα εξάμηνα με τα εξής μαθήματα: ανατομία, δερματολογία, στοιχεία χημείας-κοσμετολογία, ειδικά θέματα φυσικής, Αισθητική προσώπου, Χρωματολογία, μακιγιάζ, αισθητική άκρων, πρακτική εφαρμογή στην ειδικότητα, διαιτολογία, οργάνωση καταστήματος – marketing, πρώτες βοήθειες- υγιεινή και ασφάλεια εργασιακού χώρου, μορφολογία επαγγελματικού μακιγιάζ, αρχές μάλαξης, μακιγιάζ media, αποτρίχωση, ψυχολογία-επαγγελματική δεοντολογία, μακιγιάζ special effects, μέθοδοι ευεξίας και χαλάρωσης- spa, θεραπείες σώματος, tattoo με χένα και body painting και τέλος, πρακτική εφαρμογή (Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης & Νέας Γενιάς, 2017) Από τα μαθήματα αυτά βγαίνει το πόρισμα, πως για να εργαστεί μια αισθητικός ως εκπαιδευτικός σε ΙΕΚ, πρέπει να έχει επιμορφώσεις σε κάποια αντικείμενα πχ στην αισθητική άκρων που δεν εντάσσονται στο πρόγραμμα σπουδών του ΠΑΔΑ. Επίσης, οφείλει να έχει επιμορφωθεί πάνω στην εκπαίδευση ενηλίκων, καθώς η νομοθεσία δεν αποβλέπει σε διδακτική επάρκεια των αποφοίτων του ΠΑΔΑ. Η ομάδα ενηλίκων αποτελεί μια ειδική κατηγορία, όπου ο εκπαιδευτής οφείλει να χρησιμοποιεί συγκεκριμένες μεθόδους διδασκαλίας, για να μεταδώσει την γνώση με συγκεκριμένες τεχνικές πχ καταιγισμός ιδεών, μέθοδος χιονοστιβάδας, μελέτη περίπτωσης και παιχνίδι ρόλων (Βασάλα & Φλογαίτη, 2002).

4.4 Σενάρια μαθημάτων που θα μπορούσαν να διδαχτούν με ΕΠ στον τομέα Αισθητικής

4.4.1. Ασφάλεια lasers και Δερματικές εφαρμογές laser

Το μάθημα «Ασφάλεια lasers» αποσκοπεί στη διδασχία των μαθητών πάνω στα πρωτόκολλα, τους κανονισμούς και στην εργονομία των lasers τα οποία χρησιμοποιούνται, είτε για ιατρικούς είτε για αισθητικούς σκοπούς. Οι μαθητές μέσω τις εικονικής πραγματικότητας θα μπορούσαν να διαφυλαχτούν από τους κινδύνους τέτοιων μηχανημάτων, τα οποία χρίζουν μεγάλης ευαισθησίας και λεπτού χειρισμού. Για παράδειγμα, ένας μαθητής θα μπορούσε να καταλάβει εικονικά ότι η δέσμη της ακτινοβολίας laser μπορεί να οδηγήσει σε μερική ή ολική καταστροφή του αμφιβληστροειδή χιτώνα του οφθαλμού. Επομένως ο μαθητής θα μπορεί να νιώσει ασφαλής γνωρίζοντας ότι αυτή τη δυσμενή κατάσταση την βλέπει εικονικά, χωρίς να έχει συμβεί στην πραγματικότητα. Η εικονική πραγματικότητα σε ένα τέτοιο μάθημα θα μπορούσε να προετοιμάσει τον μαθητή να αποφύγει σφάλματα και κινδύνους κατά την πρακτική εφαρμογή, όχι μόνο στα εργαστήρια του πανεπιστημίου, αλλά και στην επαγγελματική του πορεία.

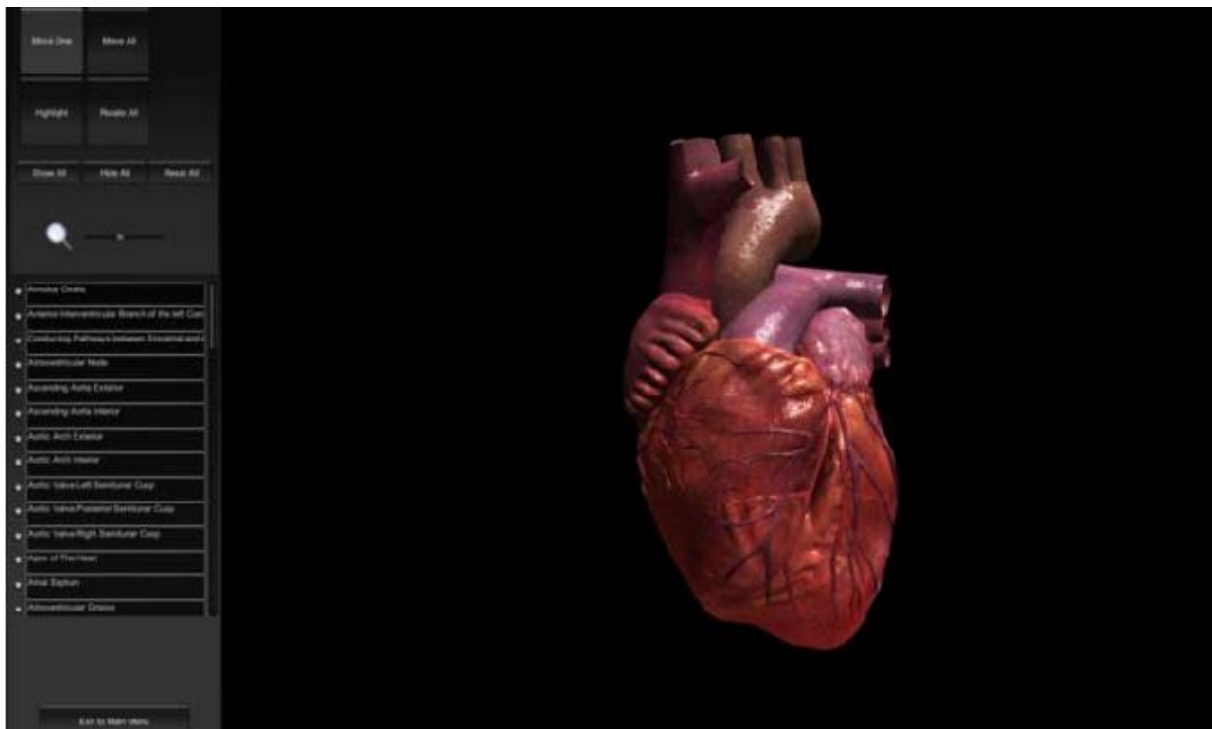
Το μάθημα «Δερματικές εφαρμογές Laser» αποσκοπεί στο να μάθουν οι μαθητές να διακρίνουν τα διάφορα είδη lasers που υπάρχουν πχ Alexandrite, Diode και Er:YAG, κάνοντας παράλληλα πρακτική εξάσκηση. Η εικονική πραγματικότητα θα βοηθούσε τους μαθητές να γνωρίσουν όλα τα laser που υπάρχουν στην αγορά και να κάνουν πρακτική εξάσκηση. Αυτό σημαίνει πως θα μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν μαζί τους, να κάνουν εικονική εφαρμογή για οποιαδήποτε θεραπεία και να μην φοβούνται για τυχόν λάθη, εφόσον η εφαρμογή θα γινόταν εικονικά. Η κατάσταση αυτή, θα εξυπηρετούσε αρκετά το εκπαιδευτικό ίδρυμα, καθώς τέτοια μηχανήματα είναι πανάκριβα και είναι εύλογο πως θα ήταν αδύνατο να υπάρχουν όλες οι κατηγορίες lasers στην εκπαιδευτική βαθμίδα. Τα σενάρια αυτά για τη διδασκαλία των συγκεκριμένων μαθημάτων αποτελούν αφόρμηση από άλλες εταιρείες και βιομηχανίες, οι οποίες χρησιμοποιούν την εικονική πραγματικότητα για να εκπαιδεύσουν το προσωπικό και τους πελάτες τους πάνω στη χρήση των lasers. Συνήθως τέτοιες εκπαιδεύσεις αφορούν, την εργοταξία, την εργονομία, τα χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας και τους κινδύνους του laser. Συνήθως οι προσομοιώσεις της ΕΠ σχετίζονται με τους προβληματισμούς και τις απορίες των εκπαιδευομένων. Μια συνηθισμένη απορία των ατόμων υγείας είναι για την επιλογή κατάλληλων γυαλιών προστασίας έναντι των ακτινών laser. Άτομα που έχουν εκπαιδευτεί με τέτοιες προσομοιώσεις έχουν αφομοιώσει τα προστατευτικά σύμβολα και τις ειδοποιήσεις των μηχανημάτων. Μάλιστα οι εικονικές αναπαραστάσεις ωθούν το άτομο να εκτελεί εφαρμογές Laser, κατανοώντας την επιστήμη της φυσικής που κρύβεται πίσω από τέτοιες συσκευές. Μια τέτοια εφαρμογή έχει γίνει με τα γυαλιά Oculus Rift S, όπου επιτρέπει την κίνηση μέσω της τηλεμεταφοράς και την απτική ικανότητα με εικονικά αντικείμενα (Owczarek, Wodzyński, Szkudlarek, & Jachowicz, 2021).

4.4.2 Ανατομική I και II

Σκοπός του μαθήματος είναι η γνώση της ανατομίας του μυοσκελετικού συστήματος. Το μάθημα αυτό θα μπορούσε να γίνει με την βοήθεια της εικονικής πραγματικότητας, εφόσον κάνει το άτομο να αλληλεπιδρά εικονικά με τις ανατομικές δομές του ανθρώπινου σώματος. Το σημαντικό πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου, έναντι της παραδοσιακής διδασκαλίας της ανατομικής, είναι ότι ο μαθητής όντας στο εικονικό περιβάλλον μπορεί να αλλάξει το μέγεθος των ανατομικών δομών πχ καρδιά, και να δει λεπτομέρειες οι οποίες θα ήταν σχεδόν αδύνατο να προσεγγιστούν σε ένα φύλλο χαρτί. Ο μαθητής είναι σε θέση να εξερευνήσει διεξοδικά τον ανθρώπινο οργανισμό και να εστιάσει στα σημεία ενδιαφέροντός του. Ο

παραδοσιακός τρόπος μάθησης, περιλαμβάνει τρισδιάστατες εικόνες σε βιβλία, πράγμα που δημιουργεί σύγχυση στους μαθητές όσον αφορά την απομνημόνευση και την κατανόηση του ανθρώπινου συστήματος.

Στην Ιατρική Σχολή, το μάθημα της ανατομίας προσεγγίζεται με πτώματα ανθρώπων, κάτι που έχει υψηλό κόστος και ενέχει αρκετούς περιορισμούς. Για αυτόν τον λόγο, αρκετοί γιατροί συνεργάστηκαν προκειμένου να αποδοθεί στην ΕΠ η πιο ρεαλιστική δομή του ανθρώπινου σώματος. Για παράδειγμα, μετά από αρκετή έρευνα στην τρισδιάστατη μορφή ανατομίας, μπορεί να αποτυπωθούν οι κόμβοι και ίνες του μυοκαρδίου, πράγμα για το οποίο ήταν δύσκολο να αποτυπωθεί με άλλον τρόπο. Ακόμη, έγιναν αρκετές προσπάθειες για την πιο ρεαλιστική αποτύπωση στο χρώμα των οργάνων για να ξεχωρίζουν από την σάρκα των ατόμων. Η ΕΠ προσφέρει στους χρήστες την διεπαφή ανατομίας, όπου προσφέρονται στον σπουδαστή όλα τα εργαλεία για να μπορεί να εξερευνήσει μια δομή ώστε να περιστρέψει την ψηφιακή εικόνα και να την μελετήσει από πολλές οπτικές. Οι προσομοιώσεις ανατομικής περιέχουν ένα κουίζ, όπου μέσα από 25 ερωτήσεις, το άτομο μπορεί να αξιολογήσει τις γνώσεις του λαμβάνοντας την ίδια στιγμή τις απαντήσεις. Με παρόμοιο τρόπο, ο καθηγητής μπορεί να αξιολογήσει τους μαθητές στην εξεταστική (Falah, Khan, Alfalah, Chan, Harrison, & Charissis, 2014).



Εικόνα 3. Η απεικόνιση της καρδιάς σε τρισδιάστατη μορφή.

4.4.3 Παραγωγή καλλυντικών προϊόντων, Βιοτεχνολογία στη Κοσμητολογία και Δερματολογία

Οι προσομοιώσεις της ΕΠ κατέχουν μια εξέχουσα θέση στην διεξαγωγή πειραμάτων σε εργαστήρια, όπως αυτά της Χημείας και της Κομητολογίας. Τα συγκεκριμένα μαθήματα απαιτούν καλές θεωρητικές γνώσεις και σωστά οργανωμένα εργαστήρια με βασικό εξοπλισμό. Το εκπαιδευτικό όφελος είναι ότι οι μαθητές συμμετέχουν και συνεργάζονται στη διεξαγωγή πειραμάτων χωρίς τον φόβο έλλειψης εξοπλισμού και υλικών. Ακόμη, στα ρεαλιστικά εργαστήρια για την πραγματοποίηση μιας μελέτης, μπορεί να απαιτείται η πολύωρη διεξαγωγή ενός πειράματος ή αντιθέτως, εξαιτίας μιας γρήγορης χημικής δραστηριότητας, να μη μπορεί να διεξαχθεί ένα σωστό αποτέλεσμα. Η ΕΠ παραβλέπει τέτοιες αστοχίες αποτελεσμάτων και χρόνου.

Οι πειραματικές διεργασίες χημείας κάνουν την εμφάνισή τους από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση μέσω της εφαρμογής VR-Assisted Chemistry Education. Αρχικά ο μαθητής εμβυθισμένος στον εικονικό κόσμο μπορεί να ακουμπά τα σκεύη και τον εξοπλισμό, χωρίς να φοβάται πως θα προκαλέσει κάποια επιζήμια φθορά. Έτσι εξοικειώνεται γρήγορα με τον χώρο και τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Άλλο ένα πλεονέκτημα τέτοιων εφαρμογών είναι πως το άτομο μπορεί να επαναλαμβάνει όσες φορές επιθυμεί τις απαιτούμενες μετρήσεις με σκοπό να εμπεδώσει όλα τα στάδια μιας πειραματικής διαδικασίας. Στο τέλος της διαδικασίας η εφαρμογή προτείνει ανατροφοδότηση, προκειμένου ο μαθητής να νιώσει σιγουριά και αυτοπεποίθηση για την εμπέδωση της πειραματικής πράξης. Τέτοιου τύπου εφαρμογές λειτουργούν σε επίπεδα με σκοπό ο μαθητευόμενος, στο πρώτο επίπεδο, να αναπτύξει το θεωρητικό του υπόβαθρο. Αφού περάσει αυτό το επίπεδο, στο δεύτερο στάδιο, θα πρέπει να εξοικειωθεί με τα αντικείμενα του εργαστηρίου και τέλος να φτάσει στο τελικό στάδιο, που είναι η εκτέλεση της πειραματικής διεργασίας. Ο μαθητής οφείλει να ακολουθήσει ιεραρχικά όλα τα βήματα, όπως θα έκανε σε ένα φυσικό εργαστήριο, δηλαδή από το να ετοιμάσει το πάγκο εργασίας μέχρι να βγάλει το τελικό αποτέλεσμα κάνοντας υπολογισμούς (Dimitropoulos, Georgiou, & Manitsaris, 2007).

4.5 Εφαρμογές Αισθητικής με χρήση Επαυξημένης Πραγματικότητας και Τεχνητής Νοημοσύνης

Στον κόσμο της ομορφιάς ο καταναλωτής αναζητά προϊόντα που να ανταποκρίνονται στις επιθυμίες και στις ανάγκες του. Η πανδημία Covid-19, επιτάχυνε τη διάθεση εφαρμογών που προσφέρουν προσωποποιημένες λύσεις στα προβλήματα των πελατών. Οι πλατφόρμες αυτές βασίζονται στην επαυξημένη πραγματικότητα και στην τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence, AI) και θα συνεχίσουν να υπάρχουν και μετά το τέλος της πανδημίας. Η χρήση χειρουργικής μάσκας όξυνε και έφερε στην επιφάνεια δερματικά προβλήματα όπως φαγεσωρική και κυστική ακμή. Η τεχνολογία μέχρι σήμερα δίνει συμβουλές και προσανατολισμό στους πελάτες, για να ξεπεράσουν τέτοιου είδους ζητήματα. Η τεχνητή νοημοσύνη συνέλεξε στην ίδρυση μιας ευφυούς βιομηχανίας καλλυντικών. Ο καταναλωτής μπορεί να έχει συνεχώς μαζί του έναν σύμβουλο ομορφιάς που να τον πληροφορεί για τα προϊόντα που είναι ιδανικά για εκείνον. Με την επαυξημένη πραγματικότητα, ο πελάτης μπορεί να δει ένα προϊόν στο διαδίκτυο και να το δοκιμάσει πριν το αγοράσει. Για παράδειγμα, μια πελάτισσα που αναζητά να ανανεώσει τα καλλυντικά της προϊόντα, μπορεί μέσω μιας πλατφόρμας να δοκιμάσει ένα κραγιόν, ένα make up και ότι άλλο χρειάζεται.

Οι πλατφόρμες αισθητικής, δίνουν εξατομικευμένες πληροφορίες για τον κάθε πελάτη. Το χρώμα, η ανάλυση δέρματος και το σχήμα του προσώπου είναι πληροφορίες που κεντρίζουν το ενδιαφέρον των καταναλωτών. Μάλιστα τους καθοδηγούν για την σωστή τοποθέτηση επάνω τους. Η πρόβλεψη αρεσκείας ή δυσαρέσκειας είναι άλλο ένα πλεονέκτημα. Η εφαρμογή εμφανίζει στην οθόνη αν θα αρέσει στον υπόλοιπο κόσμο μια αλλαγή ομορφιάς, για παράδειγμα μια απόχρωση βερνικιού στα νύχια. Η δυναμική των προβλέψεων είναι μεγάλη, καθώς οι καταναλωτές επηρεάζονται από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και των θετικών αντιδράσεων «likes». Η πλαστική χειρουργική, ως επέκταση των αισθητικών πράξεων, παίρνει μέρος σε τέτοιες πλατφόρμες, μιας και το άτομο μπορεί να δει πως θα είναι μετά από μια απλή χειρουργική πρακτική πχ μετά από ένα botox ή υαλουρονικό στα χείλη. Η υγιεινή και ο τρόπος αποφυγής μολύνσεων είναι άλλο ένα όφελος της τεχνολογίας. Ο πελάτης ενημερώνεται για τα πάντα και έχει ιστορικό παραγγελιών και αποθηκεύει αγαπημένα προϊόντα. Παρακάτω παρατίθενται ορισμένα παραδείγματα Επαυξημένης και Τεχνητής Νοημοσύνης στο εμπόριο των καλλυντικών:

1) Το «Foreo Luna Foto» είναι ένα έξυπνο μηχανήμα που συνδυάζει την τεχνολογία με την αισθητική. Πρόκειται για ένα μηχανήμα καθαρισμού το οποίο μπορεί να το προμηθευτεί ο καταναλωτής για το σπίτι. Η λειτουργία του είναι απλή, αφού στο πίσω μέρος της συσκευής, βρίσκονται αισθητήρες δέρματος που ανιχνεύουν το ποσοστό υγρασίας και ρύπων πάνω στο δέρμα. Όταν ο πελάτης το ακουμπά στο πρόσωπο, κατευθείαν καταγράφεται στο κινητό η ανάλυση προσώπου. Η εφαρμογή «FOREO for you», ενημερώνει τον πελάτη και απαντά στα ακόλουθα ερωτήματα:

1) Τι τύπο δέρματος έχει ο πελάτης;

2) Πως πρέπει να φροντίζει την επιδερμίδα του σύμφωνα με τον τύπο δέρματός του;

3) Η ελαστικότητα και η σφριγηλότητα του προσώπου ανταποκρίνεται στην ηλικία του πελάτη;

4) Πόση υγρασία και μαύρα στίγματα έχει το δέρμα;

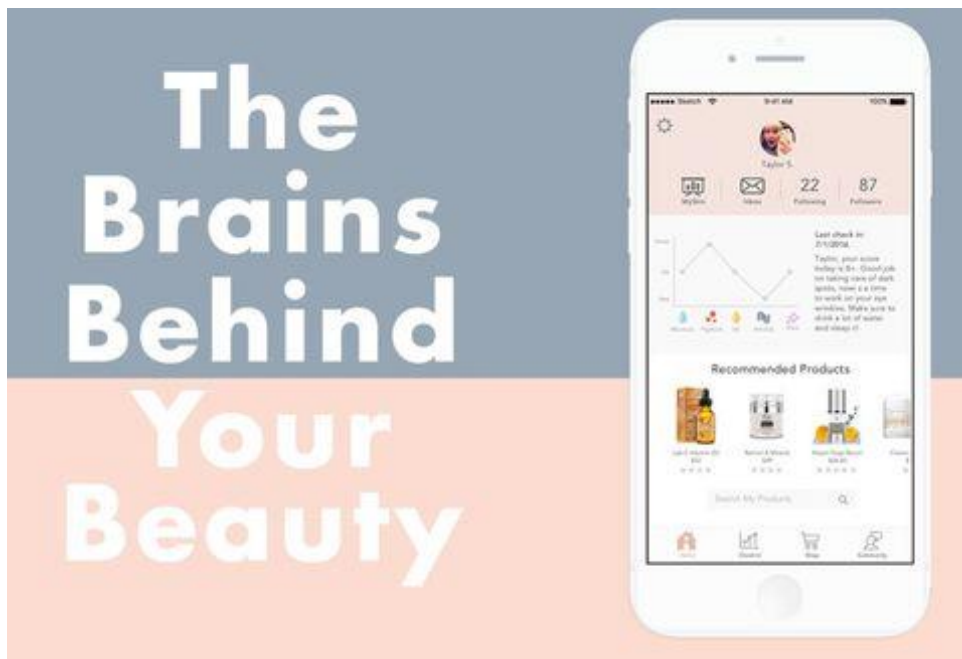
Οι πληροφορίες της εφαρμογής μπορούν να αποθηκευτούν στην εφαρμογή. Από την «έξυπνη» εφαρμογή προτείνεται ο κατάλληλος χειρισμός του μηχανήματος βήμα-βήμα. Μετά τον καθαρισμό προσώπου ο πελάτης μπορεί να ξανά σκανάρει με το μηχανήμα το δέρμα και να φανεί στην εφαρμογή η διαφορά του προσώπου πριν και μετά τη χρήση της συσκευής. Κατά την εφαρμογή του Foreo Luna Foto, ο καταναλωτής μπορεί να ελέγξει την ένταση του μηχανήματος και την πίεση που ασκεί στο δέρμα μέσω του κινητού. Προσφέρονται εξατομικευμένες συμβουλές ανάλογα με το δέρμα του πελάτη και προτείνονται κινήσεις μασάζ για αποσυμφόρηση και χαλάρωση.



Εικόνα 4. Η εφαρμογή «Foreo Luna Foto».

2) «Modiface» από την L’Oreal. Άλλη εφαρμογή που προσελκύει πολλούς πελάτες είναι η L’Oreal δημιουργώντας εφαρμογή εικονικού μακιγιάζ. Ο πελάτης τραβάει φωτογραφία το πρόσωπό του και μέσω της εφαρμογής «Modiface», έχει τη δυνατότητα να δοκιμάσει όλα τα προϊόντα της εταιρείας. Ο πελάτης για να είναι σίγουρος ότι αγόρασε το σωστό καλλυντικό, έχει τη δυνατότητα να σκανάρει τον ραβδωτό κώδικα (barcode) του προϊόντος στην εφαρμογή και να είναι σίγουρος για την αγορά του. Η τεχνολογία αυτή είχε πολύ θετικό αντίκτυπο στην ψυχολογία του καταναλωτή, καθώς ένα από τα μέτρα προστασίας που έθεσε η Πολιτεία έναντι του Covid- 19 ήταν η απαγόρευση δοκιμής καλλυντικών προϊόντων.

3) «HelloAva». Το 2018, η εφαρμογή «HelloAva» άλλαξε τα δεδομένα της Αισθητικής και Κοσμητολογίας. Ο πελάτης κατεβάζει την εφαρμογή και απαντά σε ερωτηματολόγιο που αποτελείται από βασικές ερωτήσεις πάνω στο δέρμα. Στη συνέχεια εμφανίζονται προϊόντα ανάλογα με τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου. Για περαιτέρω ερωτήσεις ο πελάτης μπορεί συνομιλήσει με μια αισθητικό με γραπτή συνομιλία. Προτού σταλεί η παραγγελία, η αισθητικός επιβεβαιώνει για την ορθή επιλογή των προϊόντων.



Εικόνα 5. Η εφαρμογή «HelloAva».

4) Ο καθρέπτης επαυξημένης πραγματικότητας είναι μια προηγμένη τεχνολογία στον κλάδο της Αισθητικής. Ο πελάτης επιλέγει τα προτεινόμενα καλλυντικά που θέλει να δοκιμάσει και βλέπει τον εαυτό του φορώντας αυτά τα προϊόντα. Ο καθρέπτης εμφανίζεται ως σύμβουλος, παροτρύνοντας τα καλλυντικά που ταιριάζουν στο δέρμα και στο χρώμα του πελάτη. Κατά την πανδημία, ο καθρέπτης φάνηκε ιδιαίτερα βοηθητικός καθώς οι πελάτες μπορούσαν να δουν πως φαινόταν το κραγιόν τους κάτω από τη μάσκα τους (Mangtani, Bajrai, Sahasrabudhe, & Wasule, 2020).

ΣΤ. Συμπεράσματα

Όλα τα παραπάνω συντελούν στην άποψη ότι οι νέες τεχνολογίες ενισχύουν την ποιότητα της εκπαίδευσης και δημιουργούν ανθρώπινες προσωπικότητες με όραμα, ιδέες και αξίες. Η εκπαίδευση έχει έρθει αντιμέτωπη με μια νέα πρόκληση: την εικονική πραγματικότητα. Αν και είναι φανερά τα ευεργετικά της αποτελέσματα σε διάφορους τομείς, πρέπει να γίνουν μελέτες που να διαθέτουν στους εκπαιδευτικούς πιο συγκεκριμένα εκπαιδευτικά μοντέλα, κάνοντάς τους να νιώθουν ασφαλείς και προετοιμασμένοι. Ακόμη, η πολιτεία πρέπει να μεριμνήσει για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στην Εικονική Πραγματικότητα. Πολλοί ερευνητές αναρωτιούνται μέχρι που μπορεί να φτάσει η τεχνολογία. Η ερώτηση αυτή δεν έχει συγκεκριμένη απάντηση και γι' αυτό είναι μια ερώτηση που φοβίζει αρκετούς

επιστήμονες. Η τεχνολογία εξελίσσεται συνεχώς και έτσι δεν υπάρχουν όρια. Όσο η τεχνολογία βρίσκεται δίπλα στο πλευρό του ανθρώπου και τον βοηθάει, οφείλουμε να την εκμεταλλευόμαστε και να την αξιοποιούμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Θα ήταν ωφέλιμο, ο παραϊατρικός κλάδος της Αισθητικής, να κατορθώσει να ενσωματώσει τις νέες τεχνολογίες στο πρόγραμμα σπουδών, γιατί αν συμβεί αυτό, το μέλλον της Αισθητικής και Κοσμητολογίας θα είναι λαμπρό όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά σε διεθνές επίπεδο.

Z. Βιβλιογραφικές αναφορές

Ratheeswari, K. (2018). Information Communication Technology in Education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 45-47.

Τραπεζα πληροφορών νομοθεσίας. (1989). Ανάκτηση Ιανουάριος Σάββατο, 2022, από Προεδρικό Διάταγμα 83/1989 - ΦΕΚ 37/Α/7-2-1989 Επαγγελματικά δικαιώματα πτυχιούχων των τμημάτων: α) Αισθητικής, β) Οδοντοτεχνικής, γ) Εργοθεραπείας, δ) Δημόσιας Υγιεινής, ε) Οπτικής, της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας των Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών: <https://www.e-nomothesia.gr/epaggelmata-tekhnies/odontotekhnites/pd-83-1989.html>

Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης & Νέας Γενιάς . (2017). Ανάκτηση Ιανουάριος 9, 2022, από Οδηγός σπουδών. Ειδικότητα: Τεχνικός Αισθητικής Τέχνης και Μακιγιάζ : <http://www.gsae.edu.gr/attachments/article/1427/%CE%A4%CE%95%CE%A7%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3%20%CE%91%CE%99%CE%A3%CE%98%CE%97%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%CE%A3%20%CE%A4%CE%95%CE%A7%CE%9D%CE%97%CE%A3%20%CE%9A%CE%91%CE%99%20%CE%9C%CE%91%CE%9A%CE%99%CE%93%CE>

Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. (2021). Ανάκτηση από Πρόγραμμα Κατεύθυνσης Αισθητικής & Κοσμητολογίας: <https://aesthcosm.bisc.uniwa.gr/courses/3rd-semester/>

ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ. (2022).

Ανάκτηση 1 4, 2022, από Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=1

Aiello, P., Di Tore, S., D'Elia, F., & Sibilio, M. (2012). A Constructivist Approach to Virtual Reality for Experiential Learning. *E-Learning and Digital Media*, 9(3), σσ. 317-324.

Ali, D. W. (2020). Online and Remote Learning in Higher Education Institutes: A Necessity in light of COVID-19 Pandemic. *Higher Education Studies*, 10(3), σσ. 16-25.

Barrett, J. (2004). Side Effects of Virtual Environments: A Review of the Literature. *DSTO Information Sciences Laboratory*.

Bolzoni, M. (1994, December). Electing a context for rules of interaction: a taxonomy of metaphors for human-objects communication in virtual and synthetic environments. *UK Virtual Reality-Special Interest Group*, σσ. 78-87.

- Capuk, S. (2014). ICT Integration Models into Middle and High School Curriculum in The USA. *Procedia*, σσ. 1218-1224.
- Chen, C. J. (2010). Theoretical Bases for Using Virtual Reality in Education. *Themes in Science and Technology Education*, 2(1-2), 71-90.
- Cheng, A., Yang, L., & Andersen, E. (2017). Teaching Language and Culture with a Virtual Reality Game. *Learning and Reading*, σσ. 541-549.
- Dimitropoulos, K., Georgiou, J., & Manitsaris, A. (2007). A Virtual Reality Laboratory for Distance Education in Chemistry. *International Journal of Social and Human Sciences*, 306-313.
- Dobrova, V., Trubitsin, K., Labzina, P., Ageenko, N., & Gorbunova, Y. (2017). Virtual Reality in Teaching of Foreign Languages. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 97, 69-74.
- Drigas, A., & Ioannidou, E. (2013). ICTs in Special Education: A Review. σσ. 357-364.
- Efrat, C., Asaf, C., Michal, L., Revital, A., Yotam, B., Hani, B., και συν. (2016). *A Novel Treatment of Fear of Flying Using a Large Virtual Reality System* (Τόμ. 87). Aerospace Medical Association.
- Falah, J., Khan, S., Alfalah, T., Chan, W., Harrison, D. K., & Charissis, V. (2014). Virtual Reality medical training system for anatomy education. *Science and Information Conference*, σσ. 752-758.
- Farrell, G., & Isaacs, S. (2007). *SURVEY OF ICT AND EDUCATION IN AFRICA: A Summary Report Based on 53 Country Surveys*.
- Fisher, J. A. (2017). *Empathic Actualities: Toward a Taxonomy of Empathy in Virtual Reality*. Springer International Publishing.
- Fowler, C. (2015). Virtual reality and learning: Where is the pedagogy? Learning activities in 3-D virtual worlds. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 412-422.
- Garapko, V. (2013). EU STRATEGIES OF INTEGRATING ICT INTO INITIAL TEACHER TRAINING. *Educational Development Strategies in Different Countries and Regions of the World*, σσ. 403-407.
- Ghiurău, F.-T., Baytas, M. A., & Wickman, C. (2020). ARCAR: On-Road Driving in Mixed Reality by Volvo Cars. *Virtual Event, USA*, σσ. 62-64.
- Gode, V., Obegi, F., & Macharia, A. (2014, December 12). Factors Influencing Integration of Information and Communication Technologies in Public Primary Teacher Training

- Colleges in Central Region of Kenya. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 5.
- Gregg, L., & Tarrier, N. (2007). Virtual reality in mental health A review of the literature. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 42, σσ. 343–354.
- Gutierrez, M., Vexo, F., & Thalmann, D. (2008). *Stepping into Virtual Reality* (1 εκδ.). London: Springer.
- Hadi , S. (2004). A Review of Advantages and Disadvantages of Using ICT Tools in Teaching ESL Reading and Writing. *8(2)*, 33-47.
- Hamilton, D., Wilson, C., McKechnie, J., & Edgerton , E. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: a systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, 8(1), 1-32.
- Hasan , P., & Fehmi, A. (2017). The role of the Teachers in the integration of ICT in Teaching in Secondary Low Education. *European Journal of Socail Sciences. Education and Research*, 4(4), 240-247.
- Hill, A., Barba, E., Macintyre, B., & Gandy, M. (2011). Mirror Worlds: Experimenting with Heterogeneous AR. *Conference Paper*.
- Jarvis , P. (2012). Learning from Everyday Life. *HSSRP*, 1(1), σσ. 1-20.
- Jose Antonio, M.-C., Uribe-Hernandez, Y., Buendia-Aparcana, R., Vertiz-Osores, J., Isla Alcoser, S., & Rengifo-Lozano, R. (2020). Integration of ICTS and Digital Skills in Times of the Pandemic Covid-19. *International Journal of Higher Education*, 9(9), 11-20.
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., & Plimmer, B. (2017). A systematic review of Virtual Reality in education. *Themes in Science & Technology Education*, 10(2), σσ. 85-119.
- Kehdinga, D., & Fomunyam, G. (2019, December). ICT Possibilities for Primary and Secondary Education in Africa. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*,, 10(12), 29-36.
- Konak, A., Clark, T. K., & Nasereddin, M. (2014, March). Using Kolb’s Experiential Learning Cycle to improve student learning in virtual computer laboratories. *Information Sciences and Technology*, 72, σσ. 11-22.
- Laal, M., & Salamati , P. (2011). Lifelong learning; why do we need it? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, σσ. 399-403.

- Lasma, D., & Vija, D. (2015). Didactic Usability of the Information Communication Technologies in Home Economics and Technologies Lessons. *Rural environment. Education. Personality*, 8, σσ. 188-197.
- Lee, K. (2012, April). Augmented Reality in Education and Training. *TechTrends*, 56(2), σσ. 13-21.
- Lege, R., & Bonner, E. (2020). Virtual Reality in education: The promise, progress, and challenge. *The JALT CALL journal 2020: Forum*, 16(3), 167-180.
- Li, A., Montañó, Z., Chen,, V. J., & Gold, J. I. (2011). Virtual reality and pain management: current trends and future directions. *Pain Management*, 1(2), σσ. 147-157.
- Li, C., Liang, W., Quigley, C., Zhao, Y., & Yu, L.-F. (2017, APRIL). Earthquake Safety Training through Virtual Drills. *IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS*, 23(4), σσ. 1275-1284.
- Mahini, F., Forushan, Z.-A., & Haghani, F. (2012). The importance of teacher's role in technology-based education. *Procedia*, σσ. 1614-1618.
- Malik, M., & Tabasum, M. (2020). Impact of ICT in changing the role of a Teacher: An Overview. 33(3), σσ. 441-449.
- Mangtani, N., Bajpai, N., Sahasrabudhe, S., & Wasule, D. (2020). IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND AUGMENTED REALITY IN COSMETIC AND BEAUTY INDUSTRY POST COVID 19. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 1(8), 2296-2308.
- Maria luisa, R., & Beatriz Perez, G. (2016). INTEGRATING ICT IN A DIDACTIC UNIT: LIGHTS, CAMERA, ACTION! *Special Issue 'Language Learning and Teaching, International Journal for 21st Century Education*, 3, 7-26.
- Messinger, P. R., Ge, X., Stroulia, E., Lyons, K., & Smirnov, K. (2008). On the Relationship between My Avatar and Myself. *Virtual Worlds Research: Consumer Behavior in Virtual Worlds*, 1(2), 2-17.
- Neustaedter, C., & Fedorovskaya, E. (2009, May). Presenting Identity in a Virtual World through Avatar Appearances. *Computer Science*, σσ. 183-190.
- Onyesolu, M., Nwasor, V., Ositanwosu, O., & Iwegbuna, O. (2013). Pedagogy: Instructivism to SocioConstructivism through Virtual Reality. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 4(9), 40-47.

- Owczarek, G., Wodzyński, M., Szkudlarek, J., & Jachowicz, M. (2021). Virtual reality (VR) for laser safety training. *IEEE 2nd International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS)*, σσ. 1-3.
- Pantelidis, V. S. (2009, january). Reasons to Use Virtual Reality in Education and Training Courses and a Model to Determine When to Use Virtual Reality. *Themes in science and technology education*, σσ. 59-70.
- Piovesan, S. D., Passerino¹, L. M., & Pereira, A. S. (2012). VIRTUAL REALITY AS A TOOL IN THE EDUCATION. *IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*.
- Rubenson, K. (2011). *Adult Learning and Education* (1st εκδ.). Academic Press.
- Sharma, S., Agada, R., & Ruffin, J. (2013). Virtual Reality Classroom as an Constructivist Approach.
- Shi, J., Tian, Z., Yang, J., Wang, X., & Jiang, Q. (2017). Application of virtual reality technology in clinical medicine. *American journal of translational research*, 9(9), 3867–3880.
- Stampoltzis, A., Kounenou, K., Kalamatianos, A., & Giannoulas, A. (2021). How Greek Students Experienced Online Education during Covid-19 Pandemic in Order to Adjust to a Post-Lockdown Period. *The Electronic Journal of e-Learning*, 19(4), 222-232.
- Sylaiou, S., Liarokapis, F., Kotsakis, K., & Patias, P. (2009). Review Virtual museums, a survey and some issues for consideration. *Journal of Cultural Heritage*, 520–528.
- Tight, M. (2014). *Education for Adults: Adult Learning and Education*. Routledge.
- W. C., Ward, S., Sharp, J., & Hankin, L. (2013). *Education Studies: An Issue Based Approach* (Third εκδ.).
- Αντωνόπουλος, Δ. (2012). Εξέλιξη και αποτύπωση των επιπτώσεων των ΤΠΕ.
- Βασάλα, Π., & Φλογαίτη, Ε. (2002). Ο καταγισμός ιδεών ως διδακτική τεχνική για την προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων. *Πρακτικά 1ου Περιβαλλοντικού Συνεδρίου Μακεδονίας*, (σσ. 444-450). Θεσσαλονίκη.
- Βρατσάλη, Ν., & Σοφός, Α. (2007). *Παράγοντες που επηρεάζουν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ ή την υιοθέτηση του eLearning στην εκπαιδευτική διαδικασία σε ιδρύματα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης: βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών*. Αθήνα.
- Δημητρίου, Μ. (2008). Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση: Η εφαρμογή τους στο μάθημα των οικονομικών.

- Καλαουτζίδης , Γ. (2006). Η εκπαίδευση ενηλίκων ως "αποστολή". Επανεξετάζοντας τον ρόλο της εκπαίδευσης ενηλίκων στο πλαίσιο της "παγοσμοιοποιημένης τοπικότητας". *Παιδαγωγική Επιθεώρηση* , σσ. 55-68.
- Καραλής , Θ. Κ. (2013). Κίνητρα και εμπόδια για την συμμετοχή των ενηλίκων στη δια βίου εκπαίδευση. *ΙΝΕ ΓΣΕΕ και ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ*.
- Κόκκος , Α. (2017). Οδηγός για τους εκπαιδευτές που συνεργάζονται με το Ινστιτούτο Επιμόρφωσης. *Εκπαιδευτικές τεχνικές* , σσ. 1-35.
- Λέπουρας , Γ., Αντωνίου, Α., Πλατής, Ν., & Χαρίτος, Δ. (2015). *Ανάπτυξη συστημάτων εικονικής πραγματικότητας*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Μουζάκης , Χ. (2006). Τεχνικές Ενηλίκων. Τεχνικές εκπαίδευσης ενηλίκων απο απόσταση και ο ρόλος του εκπαιδευτή . *Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων (ΙΔΕΚΕ)*.
- Παγγέ , Τ., & Κυριαζή, Μ. (1998). Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση.
- Παναούρα Ρίτα , Μπαλντούκας , Α., & Αθανασίου , Α. (2014). *Εκχειρίδιο Προς Εκπαιδευτές Ενηλίκων. Βασικές αρχές διδασκαλίας ενηλίκων που ανήκουν σε ευάλωτες ομάδες πληθυσμού*. Λευκωσία : Πανεπιστήμιο Frederick.
- Πρόκου , Ε. (2007). Η "κυβερνητική στρατηγική" για τη δια βίου εκπαίδευση στην Ευρώπη και την Ελλάδα. *Κοινωνική συνοχή και ανάπτυξη* , 2(2), σσ. 179-192.
- Φραγκούλης , Ι., & Φρατζή , Φ. (2010). *Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις της τοπικής ιστορίας στο πλαίσιο της εκπαίδευσης ενηλίκων* . Πάτρα : Γιάννης Σκ. Πικραμένος .
- Χατζηθεωχάρους , Π. (2010). Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση προγραμμάτων Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης Εκπαιδευτών και Στελεχών Δια βίου Μάθησης . *Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας* , σσ. 1-104.