

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Πελοποννήσου

*Εφαρμογή Εικονικών
Περιβαλλόντων
Εκπαίδευσης στην Υγεία*
Πτυχιακή Εργασία

Τμήμα Διοίκησης Μονάδων Υγείας και Πρόνοιας

Κακαγιάννης Θωμάς

A.M. 2007036

Επιβλέπων:

Θεόδωρος Κοτσιλιέρης

Δρ. Ηλ/γος Μηχανικός και Μηχ. Υπολογιστών ΕΜΠ



Καλαμάτα, Δεκέμβριος 2013

Μαθαίνουμε:

- 10% από όσα διαβάζουμε
- 20% από όσα ακούμε
- 30% από όσα βλέπουμε
- 50% από όσα βλέπουμε και ακούμε
- 70% από όσα συζητούμε με άλλους
- 80% από όσα βιώνουμε προσωπικά
- 95% από όσα εμείς διδάσκουμε σε κάποιον άλλον

William Glasser

Πρόλογος:

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η ανασκόπηση πλατφορμών που μπορούν να υποστηρίξουν τρισδιάστατα πολυχρηστικά εικονικά περιβάλλοντα και οι οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί στην υποβοήθηση εκπαιδευτικών εφαρμογών. Στα πλαίσια της εργασίας έγινε σύγκριση τέτοιων πλατφορμών/περιβαλλόντων.

Υπάρχουν ήδη πολλές συγκριτικές εργασίες που εξετάζουν τα υπάρχοντα ΣΔΜ από πλευράς τεχνικών χαρακτηριστικών, δυνατοτήτων ή κόστους, η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στη σχέση δύο συγκεκριμένων συστημάτων, του Moodle και eClass, με τις θεωρίες μάθησης.

Ακόμη αναπτύσσονται οι εφαρμογές των εικονικών περιβαλλόντων εκπαίδευσης στην υγεία, και πιο συγκεκριμένα στην ιατρική εκπαίδευση, στην εκπαίδευση των νοσηλευτών και των εικονικών ασθενών. Τονίζεται επίσης η σημαντικότητα χρησιμοποίησης των Εικονικών Κόσμων τόσο στο παρόν, όσο και στο μέλλον, στον τομέα της υγείας, μέσα από τις διευκολύνσεις που προσφέρει αφενός στο οικονομικό μέρος και αφετέρου στην εξασφάλιση ελάχιστου και πιο ευχάριστου χρόνου εκπαίδευσης.

Περίληψη

Η εργασία αναφέρεται στην εφαρμογή των εικονικών περιβαλλόντων εκπαίδευσης στην υγεία. Διαχωρίζει την εφαρμογή τους στην ιατρική και στην εκπαίδευση των ασθενών και αναλύει τις προοπτικές που υπάρχουν για το μέλλον.

Κατά συνέπεια, οι στόχοι της πτυχιακής εργασίας είναι:

- i. Ο ορισμός των Εικονικών Κόσμων (Κεφάλαιο 1)
- ii. Τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (ΣΔΜ) (Κεφάλαιο 2)
- iii. Εφαρμογή των Εικονικών Κόσμων στην Υγεία (Κεφάλαιο 3)
- iv. Συμπεράσματα και προοπτικές για το μέλλον

Ευχαριστίες:

Η εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2013-2014 υπό την επίβλεψη του Δρ. Ηλ/γου Μηχανικού και Μηχ. Υπολογιστών ΕΜΠ Θεόδωρου Κοτσλιέρη.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Θεόδωρο Κοτσλιέρη, για την καθοδήγηση, την υπομονή και τη συμβολή του στην ολοκλήρωση αυτής της πτυχιακής εργασίας και για όλη του την υποστήριξη στην προσπάθειά μου.

Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος:.....	3
Περίληψη.....	4
Ευχαριστίες:.....	5
1. Εισαγωγή στους Εικονικούς Κόσμους.....	8
1.1 Τα χαρακτηριστικά των Εικονικών Κόσμων.....	10
2. Συστήματα Διαχείρισης μάθησης.....	16
2.1 Πλατφόρμες e-Learning.....	21
2.1.1 Δωρεάν ή ανοιχτού κώδικα (open source).....	21
2.1.2 Εμπορικές πλατφόρμες e-Learning.....	25
2.2 eClass.....	27
2.3 Moodle.....	30
3 Εφαρμογή στην Υγεία.....	36
3.1 ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ.....	37
3.2 Εικονική Πραγματικότητα: Εργαλείο Σωματικής και Νοητικής Αποκατάστασης.....	38
3.3 Εικονική Πραγματικότητα: Μέσο Πρόληψης Ψυχικής Ασθένειας.....	39
3.4 Άγχος, Φοβίες, Μετατραυματικά Σοκ και Εικονική Πραγματικότητα.....	39
3.5 Εικονική πραγματικότητα και διατροφικές διαταραχές.....	41
3.6 Η Εικονική Πραγματικότητα για την ενίσχυση της Θεραπείας Απόσπασης της Προσοχής.....	41
3.7 Θεραπεία Απόσπασης Προσοχής στον Καρκίνο.....	42
3.8 Εικονική Πραγματικότητα και Προσομοιώσεις για Χειρουργική Κατάρτιση.....	42
3.9 Θεραπεία μέσω avatar για σχιζοφρενείς.....	43
4 Η επίδραση του E-Learning στην ιατρική εκπαίδευση.....	46
4.1 Ορισμοί.....	46
4.2 Σύγχρονη και ασύγχρονη εκπαίδευση.....	47
4.3 Αξιολόγηση των διαδικασιών του E-Learning και αποτελέσματα.....	49
4.4 Η ενσωμάτωση του E-Learning στην ιατρική εκπαίδευση.....	51
4.5 Προοπτικές στο μέλλον.....	52
5 Εκπαίδευση ασθενών και ιατρική εκπαίδευση μέσω Εικονικών Κόσμων: Η περίπτωση του Second Life.....	53
5.1 Το παράδειγμα του HealthinfoIsland.....	53
5.2 Το παράδειγμα VNEC—Virtual Neurological Education Centre.....	54

6 Οι Εικονικοί Κόσμοι στην εκπαίδευση των ιατρών.....	56
6.1 Συγκριτική μελέτη για την καλύτερη αντιμετώπιση του διαβήτη, ανάμεσα στους εικονικούς κόσμους και στην αυτοδιαχείριση.....	56
6.2 Εφαρμογή προσομοιώσεων για την αξιολόγηση χειρουργών ιατρών με διάφορα κλινικά σενάρια	57
6.3 Εφαρμογή προσομοιώσεων στον Εικονικό Κόσμο για εκπαίδευση στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ)	57
6.4 Προετοιμασία ετοιμότητας σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης στα εικονικά περιβάλλοντα	58
7 Οι Εικονικοί Κόσμοι στην δημιουργία εικονικών ασθενών	59
7.1 Η ανάπτυξη και οι ομάδες υποστήριξης της φροντίδας υγείας στους Εικονικούς Κόσμους.....	59
7.2 Η εξήγηση της συμμετοχής ανθρώπων σε ομάδες υποστήριξης στο Second Life	59
7.3 Δραστηριότητες σχετιζόμενες με την υγεία στο Second Life.....	60
7.4 Ανάπτυξη προσομοιώσεων εικονικών ασθενών για ιατρική εκπαίδευση	60
8 Η εκπαίδευση των νοσηλευτών μέσα από τον Εικονικό Κόσμο	63
8.1 Προβληματισμός σχετικά με τη βιωσιμότητα του Virtual Birth Centre που αναπτύχθηκε στο Second Life	63
8.2 Εικονικοί ασθενείς σε έναν Εικονικό Κόσμο	64
8.3 Σχεδιασμός και εφαρμογή της Μ.Ε.Θ. σε προσομοίωση εικονικού περιβάλλοντος....	65
8.4 Χρησιμοποιώντας Εικονικούς Κόσμους για την κατάρτιση εργαζομένων στην υγειονομική περίθαλψη.....	65
9 Συμπεράσματα	67
9.1 Μελλοντικές προοπτικές	67
Βιβλιογραφία.....	69

1. Εισαγωγή στους Εικονικούς Κόσμους

Μελετώντας τη διεθνή βιβλιογραφία μπορεί να παρατηρηθεί ότι δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός, ο οποίος να περιγράφει τους Εικονικούς Κόσμους και να αναδεικνύει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (Bell, 2008). Αυτή η διαπίστωση οδηγεί στην μελέτη των διαφορετικών ορισμών που δίνονται από τις σημαντικότερες πηγές της διεθνούς βιβλιογραφίας και στην ανάδειξη των κύριων, κοινών χαρακτηριστικών και δυνατοτήτων των Εικονικών Κόσμων.

Ένας πρώτος ορισμός που καθορίζει τι είναι οι Εικονικοί Κόσμοι έχει καταγραφεί από τον Barfield W. όπου αναφέρονται ως «Ψηφιακά, τρισδιάστατα, διαδραστικά εικονικά περιβάλλοντα υποστηριζόμενα από ηλεκτρονικό υπολογιστή, τα οποία ενεργοποιούν πολλαπλές αισθήσεις (multisensory)»(Barfieldetal., 1995). Κρίνοντας τον συγκεκριμένο ορισμό μπορούμε να παρατηρήσουμε την έλλειψη αναφοράς στους εικονικούς εκπροσώπους (avatars) ενός χαρακτηριστικού που είναι απαραίτητο για την περιγραφή ενός Εικονικού Κόσμου, όπως αναφέρεται στους πιο σύγχρονους ορισμούς της διεθνούς βιβλιογραφίας που περιγράφονται παρακάτω.

Η εξέλιξη των Εικονικών Κόσμων κατά την διάρκεια του χρόνου και των τεχνολογικών εξελίξεων οδήγησαν στην δημιουργία νέων πιο περιγραφικών ορισμών, ένας αρκετά χαρακτηριστικός ορισμός δίνεται από την Dickey M. (Dickey, 2005) στον οποίο αναφέρεται ότι «Οι τρισδιάστατοι Εικονικοί Κόσμοι είναι εφαρμογές που βασίζονται στον παγκόσμιο ιστό (WWW) και έχουν τρία βασικά χαρακτηριστικά: δημιουργούν την ψευδαισθηση ενός τρισδιάστατου περιβάλλοντος, υποστηρίζουν τη χρήση εικονικών εκπροσώπων (avatars) που χρησιμοποιούνται ως εικονικές αναπαραστάσεις των χρηστών τους και παρέχουν εργαλεία και λειτουργίες επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ των χρηστών τους.» (Dickey, 2005)

Μελετώντας τον παραπάνω ορισμό μπορεί να επισημανθεί ότι ενώ περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά των Εικονικών Κόσμων δεν αναφέρει τις δυνατότητες για προαγωγή της δημιουργικότητας των χρηστών τους, όπως αυτές αναφέρονται στον ορισμό που δίνουν οι Schwan, S. και Buder, J. Στον οποίο αναφέρεται ότι «Τα εικονικά περιβάλλοντα προσφέρουν έναν τρισδιάστατο χώρο μέσα στον οποίον παρέχουν μια προσομοιωμένη αναπαράσταση του περιβάλλοντος ανάλογα με την οπτική γωνία του κάθε χρήστη παρέχοντας ειδικά εργαλεία, τα οποία επιτρέπουν στον χρήστη να διαχειρίζεται και να δημιουργεί αντικείμενα μέσα στον Εικονικό Κόσμο.» (Schwan, S. και Buder, J.).

Ένας ακόμη ορισμός που αξίζει να μελετηθεί είναι αυτός που δίνεται από τον Bartle στο βιβλίο του (Bartle, 2004) μετά από μία συζήτηση για τα χαρακτηριστικά των Εικονικών Κόσμων: «Οι Εικονικοί Κόσμοι παρέχουν αυτοματοποιημένους κανόνες που δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες τους να βιώνουν διάφορα φυσικά φαινόμενα (κανόνες φυσικής), οι χρήστες μέσα από αυτούς αναπαρίστανται από εικονικούς εκπροσώπους (avatars) και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με τον Εικονικό Κόσμο σε πραγματικό χρόνο. Το εικονικό περιβάλλον χαρακτηρίζεται ως διαμοιραζόμενο (shared) και παρέχει επιμονή, διατήρηση και διάρκεια (persistence) η οποία ενισχύεται από τον αυξημένο αριθμό των δημιουργημάτων μέσα στον Εικονικό Κόσμο.»

Μελετώντας τους παραπάνω ορισμούς διαφαίνεται ότι σε κανέναν δεν υπάρχει αναφορά στα μέσα με τη χρήση των οποίων, οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν στους Εικονικούς Κόσμους. Αναζητώντας στη διεθνή βιβλιογραφία έναν ορισμό που να περιέχει αυτή τη διάσταση των Εικονικών Κόσμων, βρέθηκε ένας ορισμός τον οποίο έχουν δώσει οι Churchill E., Snowdon D., Munro A., μελετώντας τους Εικονικούς Κόσμους ως συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα μάθησης¹ (Collaborative Virtual Educational Environments) όπου αναφέρεται ότι: «Οι Εικονικοί Κόσμοι ως συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης είναι εικονικοί χώροι ή εικονικά περιβάλλοντα τα οποία έχουν δημιουργηθεί με ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Μέσα σε αυτά οι χρήστες μπορούν να συναντηθούν και να αλληλεπιδράσουν τόσο μεταξύ τους όσο και με τον Εικονικό Κόσμο. Τα συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα μπορεί να είναι είτε τρισδιάστατα είτε ψευδοτρισδιάστατα. Οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν σε αυτά με τη χρήση κυρίως του ηλεκτρονικού υπολογιστή αλλά υπάρχει η δυνατότητα διασύνδεσης σε συγκεκριμένα από αυτά με τη χρήση κινητών ή άλλων συσκευών που μπορεί να τοποθετούνται πάνω στους χρήστες (π.χ. ειδικά στερεοσκοπικά γυαλιά²).» (Churchilletal., 2001)

Δίπλα σε όλους τους παραπάνω επιστημονικούς ορισμούς μπορούμε να παραθέσουμε και τον ορισμό που δίνουν οι χρήστες της Wikipedia (2009) , ο οποίος αναφέρει ότι: «Εικονικός Κόσμος είναι ένα προσομοιωμένο περιβάλλον σε υπολογιστή, στον οποίο οι χρήστες μπορούν να συναντηθούν και να αλληλεπιδράσουν μέσω των avatars (εικονικοί εκπρόσωποι των χρηστών). Η αναπαράσταση γίνεται με γραφικά δύο ή τριών διαστάσεων. Συνήθως επιτρέπεται η παρουσία πολλαπλών χρηστών (multiple users).»

¹ Τα συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης είναι εργαλεία που υποστηρίζουν τη συνεργατική μάθηση, η οποία ορίζεται ως η από κοινού εργασία πάνω σε ένα συγκεκριμένο θέμα με τρόπο που να προωθείται η ατομική μάθηση μέσω συνεργατικών διεργασιών. (Churchilletal., 2001)

² Ειδικά γυαλιά που επιτρέπουν στους χρήστες να έχουν την ψευδαίσθηση του τρισδιάστατου χώρου (Wikipedia, 2009)



Εικόνα 1 Συνάντηση εικονικών εκπροσώπων

Μετά την παράθεση των κυριότερων ορισμών για τους Εικονικούς Κόσμους έτσι όπως έχουν διατυπωθεί στη διεθνή βιβλιογραφία μπορεί να διατυπωθεί ο ισχυρισμός ότι ενώ όλοι περιγράφουν κάποια χαρακτηριστικά των Εικονικών Κόσμων κανένας δεν είναι αρκετός για να δώσει μια πλήρη περιγραφή τους. Γι' αυτό το λόγο αξίζει να αναφερθούν ξεχωριστά τα χαρακτηριστικά που προκύπτουν από τον συνδυασμό των παραπάνω ορισμών και να δοθεί ένας συνδυαστικός ορισμός με βάση όλα τα παραπάνω.

1.1 Τα χαρακτηριστικά των Εικονικών Κόσμων

Μελετώντας τον καθένα από τους ορισμούς μπορούμε να εξάγουμε τα βασικά χαρακτηριστικά που μπορούν να περιγράψουν έναν Εικονικό Κόσμο.

- **Υποστηριζόμενοι από το Διαδίκτυο (Facilitated by networked computers):** Η λειτουργία των Εικονικών Κόσμων που περιλαμβάνει τη διαχείριση και την επεξεργασία των δεδομένων που προκύπτουν από την επικοινωνία, την αλληλεπίδραση και τη δημιουργία αντικειμένων των χρηστών υποστηριζόμενοι από το Διαδίκτυο. Οι σύγχρονοι Εικονικοί Κόσμοι (Second Life, Active Worlds) υποστηριζόμενοι από τον Παγκόσμιο Ιστό. Με αυτόν τον τρόπο οι Εικονικοί Κόσμοι επιτρέπουν στους χρήστες τους να επικοινωνούν και να αλληλεπιδρούν ταυτόχρονα σε όποιο μέρος της γης κι αν βρίσκονται. (Bell,2008)
- **Λειτουργία σε πραγματικό χρόνο (Synchronous):** Οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται μέσα σε έναν Εικονικό Κόσμο γίνονται σε πραγματικό χρόνο. Αυτό

το χαρακτηριστικό κάνει τους Εικονικούς Κόσμους να διαφέρουν από ένα περιβάλλον ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που απλά θα υποστήριζε και γραφική απεικόνιση των χρηστών του. Πιο συγκεκριμένα, οι δραστηριότητες που απαιτούν συνεργατικότητα δημιουργούν την ανάγκη επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των συμμετεχόντων τους. Το χαρακτηριστικό αυτό κάνει τους Εικονικούς κόσμους εργαλεία υποστήριξης ομαδικών δραστηριοτήτων και οργάνωσης κοινωνικών γεγονότων. (Bell, 2008)

- **Αίσθηση του χώρου (Awareness of space):** Οι Εικονικοί Κόσμοι είναι δημιουργημένοι έτσι ώστε να δίνουν στους χρήστες τους τη δυνατότητα να έχουν αίσθηση του χώρου μέσα στον οποίο κινούνται, της απόστασης αλλά και της συνύπαρξης τους με άλλους χρήστες μέσα στο εικονικό περιβάλλον. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά καταφέρνουν να δημιουργήσουν στους χρήστες τους την αίσθηση ότι βρίσκονται μέσα σε ένα περιβάλλον όπως γίνεται και στον πραγματικό κόσμο. (Bell, 2008)
- **Περιήγηση στον χώρο (Navigation):** Μία από τις μεγαλύτερες διαφορές των Εικονικών Κόσμων με άλλες εφαρμογές Web 2.0 είναι ότι προσφέρουν ένα εικονικό περιβάλλον, μέσα στο οποίο οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν έχοντας την αίσθηση της κοντινής αλλά και μακρινής απόστασης αλλά και την αίσθηση της γεωγραφίας του εδάφους μέσα στο οποίο μετακινούνται. (Bell, 2008)
- **Μέγεθος Κόσμου:** Το μέγεθος των Εικονικών Κόσμων δεν είναι σταθερό. Ανάλογα με το πλήθος των χρηστών ο Εικονικός Κόσμος μπορεί να επεκταθεί ή και να μικρύνει. Για παράδειγμα οι χρήστες στο Second Life έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν νέα εικονική «γη», όταν αυτό απαιτείται. Επίσης, στο Active Worlds οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν και να ενώσουν πολλούς Εικονικούς Κόσμους μεταξύ τους έτσι ώστε να δημιουργήσουν ένα ενιαίο μεγάλο σε μέγεθος Εικονικό Κόσμο. (de Freitas, 2008)
- **Δυνατότητα αναπαραγωγή πολυμέσων:** Συγκεκριμένοι Εικονικοί Κόσμοι επιτρέπουν την αναπαραγωγή πολυμέσων μέσα στο εικονικό τους περιβάλλον, μερικοί από αυτούς επιτρέπουν και στους ίδιους του κατοίκους του Εικονικού Κόσμου να προβάλλουν τα δικά τους βίντεο ή εικόνες. Για παράδειγμα, το Second Life παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες του να προβάλλουν βίντεο της μορφής QuickTime³ μέσα στην εικονική τους «γη». (de Freitas, 2008)
- **Δυνατότητες επικοινωνίας:** Οι περισσότεροι Εικονικοί Κόσμοι προσφέρουν δυνατότητες σύγχρονης επικοινωνίας στους χρήστες τους (chat) αλλά και ασύγχρονης επικοινωνίας με τη χρήση offline IM messages (Προσωπικά μηνύματα εκτός σύνδεσης).

³ Το QuickTime είναι ένα πρότυπο πολυμέσων που αναπτύσσεται από την Apple και επιτρέπει την αναπαραγωγή ψηφιακού βίντεο, ήχου, κειμένου και μουσικής. Είναι διαθέσιμο για τα λειτουργικά συστήματα MACOS, MACOSX και Microsoft Windows.

Για παράδειγμα με τη χρήση της σύγχρονης επικοινωνίας με δυνατότητες και ηχητικής συνομιλίας μπορεί να διεξαχθεί μία διάλεξη μέσα στον Εικονικό Κόσμο του Active Worlds ή του Second Life. (de Freitas, 2008)

- **Εικονικοί Εκπρόσωποι (Avatars):** Οι εικονικοί εκπρόσωποι είναι ουσιαστικά ψηφιακές αναπαραστάσεις των χρηστών μέσα στους Εικονικούς Κόσμους. Μπορεί να είναι γραφικές αναπαραστάσεις ή αναπαραστάσεις με μορφή κειμένου τις οποίες οι χρήστες μπορούν να μορφοποιήσουν όπως αυτοί θέλουν, οι οποίες έχουν ξεχωριστές δυνατότητες και οι χρήστες μπορούν να τις χειριστούν σε πραγματικό χρόνο. Οι χρήστες δίνουν εντολές στους εικονικούς τους εκπροσώπους τις οποίες αυτοί εκτελούν μέσα στον Εικονικό Κόσμο, οι ενέργειες αυτές μπορεί να είναι αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες, επικοινωνία, δημιουργία ενός αντικειμένου, πλοήγηση και άλλα. (Bell, 2008) Πολλές φορές οι εικονικοί εκπρόσωποι έχουν ικανότητες που δεν υπάρχουν στον φυσικό κόσμο. Όπως η τηλεμεταφορά, η πτήση και η αναπνοή στο νερό χωρίς κάποιον ειδικό εξοπλισμό. Οι ικανότητες αυτές μπορεί να βοηθήσουν στη δημιουργία διαφορετικών εμπειριών αλλά κρύβουν μεγάλη επικινδυνότητα ειδικά σε μικρής ηλικίας χρήστες, αφού οι εμπειρίες που δημιουργούνται από τις πρόσθετες ικανότητες δεν ισχύουν για τον φυσικό κόσμο. (de Freitas, 2008) Κάθε Εικονικός Κόσμος παρέχει διαφορετικές δυνατότητες παραμετροποίησης των εικονικών εκπροσώπων των χρηστών τους. Σε μερικούς Εικονικούς Κόσμους οι χρήστες επιλέγουν έναν προκαθορισμένο εικονικό εκπρόσωπο (π.χ. River City) ενώ σε άλλους οι χρήστες έχουν δυνατότητες παραμετροποίησης των εικονικών τους εκπροσώπων σε μικρό ή μεγάλο βαθμό (π.χ. Second Life, Active Worlds).
- **Αντικείμενα (Objects):** Ως αντικείμενα των Εικονικών Κόσμων χαρακτηρίζονται όλες οι δημιουργίες εντός ενός Εικονικού Κόσμου. Τα αντικείμενα υπάγονται στους νόμους της φυσικής που ισχύουν στον φυσικό κόσμο (π.χ. βαρύτητα) αλλά και σε ιδιαίτερες συνθήκες που μπορούν να δημιουργηθούν εντός των Εικονικών Κόσμων. Συγκεκριμένα σε κάποιους Εικονικούς Κόσμους (π.χ. Second Life, Active Worlds) υπάρχει η δυνατότητα απόδοσης ιδιοτήτων σε αντικείμενα από τον δημιουργό τους (εισάγοντας ειδικά scripts). Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά των αντικειμένων των Εικονικών Κόσμων είναι ότι επιτρέπουν στους χρήστες τους να αλληλεπιδρούν με αυτά (Livingstone and Kemp, 2008). Σε μερικούς Εικονικούς Κόσμους οι χρήστες έχουν δυνατότητα μόνο να αλληλεπιδρούν με τα αντικείμενα, ενώ σε άλλους (π.χ. Second Life, Active Worlds) οι χρήστες μπορούν να δημιουργούν και να προγραμματίζουν τα δικά τους εικονικά αντικείμενα.
- **Η δυνατότητα Scripting:** Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό των Εικονικών Κόσμων είναι η δυνατότητα της προσθήκης επιπλέον δυνατοτήτων στις κατασκευές με την

προσθήκη ειδικών scripts (προγραμμάτων) στα περιεχόμενα τους. Για παράδειγμα στο Second Life, η δημιουργία των scripts γίνεται με την χρήση της ειδικής scripting γλώσσας προγραμματισμού του Second Life, που ονομάζεται Linden Scripting Language. Η δυνατότητα αυτή έχει επιτρέψει τη δημιουργία εργαλείων για την υποβοήθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως είναι το περιβάλλον SLOODLE. (Livingstone and Kemp, 2008)

- **Ειδικά εκπαιδευτικά εργαλεία:** Οι δυνατότητες παραμετροποίησης και δημιουργίας scripts που παρέχουν συγκεκριμένοι Εικονικοί Κόσμοι έχουν οδηγήσει στη δημιουργία ειδικών εργαλείων, τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Πέρα από τα ειδικά εκπαιδευτικά εργαλεία στο Active Worlds έχουν δημιουργηθεί ολόκληροι Εικονικοί Κόσμοι για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας με εφαρμογή τους και στην Ανώτατη Εκπαίδευση.
- **Διάρκεια, Επιμονή, Διατήρηση (Persistence):** Οι δραστηριότητες μέσα σε έναν Εικονικό Κόσμο εκτός από το ότι γίνονται σε πραγματικό χρόνο δεν σταματούν εάν ο χρήστης αποσυνδεθεί από αυτόν. Αυτό το χαρακτηριστικό των Εικονικών Κόσμων ονομάζεται στην αγγλική ορολογία ως Persistence, ενώ στην ελληνική του περιγραφική μετάφραση μπορεί να περιγραφεί ως διάρκεια, επιμονή και διατήρηση. Το χαρακτηριστικό αυτό ξεχωρίζει τους Εικονικούς Κόσμους από τα ψηφιακά παιχνίδια και αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους αλλά και με το εικονικό περιβάλλον. Οι χρήστες νιώθουν ότι είναι μέλη μιας δυναμικά εξελισσόμενης κοινωνίας που ενισχύεται από μια εξελισσόμενη οικονομία, αυτό τους δημιουργεί το αίσθημα ότι αποτελούν μέλος ενός πραγματικού συστήματος, το οποίο λειτουργεί και εξελίσσεται είτε με την παρουσία τους είτε χωρίς αυτήν. (de Freitas, 2008)
- **Εμβύθιση (Immersion):** Οι Εικονικοί Κόσμοι επιδιώκουν να προκαλέσουν εμβύθιση των χρηστών τους. Αυτό σημαίνει ότι όλη η προσοχή του χρήστη εστιάζεται σε αυτούς και έτσι όλες οι γνωστικές και συναισθηματικές του διεργασίες πραγματοποιούνται μέσα σε αυτούς. Η εμβύθιση είναι σημαντική για την εκπαιδευτική διαδικασία επειδή ενισχύει το ενδιαφέρον των χρηστών και οδηγεί στην αύξηση της συγκέντρωσης τους κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται. Οι χρήστες που είναι εμβυθισμένοι μπορούν να ανακαλύψουν τις δυνατότητες που έχουν παραμετροποιώντας το περιβάλλον τους. Επιπλέον, τους βοηθάει να δημιουργήσουν εννοιολογικές συνδέσεις ανάμεσα στο περιεχόμενο που παρουσιάζεται στους Εικονικούς Κόσμους και σε αυτό που υπάρχει στον φυσικό κόσμο αυξάνοντας τα κίνητρα τους για μάθηση. (Dede, 1995)
- **Αλληλεπίδραση (Interactivity):** Οι χρήστες μέσω των εικονικών τους εκπροσώπων μπορούν να αλληλεπιδρούν με άλλους χρήστες ή/και αντικείμενα εντός των Εικονικών

Κόσμων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών και την απόκτηση εμπειριών μέσα στον Εικονικό Κόσμο. (de Freitas, 2008)

- **Οι δραστηριότητες στον Εικονικό Κόσμο:** Οι Εικονικοί Κόσμοι δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες τους να συμμετάσχουν σε διάφορες δραστηριότητες εκτός από τη δημιουργία κοινωνικών δικτύων. (de Freitas, 2008).

Κάποιες από αυτές είναι:

- Η εξερεύνηση του Εικονικού Κόσμου
- Η επικοινωνία με άλλους χρήστες
- Η συμμετοχή σε κοινωνικά γεγονότα
- Η δημιουργία αντικειμένων και τοποθεσιών
- Η δυνατότητα προγραμματισμού των αντικειμένων
- Η δημιουργία οικοδομημάτων σε συνεργασία με άλλους χρήστες
- Η παροχή υπηρεσιών σε άλλους χρήστες



Εικόνα 2 Η δημιουργία οικοδομημάτων σε συνεργασία με άλλους χρήστες

- **Δημιουργία Κοινωνικών Δικτύων (Network of people):** Οι δραστηριότητες που εξελίσσονται μέσα στους Εικονικούς Κόσμους έχουν ως κέντρο, τους χρήστες που συμμετέχουν σε αυτούς. Η αίσθηση που προκαλείται στους χρήστες τους ενθαρρύνει στο να δημιουργήσουν κοινωνικά δίκτυα, αν και αυτό δεν είναι απαίτηση για την ύπαρξη ενός χρήστη μέσα σε αυτούς. (de Freitas, 2008)

Μελετώντας τα βασικά χαρακτηριστικά των Εικονικών Κόσμων που προέκυψαν από τους διάφορους ορισμούς της διεθνούς βιβλιογραφίας, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο ανάπτυξης ενός ορισμού που προτείνει ο Chesebro στην οποία αναφέρει ότι: «Ένας ορισμός πρέπει να

κατονομάζει όλα τα βασικά χαρακτηριστικά και συστατικά μιας “κατάστασης” που περιγράφουν τη δομή της και τη διαφορετικότητάς της από τις υπόλοιπες (Chesebro, 1985)». Μπορούμε να συνθέσουμε έναν ορισμό που προκύπτει από τους σημαντικότερους ορισμούς της βιβλιογραφίας και τη συζήτηση που έγινε για όλα τα χαρακτηριστικά των Εικονικών Κόσμων:

Ο συνδυαστικός ορισμός μπορεί να υποστηρίξει ότι: «Οι Εικονικοί Κόσμοι είναι τρισδιάστατοι, ψευδοτρισδιάστατοι ή δισδιάστατοι χώροι υποστηριζόμενοι από ένα δίκτυο υπολογιστών, λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο, δημιουργούν την αίσθηση του χώρου στους χρήστες τους και χαρακτηρίζονται από διατήρηση, διάρκεια και επιμονή. Οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν σε αυτούς χρησιμοποιώντας διάφορες συσκευές, όπως ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ή οι κινητές συσκευές και με την χρήση εικονικών εκπροσώπων, τους οποίους μπορούν να μορφοποιήσουν και να χειριστούν σε πραγματικό χρόνο, να περιηγηθούν στο εικονικό περιβάλλον έχοντας την αίσθηση ότι ανήκουν σε ένα κοινωνικό δίκτυο που υποστηρίζει την αλληλεπίδραση, την επικοινωνία και τη δημιουργικότητα των χρηστών με αποτέλεσμα την εμπύθιση τους μέσα σε αυτό».

2. Συστήματα Διαχείρισης μάθησης

Τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης είναι λογισμικά που εμφανίστηκαν στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του '90 και συνδυάζουν τη λειτουργικότητα των επικοινωνιών μέσω υπολογιστή, τις on- line μεθόδους παράδοσης διδακτικών υλών και τα εργαλεία διαχείρισης της μαθησιακής διαδικασίας, παρέχοντας ένα ολοκληρωμένο διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης (Britain- Liber, 1999). Το Learning Circuits Glossary ορίζει τα ΣΔΜ ως «Λογισμικό, το οποίο αυτοματοποιεί τη διαχείριση της εκπαίδευσης. Ένα ΣΔΜ εγγράφει τους χρήστες, καταχωρεί τα μαθήματα σε καταλόγους, καταγράφει τα δεδομένα των σπουδαστών και υποβάλλει αναφορές στη διοίκηση. Συνήθως δεν προσφέρει δυνατότητες συγγραφής, αλλά εστιάζει στη διαχείριση μαθημάτων που δημιουργούνται από πληθώρα άλλων πηγών, όπως είναι τα Συστήματα Διαχείρισης Εκπαιδευτικού Υλικού (LCMS)».

Ο Paulsen (2003) αναφέρει ότι «Ένα ΣΔΜ παρέχει σε ένα ίδρυμα τη δυνατότητα να αναπτύξει και να προσφέρει ηλεκτρονικά μαθησιακά υλικά στους εκπαιδευόμενους και εν συνεχεία να τους αξιολογήσει και να δημιουργήσει βάσεις δεδομένων, όπου θα καταγράφονται τα αποτελέσματα και η πρόοδος τους». Η Μιχαλούδη (2007) επεκτείνοντας συμπεραίνει ότι «Τα ΣΔΜ είναι ένας σχεδιασμένος πληροφοριακός χώρος, ο οποίος μέσω της πληθώρας πολυμεσικών εργαλείων που παρέχει, επιτυγχάνει την αποτελεσματική και αρμονική συνεργασία με περιβάλλοντα παραδοσιακής εκπαίδευσης, προσφέροντας έτσι στους συμμετέχοντες σε αυτά την ευκαιρία, όχι απλά να έρθουν σε επαφή με ετερογενείς τεχνολογίες, αλλά και να τις υιοθετήσουν στην εκπαιδευτική τους πορεία».

Τα ΣΔΜ στηρίζονται σε μια ποικιλία από πλατφόρμες ανάπτυξης, από αρχιτεκτονικές, βασισμένες σε Java EE μέχρι Microsoft .NET και συνήθως χρησιμοποιούν στο βάθος μία στιβαρή βάση δεδομένων. Πολύ γρήγορα φάνηκε η ανάγκη ύπαρξης προτύπων για την περιγραφή του μαθησιακού υλικού, ώστε τα συστήματα αυτά να προσφέρουν μεταφερσιμότητα (Portability) των μαθησιακών πόρων, διαλειτουργισμότητα (Interoperability) μεταξύ τους και εύκολη αναζήτηση (Αυγερίου- Παπασαλούρος- Ρετάλης- Ψαρομηλίγκος, 2005). Έτσι τα κυριότερα πρότυπα που έχουν μέχρι στιγμής αναπτυχθεί είναι:

- Το πρότυπο της AICC (Aviation Industry CBT⁴ Committee)
- Το πρότυπο της IMS Global Learning Consortium

⁴ Computer Based Training

- Το πρότυπο SCORM (Sharable Content Object Reference Model), που αναπτύχθηκε από το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας των ΗΠΑ, με σκοπό να συνενώσει τα υπόλοιπα πρότυπα και σήμερα είναι ίσως το πιο δημοφιλές. Τα πακέτα SCORM μπορούν να φορτωθούν σε οποιοδήποτε συμβατό με αυτό Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης.
- Το πρότυπο Learning Object Metadata Standard της IEE που ορίζει τα στοιχεία των μεταδεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή μαθησιακών πόρων.

Κάποιες πλατφόρμες υποστηρίζουν τρεις τύπους μαθημάτων, ανάλογα με τη βούληση του διδάσκοντα: *τα ανοικτά, τα ανοικτά σε εγγραφή και τα κλειστά.*

- Τα **ανοικτά μαθήματα** είναι τα μαθήματα ελεύθερης πρόσβασης για οποιονδήποτε χρήστη, ακόμα κι αν δεν έχει κάνει εγγραφή.
- Τα **ανοικτά σε εγγραφή** είναι τα μαθήματα στα οποία μπορεί να έχει πρόσβαση ένας χρήστης μόνο εφόσον έχει κάνει εγγραφή στην πλατφόρμα και διαθέτει κάποιον κωδικό πρόσβασης.
- **Κλειστά** θεωρούνται τα μαθήματα στα οποία μπορεί να εγγραφεί ένας χρήστης που διαθέτει κωδικό πρόσβασης στην πλατφόρμα, μόνο αν του το επιτρέψει ο υπεύθυνος καθηγητής.

Οι χρήστες ενός ΣΔΜ χωρίζονται στους εκπαιδευόμενους (Learners), τους εκπαιδευτές (Instructors) και τους διαχειριστές (Administrators), η δε προσπέλαση στο σύστημα καθορίζεται από το διακριτό ρόλο που τους έχει ανατεθεί και που καθορίζει πλήρως τα δικαιώματα και τις δυνατότητες τους.

- Ο **διαχειριστής** έχει τη δυνατότητα να επέμβει σε κάθε διαδικασία του συστήματος (διαχειριστική ή εκπαιδευτική).
- Ο **εκπαιδευτής** είναι ο υπεύθυνος του μαθήματος (διαδικασίας και υλικού). Από αυτόν απαιτείται η δημιουργία και ενημέρωση των τάξεων και του υλικού που φιλοξενείται στον κεντρικό εξυπηρετητή (server), η προσωπική επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους, η διαχείριση των ομάδων συζήτησης και του πίνακα ανακοινώσεων και η παρακολούθηση της εργασίας και των επιδόσεων των εκπαιδευομένων. Ειδικότερα, ο εκπαιδευτής που αναλαμβάνει την ανάπτυξη και υποστήριξη μαθημάτων μέσα σε ένα ΣΔΜ οφείλει (Κόκκινος, 2006)
- Να οργανώνει και να «ανεβάσει» το εκπαιδευτικό του υλικό με τέτοιο τρόπο και δομή ώστε να επιτυγχάνονται οι μαθησιακοί στόχοι που έχουν τεθεί.

- Να εντάξει στο μάθημα υλικό σε διάφορες μορφές ώστε να το καταστήσει ελκυστικό και αποτελεσματικό.
 - Να αναπτύξει την έννοια της ομάδας και της συνεργατικότητας.
 - Να επιμεληθεί τους τρόπους επικοινωνίας με τους εκπαιδευόμενους για την υποστήριξή τους και την αύξηση της αλληλεπίδρασης.
 - Να εμπλουτίσει το εκπαιδευτικό υλικό με ασκήσεις, παραδείγματα, μελέτες περίπτωσης, κλπ, επιδιώκοντας την ενεργοποίηση των εκπαιδευομένων.
 - Να προσπαθεί να βρει τρόπους κινητοποίησης των εκπαιδευόμενων και παράλληλα προβολής του διαδικτυακού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος της πλατφόρμας. Είναι βέβαιο ότι σχεδόν πάντα όλα αυτά πραγματοποιούνται σε εθελοντική βάση και χωρίς καμία αμοιβή για την επιπλέον εργασία. Ωστόσο, ο κάθε εκπαιδευτής που ξεκινά να διαμορφώσει εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να το πράττει συνειδητά, γνωρίζοντας το θεωρητικό μοντέλο σχεδιασμού του υλικού και τις ιδιαιτερότητες που οφείλει να λάβει υπόψη. Κατά τη Morgan (2003) οι περισσότεροι εκπαιδευτές αρχικά χρησιμοποιούν ένα ΣΔΜ κυρίως εξαιτίας των εργαλείων οργάνωσης που διαθέτει και στην εξέλιξη πολλοί από αυτούς επανεξετάζουν και αναδιαρθρώνουν τη διδασκαλία τους βελτιώνοντας την.
- Οι εκπαιδευόμενοι είναι οι εγγεγραμμένοι χρήστες, που έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης ενός μαθήματος, συμμετέχοντας στις δραστηριότητες που το συναποτελούν. Έχουν πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος, δυνατότητα αυτοαξιολόγησης μέσα από τεστ αυτόματης διόρθωσης και δυνατότητες επικοινωνίας με τον εκπαιδευτή και άλλους εκπαιδευόμενους. Όλοι οι χρήστες χρειάζεται να έχουν ένα πρόγραμμα-πελάτη (client), ώστε να αλληλεπιδρούν με το υλικό και τις υπηρεσίες που φιλοξενούνται στον εξυπηρετητή. Συνήθως αυτό είναι ένας κοινός φυλλομετρητής σελίδων και σπανιότερα κάποιο ειδικό πρόγραμμα. Κάποιες φορές απαιτείται η χρήση συμπληρωματικών προγραμμάτων, όπως για ζωντανή τηλεδιάσκεψη.

Στην εξέλιξη των ΣΔΜ φαίνεται ότι οι λειτουργίες που διατίθενται δείχνουν να συγκλίνουν παρουσιάζοντας κοινά χαρακτηριστικά, όπως κοινή αρχιτεκτονική, συμβατότητα με όλους τους φυλλομετρητές, υποστήριξη HTML, μαθησιακά και διαχειριστικά εργαλεία για τον εκπαιδευτή και τον εκπαιδευόμενο, προσφέροντας ενιαίο λογισμικό περιβάλλον για όλους (κατασκευαστές, εκπαιδευτικούς μαθητές) και υποστηρίζοντας δραστηριότητες με σκοπό την ευελιξία τόπου και χρόνου και άλλα (Μπράτιτσης- Δημητρακοπούλου, 2001).

Τα περισσότερα ΣΔΜ αποτελούνται από πολλά επιμέρους τμήματα, με κοινά στα περισσότερα τα εξής (Britain-Liber, 1999:5-7):

- ✓ Αναγνώριση χρήστη με μοναδικούς κωδικούς για λόγους ασφαλείας και οργάνωσης.
- ✓ Ημερολόγιο με τις σημαντικές ημερομηνίες του προγράμματος.
- ✓ Οργανόγραμμα μαθήματος, που περιλαμβάνει σημαντικά σημεία της διαδικασίας του μαθήματος.
- ✓ Λίστα τάξης και προσωπικές σελίδες των συμμετεχόντων.
- ✓ Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.
- ✓ Πίνακες ανακοινώσεων.
- ✓ Εργαλεία για σύγχρονη επικοινωνία (chat, teleconference, whiteboards).
- ✓ Εργασίες που προετοιμάζονται από τον διδάσκοντα με δυνατότητα συλλογής των αποτελεσμάτων.
- ✓ Αξιολόγηση-Βαθμολόγιο.
- ✓ Περιοχή αποθήκευσης αρχείων.
- ✓ Βοήθεια.
- ✓ Γλωσσάρι.
- ✓ Εργαλεία αναζήτησης.
- ✓ Υπηρεσία σελιδοδείκτη.
- ✓ Καταγραφή στατιστικών στοιχείων.

Τα ΣΔΜ μπορεί να είναι είτε εμπορικά είτε κατασκευασμένα κατά παραγγελία για να υπηρετήσουν συγκεκριμένες ανάγκες είτε ανοιχτού κώδικα. Αποτελούν έναν ταχύτατα εξελισσόμενο χώρο, όπου αναδύονται καινούριοι κατασκευαστές, προϊόντα και δυνατότητες σε εβδομαδιαία βάση (Baron, 2000). Η προσφερόμενη πληθώρα παρέχει μεγάλη δυνατότητα επιλογής, ανάλογα με τις ανάγκες αλλά και παράγοντες όπως το κόστος λειτουργίας και συντήρησης της υπηρεσίας ή των πόρων που αυτή απαιτεί για την ικανοποιητική και αποδοτική λειτουργία της. Ως προγράμματα ηλεκτρονικού υπολογιστή, τα ΣΔΜ θεωρούνται πνευματικά έργα και προστατεύονται από τη νομοθεσία περί προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων, ενώ ταυτόχρονα οι διαφορετικές ονομασίες που έχει προσδώσει ο κάθε φορέας παραγωγή στο δικό του προϊόν έχουν στη πλειοψηφία τους κατοχυρωθεί ως εμπορικά σήματα (trademarks) προστατευόμενα από τη σχετική νομοθεσία (Καρακατσάνης, 2005). Ειδικά για το χώρο των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, τα θέματα κόστους αποτελούν σημαντικό παράγοντα κατά την επιλογή μιας πλατφόρμας τηλεεκπαίδευσης, ιδιαίτερα αν πέρα από την αρχική δαπάνη για την αγορά του προϊόντος υπάρχει επιπλέον κόστος για συγκεκριμένο αριθμό αδειών χρήσης (licenses) ή/και ετήσια συνδρομή για ανανέωση της χρήσης. Γι' αυτό πολλά ιδρύματα και φορείς επιλέγουν να χρησιμοποιούν ελεύθερο λογισμικό ανοικτού κώδικα

(open source)⁵, τα οποία συχνά συντηρούν, αναβαθμίζουν κι επεκτείνουν. Έτσι συμβάλλουν στη μείωση του λειτουργικού κόστους, δεν εξαρτώνται από εταιρείες που αναπτύσσουν κλειστό, ιδιόκτητο λογισμικό, αποκτούν τεχνογνωσία και δημιουργούν το επιστημονικό υπόβαθρο για διάφορες αναπτυξιακές και ερευνητικές δραστηριότητες. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι (R-smart Group, 2004):

- Το ανοικτό λογισμικό εξελίσσεται πιο γρήγορα και ισορροπημένα, διότι πολλά άτομα και ομάδες δουλεύουν παράλληλα, επιτυγχάνοντας ταχύτερη πρόοδο απ' 'ότι μπορεί μια ομάδα μεμονωμένα.
- Δεν τίθενται σοβαρά θέματα ασφαλείας, επειδή ο κώδικας είναι ελεύθερα διαθέσιμος.
- Νέες εκδόσεις του λογισμικού διατίθενται στους χρήστες του σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Οι ανάγκες των χρηστών καλύπτονται γρήγορα, καθώς το μοντέλο ανάπτυξης ανοικτού λογισμικού επιτρέπει την άμεση ενσωμάτωση της συλλογικής τεχνογνωσίας και συνεισφοράς.
- Η ομάδα ανάπτυξης του λογισμικού αποτελείται συνήθως από πολλούς γεωγραφικά διασκορπισμένους «εθελοντές» με εξειδίκευση σε διαφορετικούς τομείς και με διαφορετικές εμπειρίες.

Το ανοικτό λογισμικό παρέχει ιδιαίτερα στα ιδρύματα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης έναν τρόπο να αξιοποιήσουν τις ιδέες της ακαδημαϊκής συνεργασίας και της κοινωνικής προσφοράς για να συνενώσουν τους πόρους και να εργαστούν για το κοινό καλό, αποτελώντας μια εναλλακτική λύση σε σχέση με το ιδιόκτητο λογισμικό⁶.

Το 2005 τα ΣΔΜ αντιπροσώπευαν μια αγορά 500 εκατομμυρίων δολαρίων στη Βόρεια Αμερική (Whitney, 2006), με τις έξι μεγαλύτερες εταιρείες ανάπτυξης ΣΔΜ να καλύπτουν το 43 % της αγοράς. Στη Βόρεια Αμερική και τα πανεπιστήμια της Αυστραλίας και Νέας Ζηλανδίας κυριαρχούν οι εμπορικές πλατφόρμες σε ποσοστό μεγαλύτερο των 2/3. Αντίθετα, η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της Ευρώπης χρησιμοποιεί δικές τους εφαρμογές ή πλατφόρμες ανοιχτού κώδικα (Vuorikari, 2003).

Σύμφωνα με έρευνα της American Society for Training and Development (ASTD) και την eLearningGuild, οι αγοραστές των ΣΔΜ δεν είναι ικανοποιημένοι. Στα ευρήματα της (ASTD)

⁵ Ελεύθερο Λογισμικό ή Λογισμικό ανοικτού κώδικα που ο καθένας μπορεί ελεύθερα να χρησιμοποιεί, να διανέμει, να διαγράψει και να τροποποιεί ανάλογα με τις ανάγκες του, χωρίς να απαιτείται η αγορά κάποιας άδειας.

⁶ Ιδιόκτητο ονομάζεται το λογισμικό, για το οποίο ένα άτομο ή μια εταιρεία έχει το προνόμιο της ευρεσιτεχνίας, εμπορικό σήμα ή δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.

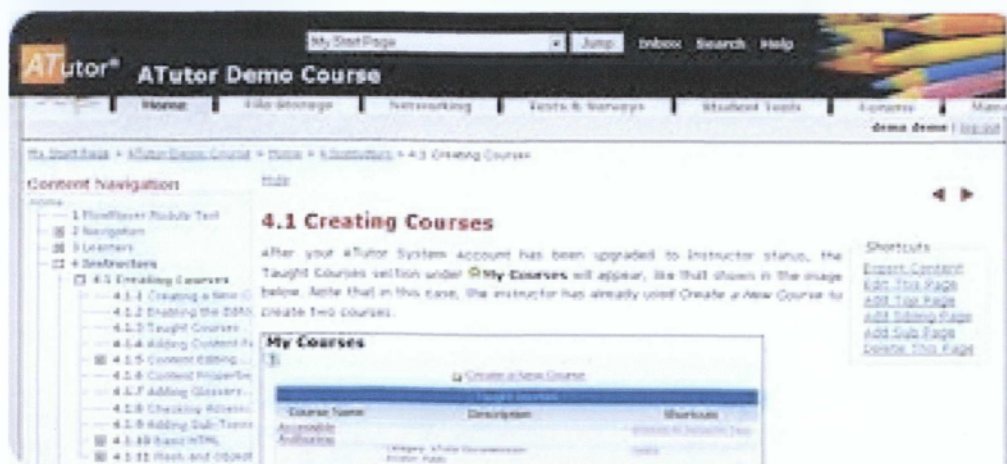
αναφέρεται ότι έχουν διπλασιαστεί οι δυσαρεστημένοι αγοραστές ενώ μειώθηκαν κατά 25% οι πολύ ευχαριστημένοι. Ωστόσο, ο αριθμός των ικανοποιημένων ή πολύ ικανοποιημένων αγοραστών ξεπερνούσε το 50% ενώ ένα ποσοστό 30% δήλωσε αρκετά ικανοποιημένο. Από την άλλη πλευρά, σχεδόν το ¼ των ερωτηθέντων σκόπευε να προμηθευτεί ΣΔΜ τους επόμενους 12 μήνες.

2.1 Πλατφόρμες e-Learning

Στη συνέχεια αναφέρονται μερικές από τις (περισσότερες από 200) πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται σήμερα, όπως βρέθηκαν έπειτα από αναζήτηση στη βιβλιογραφία και στο διαδίκτυο:

2.1.1 Δωρεάν ή ανοιχτού κώδικα (open source)

- **ATutor:** (LMS/LCMS). Αναπτύχθηκε το 2002 από το Adaptive Technology Resource Centre University of Toronto με τη γλώσσα προγραμματισμού PHP και χρησιμοποιεί ως σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων τη MySQL. Μετρά περισσότερους από 35 χιλιάδες εγγεγραμμένους χρήστες. Οι πολλές του δυνατότητες βρίσκονται σε ένα περιβάλλον που μοιάζει με αυτό του WebCT. Προσφέρεται με άδεια χρήσης GPL(General Public license).



Εικόνα 3 Το αρχικό menu του ATutor

- **Bazaar:** LMS ανοιχτού κώδικα που αναπτύσσεται και χρησιμοποιείται από το ανοικτό πανεπιστήμιο Athabasca του Καναδά αλλά και άλλους εκπαιδευτικούς οργανισμούς.

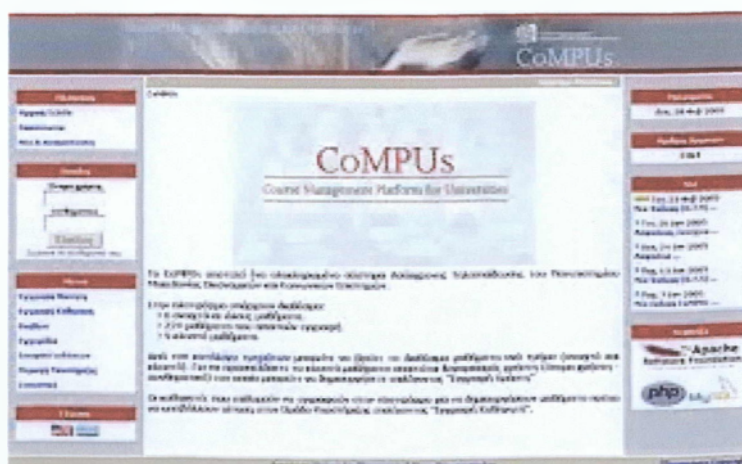
Εφαρμογή Εικονικών Περιβαλλόντων Εκπαίδευσης στην Υγεία

- **Bodington:** (LMS) Αναπτύχθηκε από το πανεπιστήμιο του Leeds και απευθύνεται στην ανώτερη εκπαίδευση. Για τη δόμηση ενός Εικονικού Περιβάλλοντος Μάθησης χρησιμοποιούνται σε αυτό μεταφορικά οι όροι «κτίριο», «όροφος» και «δωμάτιο», ενώ βασικός του στόχος είναι η παιδαγωγική ευελιξία.



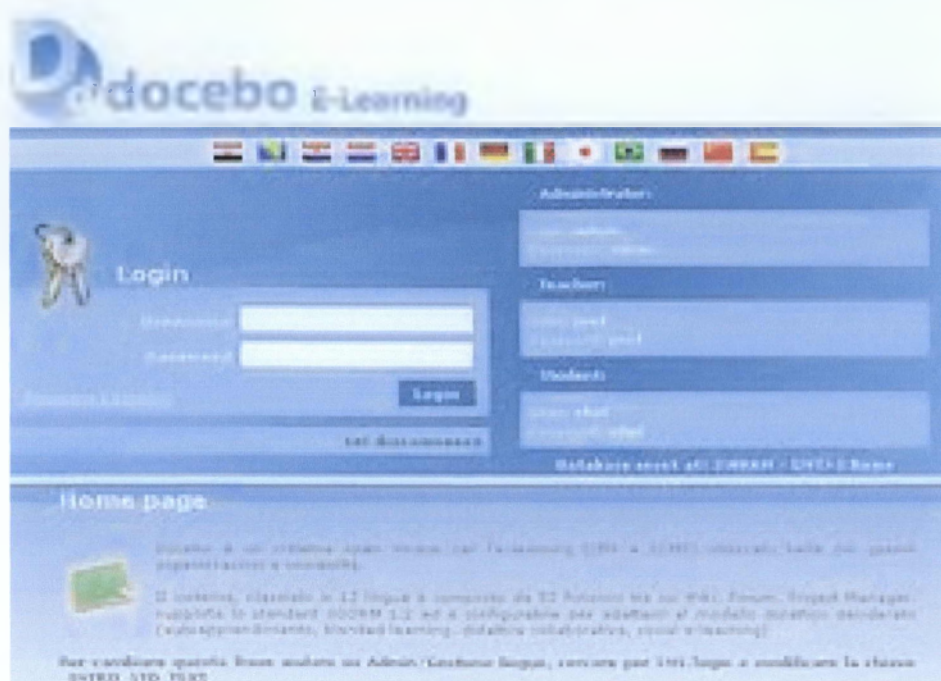
Εικόνα 4 Η πλατφόρμα του Bodington

- **CoMPUs (Course Management Platform for Universities):** Δημιουργήθηκε από το πανεπιστήμιο Μακεδονίας το 2004 με βάση το λογισμικό ανοιχτού κώδικα “Claroline” και την πλατφόρμα του ακαδημαϊκού δικτύου GUnet, λειτουργώντας σε PHP, MySQL και Apache Server.



Εικόνα 5 Το menu πλοήγησης στο CoMPUs

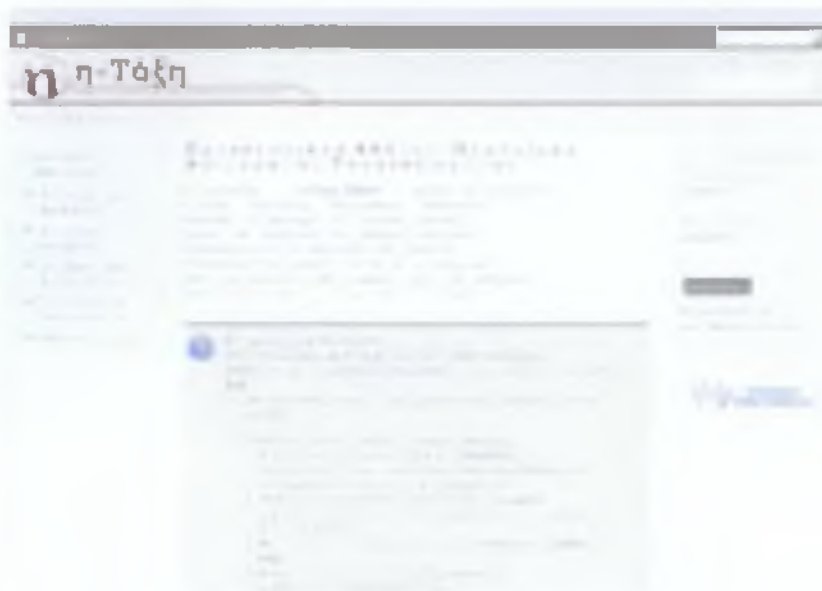
- **Docebo:** (LMS/LCMS). Παρουσιάστηκε το 2002 με την ονομασία Spaghettilearning, για να δηλώσει την ιταλική του προέλευση, αλλά από το 2004 η πλατφόρμα μετονομάστηκε σε Docebo. Υποστηρίζει 12 γλώσσες στις οποίες δεν συμπεριλαμβάνονται τα ελληνικά.



Εικόνα 6 Η αρχική σελίδα του Docebo

- **eClass:** Σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε και υποστηρίζεται από την ομάδα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) για λογαριασμό του Ακαδημαϊκού Διαδικτύου GUnet⁷. Στην αρχική του έκδοση πριν από 9 χρόνια είχε βασιστεί στην πλατφόρμα Claroline 1.3, ωστόσο με τις επόμενες εκδόσεις του έχει διαφοροποιηθεί από αυτήν. Παράλληλα, η ίδια ομάδα έχει τροποποιήσει κατάλληλα την πλατφόρμα τόσο για τις ανάγκες του Πανεπιστημίου Αθηνών όσο και για τις ανάγκες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης μέσω του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου.

⁷ Το Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο GUnet, που ιδρύθηκε το Σεπτέμβριο του 2000, έχει σαν ερευνητικό δίκτυο, χαρακτήρα μη κερδοσκοπικό και μέλη του είναι όλα τα ακαδημαϊκά ιδρύματα της χώρας.



Εικόνα 7 Το menu της πλατφόρμας του eClass

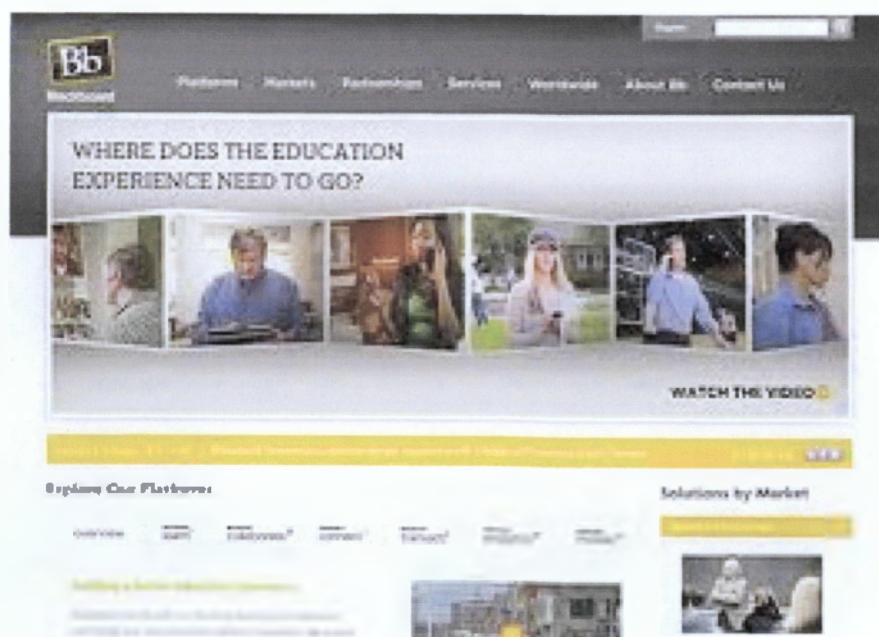
- **Moodle:** Αναπτύχθηκε το 1999 από τον Αυστραλό Martin Dougiamas με τη γλώσσα προγραμματισμού PHP και χρησιμοποιεί ως σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων τη MySQL. Διατίθεται με άδεια χρήσης GPL. Παγκοσμίως χρησιμοποιείται μεταφρασμένο σε 78 γλώσσες από εγγεγραμμένους χρήστες που ξεπερνούν το μισό εκατομμύριο σε 210 χώρες. Στην Ελλάδα έχει εγκατασταθεί σε περισσότερους από 40 φορείς εκπαίδευσης και οργανισμούς, με περισσότερους από 160 ιστοχώρους.



Εικόνα 8 Η αρχική σελίδα του Moodle

2.1.2 Εμπορικές πλατφόρμες e-Learning

- **Blackboard:** Πιθανά το πιο διαδεδομένο και το πιο πετυχημένο εμπορικό ΣΔΜ. Η εταιρεία που το αναπτύσσει ιδρύθηκε το 1997 και απασχολεί περισσότερους από 1000 εργαζόμενους, υποστηρίζοντας με το λογισμικό της σε περισσότερα από 5.000 εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς. Στα προϊόντα της περιλαμβάνονται το Blackboard Academic Suite release 8, το Blackboard Academic Suite for K-12 release 8, το Blackboard Connect και τα CMS Blackboard Learning System Vista και Campus edition.



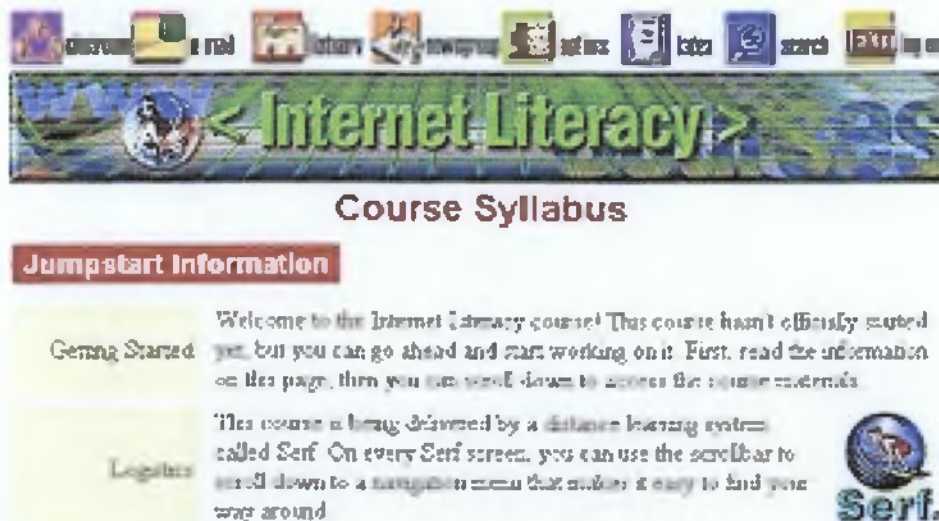
Εικόνα 9 Το menu πλοήγησης στην πλατφόρμα του Blackboard

- **ePreceptor:** Η εταιρεία που το αναπτύσσει έχει έδρα το Illinois και απευθύνεται σε οργανισμούς που ασχολούνται με την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση/κατάρτιση επαγγελματιών στο χώρο της υγείας.



Εικόνα 10 Η αρχική σελίδα του ePreceptor

- **Serf (Server-side Educational Records Facilitator):** Η ανάπτυξη του ξεκίνησε το 1997 από Fred Hoffstetter και σήμερα εξελίσσεται και υποστηρίζεται από την εταιρεία Serfsoft Corporation με έδρα την πολιτεία Delaware των Η.Π.Α.



Εικόνα 11 Η αρχική σελίδα του Serf

2.2 eClass

Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικότερα η πλατφόρμα eClass. Επιλέχθηκε γιατί αποτελεί τη σημαντικότερη ελληνική πρόταση στα ΣΔΜ.

Η πλατφόρμα eClass δημιουργήθηκε από το Ελληνικό Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο (Greek Universities Net-GUnet), με σκοπό την υποστήριξη των υπηρεσιών ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης στη τριτοβάθμια εκπαίδευση. Βασίζεται στη φιλοσοφία ανοικτού κώδικα και στην αρχική της έκδοση πριν 10 χρόνια (13/02/2003) στηρίχθηκε πάνω στην πλατφόρμα Claroline 1.3.

Η διαδικασία ξεκίνησε από την Ομάδα Τηλεκπαίδευσης του GUnet, με κύριο στόχο την επιλογή πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης για την επιτάχυνση της διαδικασίας εισαγωγής των εκπαιδευτικών τεχνολογιών στην ελληνική ακαδημαϊκή κοινότητα. Στο διάστημα Ιουνίου-Δεκεμβρίου 2002 εξετάσε και αξιολόγησε τις διαθέσιμες τότε πλατφόρμες τηλεεκπαίδευσης. Ως προαπαιτούμενα είχε θέσει τη δυνατότητα οργάνωσης εκπαιδευτικού υλικού των πανεπιστημιακών μαθημάτων στα πλαίσια της υπάρχουσας εκπαιδευτικής διαδικασίας, χωρίς περαιτέρω εξειδίκευση των μελών ΔΕΠ που θα την χρησιμοποιούσαν, καθώς και τη δυνατότητα διαχείρισης πολλών μαθημάτων στη δομή των Σχολών και Τμημάτων των ΑΕΙ/ΤΕΙ, αλλά και διαχείρισης ρόλων φοιτητών και καθηγητών.

Ως ανελαστικό κριτήριο ορίστηκε η ελευθερία από δεσμεύσεις κόστους αδειών, ώστε να μπορεί να διατίθεται από το GUnet προς οποιονδήποτε ακαδημαϊκό φορέα και ο ανοιχτός πηγαίος κώδικας και να μπορεί να διασφαλιστεί η παραμετροποίηση και η επεκτασιμότητα της πλατφόρμας. Παράλληλα, στα επιθυμητά κριτήρια συμπεριλαμβανόταν η ευκολία χρήσης από τον εκπαιδευτή, με δυνατότητα εισαγωγής υπάρχοντος υλικού, αρχείων και ιστοσελίδων, η υποστήριξη ελληνικών, η υποστήριξη διεθνών προτύπων και η ευκολία εγκατάστασης και διαχείρισης.

Η Ομάδα Τηλεκπαίδευσης του GUnet-II, αφού εγκατέστησε, δοκίμασε και αξιολόγησε μερικές από τις υπάρχουσες τότε πλατφόρμες, επέλεξε την Claroline, με το σκεπτικό ότι ανταποκρίνεται καλύτερα στα κριτήρια, διαθέτοντας χαρακτηριστικά λειτουργικότητας και τεχνικά χαρακτηριστικά που κάλυπταν τις απαιτήσεις των ελληνικών ακαδημαϊκών ιδρυμάτων. Στη συνέχεια, αφού ξεκίνησε με τον εξελληνισμό της πλατφόρμας, κάτω από την ονομασία eClass προχώρησε στην προσθήκη διαχειριστικών εργαλείων, ώστε να μπορεί να

υποστηριχθεί η εκπαιδευτική διαδικασία μεγάλων ιδρυμάτων με χιλιάδες φοιτητών και εκατοντάδες δυνητικά προσφερόμενων μαθημάτων.

Η πλατφόρμα χρησιμοποιείται και για τις ανάγκες ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης μέσα από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, αποτελώντας ένα ολοκληρωμένο σύστημα δημιουργίας και διαχείρισης μαθημάτων που απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και μαθητές της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, προσφέροντας ένα ανοικτό και φιλικό περιβάλλον προσπελάσιμο με έναν απλό φυλλομετρητή. Τα μαθήματα που περιλαμβάνονται στην πλατφόρμα είναι ορατά και προσπελάσιμα από όλους, ωστόσο η πρόσβαση των εκπαιδευτικών σε αυτήν είναι ελεγχόμενη από την υπηρεσία καταλόγου του Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου, ώστε μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα να μπορούν να τοποθετήσουν περιεχόμενο στον ηλεκτρονικό χώρο που παρέχεται κεντρικά σε κάθε σχολείο.

Βασικοί σχεδιαστικοί άξονες για την πλατφόρμα αποτελούν η προσαρμοστικότητα στις απαιτήσεις, η ευελιξία, η ευκολία στη χρήση, η δυνατότητα αναβάθμισης και επέκτασης, η ελεύθερη διάθεση χωρίς την απαίτηση αδειών χρήσης και συντήρησης, οι μικρές λειτουργικές απαιτήσεις, η ανεξαρτησία από το υποκείμενο λειτουργικό σύστημα, η χρήση ανοικτών προτύπων, η δυνατότητα ολοκλήρωσης της πλατφόρμας με άλλες δικτυακές υπηρεσίες, οι ξεκάθαρες λειτουργικές δομές (εγγραφή, πρόσβαση, δημιουργία μαθήματος, διαχείριση), η διαλειτουργικότητα και η ασφάλεια, καθώς και η συνεχής υποστήριξη από το Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο, όπου ειδική ομάδα εργασίας συνεχίζει την ανάπτυξη και βελτίωση της, αν και παρεμβάσεις γίνονται και στα ιδρύματα και τους φορείς που τη χρησιμοποιούν, κυρίως σχετικά με την ασφάλεια και την αποτροπή εισβολών.

Ο σχεδιασμός του μαθήματος υλοποιείται μέσα από τις ποικίλες δυνατότητες που προσφέρονται από το σύστημα και ο εκπαιδευτής μπορεί να επιλέξει μέσα από αυτές ποιες θα χρησιμοποιήσει. Στην οργανωτική δομή της πλατφόρμας υπάρχουν περιοχές για την εγγραφή του μαθήματος, πληροφορίες για τον διδάσκοντα και ανάρτηση ανακοινώσεων, καθώς και υποσυστήματα για την δημιουργία ημερήσιων διατάξεων (προγραμματισμός διαλέξεων, συναντήσεων, εξετάσεων), τη δημοσίευση εγγράφων (σημειώσεις, παρουσιάσεις), την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών (e-mail, γραπτής συνομιλίας, περιοχές συζητήσεων), την ανάρτηση και παράδοση εργασιών και την παροχή ασκήσεων αυτοαξιολόγησης και ψηφιοποιημένων διαλέξεων (video). Παρέχεται επίσης η δυνατότητα στον υπεύθυνο καθηγητή να παρακολουθεί στατιστικά στοιχεία που αφορούν τη συμμετοχή στο μάθημα.

Γενικά, η συγκεκριμένη πλατφόρμα θεωρείται ως ολοκληρωμένη web πλατφόρμα ανοιχτής αρχιτεκτονικής για μεταφορά γνώσης, παρόλο που παλιότερα είχαν διατυπωθεί αμφιβολίες σχετικά με το κατά πόσο μπορεί να αποτελέσει το βασικό εργαλείο συνεργασίας καθηγητή-φοιτητή. Ωστόσο, υπάρχει η αντίληψη ότι προάγει τη διερευνητική μάθηση (Κόκκινος,

Εφαρμογή Εικονικών Περιβαλλόντων Εκπαίδευσης στην Υγεία

2006), παρέχοντας τη δυνατότητα τροποποίησης του εκπαιδευτικού υλικού δυναμικά, με ευκολία και ταχύτητα και επιτρέποντας στον εκπαιδευόμενο να ακολουθήσει τη δική του πορεία μελέτης.

2.3 Moodle



Εικόνα 12 Το αρχικό menu του Moodle

Το Moodle49 είναι ένα λογισμικό πακέτο, σχεδιασμένο να υποστηρίζει την οργάνωση μαθημάτων στο διαδίκτυο. Παρέχεται δωρεάν σαν λογισμικό ανοιχτού κώδικα και έχει ειδική άδεια χρήσης, όπως συνήθως έχουν τα ελεύθερα λογισμικά.

Οι χρήστες, αφού το κατεβάσουν, μπορούν να τροποποιήσουν τον κώδικά του ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες τους, λειτουργώντας το σε κάθε υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows, MacOS, Unix ή Linux, χωρίς την ανάγκη ειδικών ρυθμίσεων. Τρέχει PHP και υποστηρίζει βάση δεδομένων SQL. Σε ειδικούς ιστοχώρους οι χρήστες μπορούν να συμμετέχουν σε συζητήσεις, να προτείνουν μετατροπές, να θέσουν ερωτήσεις και ακόμη να πληροφορηθούν για προγραμματισμένες συναντήσεις χρηστών.

Το Moodle άρχισε να αναπτύσσεται το 1999 από τον Αυστραλό Martin Dougiamas και η έκδοση 1.0 παρουσιάστηκε τον Αύγουστο του 2002. Υποστηρίζει τις λειτουργίες Διαχείρισης της εκπαίδευσης (LMS), Διαχείρισης του Εκπαιδευτικού Περιεχομένου (LCMS), Ανάπτυξης και συγγραφής μαθημάτων (Authoring Tool), Ανάπτυξης online αξιολογήσεων (Assessment Tool) και Παρακολούθησης της εκπαιδευτικής πορείας (Learning Monitoring System). Βασίζεται στη θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού (social constructivism), η οποία υπογραμμίζει τη σημασία του πολιτισμού και της θεωρίας της μάθησης του πλαισίου στη συλλογική κατασκευή της γνώσης – προοπτική που συνδέεται πολύ με πολλές σύγχρονες θεωρίες, ειδικότερα τις αναπτυξιακές θεωρίες των Vygotsky και Bruner και την

κοινωνιογνωστική θεωρία του Bandura. Ειδικότερα στηρίζεται στη διαπίστωση ότι ο άνθρωπος κατακτά τη γνώση όταν αλληλεπιδρά με το περιβάλλον και ότι η διαδικασία της μάθησης ενισχύεται όταν δημιουργεί κάτι νέο, πάνω στην προϋπάρχουσα γνώση και σε αυτά που έχει διδαχτεί, ενώ ταυτόχρονα η δημιουργία του μοιράζεται σε μια εικονική κοινότητα όπου ανθεί η συνεργασία και η συλλογικότητα.

Η εξάπλωσή του Moodle υπήρξε ραγδαία. Συχνά, εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμοί εγκατέλειψαν αντίστοιχα εμπορικά προγράμματα (π.χ. το Blackboard) και εγκατέστησαν το Moodle ως οικονομική αλλά εξίσου καλή λύση. Μεταξύ των πολλών ιδρυμάτων σε όλο τον κόσμο που το χρησιμοποιούν είναι τα Πανεπιστήμια York, Glasgow, Edinburgh καθώς και το Ανοιχτό Πανεπιστήμιο στη Μεγάλη Βρετανία, το MIT, Yale, Florida, Minnesota στις Η.Π.Α. κ.ά. Ειδικότερα στη Μεγάλη Βρετανία η χρήση του ανέρχεται στο 55% των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (αν και μόνο σε 11% από αυτά αποτελεί τη μοναδική επιλογή ΣΔΜ). Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, τα ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, Σερρών και αλλού, πλήρως εξελληνισμένο, ενώ έχει γίνει και προσαρμογή στις ανάγκες των ελλήνων χρηστών. Ειδικοί τεχνικοί όροι έχουν αποδοθεί με απλό και κατανοητό τρόπο και υπάρχει ενσωματωμένο πλήρες σύστημα βοήθειας στα ελληνικά όχι μόνο πάνω σε θέματα χρήσης αλλά και σε θέματα που αφορούν την εκπαιδευτική διαδικασία καθαυτή. Παράλληλα χρησιμοποιείται σε μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς, ιδιωτικές επιχειρήσεις αλλά και ανεξάρτητα από εκπαιδευτικούς, ενώ στα σχολεία Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης προσφέρεται μέσω της Υπηρεσίας Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου, σε σχεδιασμό, ανάπτυξη και υποστήριξη από το Εργαστήριο Παράλληλης και Κατανεμημένης Επεξεργασίας του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Στα πλεονεκτήματα του Moodle συγκαταλέγεται ότι μπορεί να εγκατασταθεί στον server του σχολείου ή ακόμα και στο φορητό υπολογιστή του εκπαιδευτικού και από εκεί να μοιραστεί σε όλο το εργαστήριο, χωρίς καν την ανάγκη χρήσης του διαδικτύου, με το πρόγραμμα WOS portable. Με τον τρόπο αυτό δεν θα υπάρχει εξάρτηση από τη διαθεσιμότητα ή την ταχύτητα μιας διαδικτυακής σύνδεσης, αν και έτσι χάνεται η δυνατότητα χρήσης του από τους μαθητές εκτός σχολείου.

Το Moodle έχει αποδειχτεί ευέλικτο και λειτουργικό έχοντας όλα τα χαρακτηριστικά ενός ΣΔΜ καλού, αξιόπιστου και ικανού να ανταπεξέλθει στις ανάγκες των χιλιάδων χρηστών του. Συγκεκριμένα, έχει:

- ♦ Υψηλή διαθεσιμότητα (High availability), δηλαδή ικανότητα ταυτόχρονης κάλυψης διαφορετικών και εξελισσόμενων αναγκών των χρηστών του. Έχει καταγραφεί σύστημα

Moodle που κατάφερε να ανταπεξέλθει με επιτυχία στις ανάγκες περισσότερων από 45.000 μαθητών και 6.500 μαθημάτων.

- Προσαρμοστικότητα (Scalability), δηλαδή δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες των χρηστών και στο μεγάλο όγκο διδακτικών πακέτων, ακόμη και με τροποποίηση ενός μέρους ή ολόκληρου του ανοιχτού κώδικα.
- Χρηστικότητα (Usability), δηλαδή ευκολία με την οποία οι χρήστες μπορούν να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες της πλατφόρμας. Ιδιαίτερα, εξαιτίας της ανοιχτής σε όλους αρχιτεκτονικής του, με τη χρήση της PHP αναβαθμίζεται συνεχώς με νέες επιλογές και modules που λύνουν ειδικά προβλήματα.



Εικόνα 13 Η αρχική σελίδα μάθησης

- Διαλειτουργικότητα (Interoperability), δηλαδή μπορεί να διαχειριστεί και να επικοινωνήσει με άλλα συστήματα, καθώς και να υποστηρίξει διαφορετικά λογισμικά.
- Σταθερότητα (Stability), δηλαδή δυνατότητα διαχείρισης μεγάλου όγκου πληροφοριών και χρηστών με αξιοπιστία και αποτελεσματικότητα.

- Ασφάλεια (Security), έτσι ώστε κανείς να μην μπορεί να ξεπεράσει τα ευδιάκριτα όρια του ρόλου που έχει μέσα στην πλατφόρμα. Γι' αυτό οι φόρμες ελέγχονται, τα δεδομένα επικυρώνονται και τα cookies κρυπτογραφούνται.

Ως πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης υποστηρίζει τις ακόλουθες **κατηγορίες χρηστών**:

- **Διαχειριστές:** Ελέγχουν το σύνολο των ρυθμίσεων του περιβάλλοντος και καθορίζουν τους χρήστες με δικαίωμα δημιουργίας μαθημάτων.
- **Δημιουργοί μαθημάτων- Εκπαιδευτές:** Έχουν δικαίωμα να δημιουργούν δικά τους μαθήματα και να προσθέτουν υλικό σε υπάρχοντα.
- **Μαθητές:** Μπορούν να εγγράφονται και να συμμετέχουν στα μαθήματα.
- **Επισκέπτες:** Συνήθως δεν μπορούν να συμμετάσχουν στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες των μαθημάτων, αλλά μπορεί να έχουν τη δυνατότητα να προσπελάσουν το εκπαιδευτικό υλικό συγκεκριμένου μαθήματος, ανάλογα με τις ρυθμίσεις του δημιουργού- εκπαιδευτή.

Η λειτουργία της πλατφόρμας βασίζεται στα μαθήματα, τα οποία ταξινομούνται σε κατηγορίες. Κάθε μάθημα σχεδιάζεται σε διακριτές ενότητες και διατηρεί μια στοιχειώδη οργάνωση, είτε θεματική (όταν οι δραστηριότητες και το εκπαιδευτικό υλικό δομούνται σε θέματα) είτε ημερολογιακή (όταν η αντίστοιχη οργάνωση γίνεται στο χρόνο). Το περιεχόμενο κατασκευάζεται στο σύστημα από τον εκπαιδευτή, αλλά μπορεί να επηρεάζεται και από το μαθητή, διαμορφώνεται σε μικρές ενότητες και στοχεύει σε συγκεκριμένους κάθε φορά μαθησιακούς στόχους. Αποδέχεται εγγραφή του μαθητή, κρατάει στοιχεία της συμμετοχής του στο μάθημα καθώς και βαθμολογίες στις δοκιμασίες που του τίθενται, δίνει τη δυνατότητα συζητήσεων των συμμετεχόντων, αξιολόγηση από τους συμμετέχοντες της προσπάθειας που γίνεται στο μάθημα αυτό.

Στις δυνατότητες οργάνωσης του εκπαιδευτικού περιεχομένου του περιβάλλοντος περιλαμβάνεται η σύνθεση κειμένου ή ιστοσελίδας, η δημιουργία συνδέσμων προς άλλους ιστότοπους, η προβολή όλων των αρχείων ενός φακέλου καθώς και η χρήση εγγράφων πολυμεσικού περιεχομένου όπως είναι τα pdf και τα flash αρχεία. Στις αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες του περιλαμβάνονται η υποβολή εργασίας, η ζωντανή συνομιλία (chat), οι ψηφοφορίες/δημοσκοπήσεις, οι ομάδες συζήτησης, το γλωσσάριο ορολογιών μαθήματος, τα

κουίζ, η συλλογική συγγραφή κειμένων, οι έρευνες και τα παιχνίδια. Συγκεκριμένα, δραστηριότητες που μπορεί να ενσωματώσει ο εκπαιδευτής μέσα στο μάθημά του είναι:

- Συζήτηση (Chat), για επικοινωνία σύγχρονη, με δυνατότητα δημιουργίας πολλών «δωματίων συζήτησης» για ξεχωριστά θέματα.
- Ομάδα συζήτησης (Forum), για ασύγχρονες συζητήσεις μεταξύ των συμμετεχόντων.
- Λεξικό (Glossary), για δημιουργία καταλόγου λημμάτων- ορισμών λέξεων που χρησιμοποιούνται στο μάθημα.
- Κουίζ (Quiz), δηλαδή τεστ με ερωτήσεις διαφόρων τύπων (πολλαπλής επιλογής, σωστού- λάθους, σύντομης απάντησης, αντιστοίχισης, δοκιμίου κλπ), που δημιουργούνται από τους εκπαιδευτές, καταχωρούνται σε μια κατηγοριοποιημένη βάση δεδομένων και μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν.
- Ημερολόγιο (Journal), για τη χρονική οργάνωση των εργασιών.
- Εργαστήριο (Workshop), ένα είδος αξιολόγησης με πολλές επιλογές.
- Εργασία (Assignment), δραστηριότητες με μορφή δοκιμίων, εκθέσεων ή ασκήσεων, που οφείλουν να ετοιμάσουν οι εκπαιδευόμενοι και να αποστείλουν στον εκπαιδευτή και μπορούν να βαθμολογηθούν.
- Δημοσκόπηση (Choice), για την εξακρίβωση της γνώμης των εκπαιδευομένων πάνω σε συγκεκριμένο ερώτημα που αφορά το μάθημα.
- Ενότητα (Lesson), με σκοπό να κάνει την παρουσίαση του μαθήματος ευέλικτη και ενδιαφέρουσα μέσα από πολυσέλιδο περιεχόμενο στο οποίο περιλαμβάνονται κείμενο, γραφικά κλπ.
- Διάλογος (Dialogue), δηλαδή μια κλειστή συζήτηση μεταξύ δυο συμμετεχόντων στο μάθημα.
- Έρευνα (Survey), σύνολο τυποποιημένων ερευνών, όπου οι εκπαιδευόμενοι εκφράζουν τις απόψεις τους για το μάθημα και τις διαδικασίες του, με σκοπό να βοηθηθεί ο εκπαιδευτής στο να διαπιστώσει πόσο αποτελεσματικό είναι το μάθημά του και να εντοπίσει πιθανά προβλήματα.
- Wiki, εργαλείο που επιτρέπει τη συλλογική συγγραφή αρχείων σε απλή γλώσσα προγραμματισμού, χρησιμοποιώντας web browser.
- SCORM, που βοηθά στην εύκολη φόρτωση ενός πακέτου SCORM με ιστοσελίδες, γραφικά, προγράμματα Javascript, παρουσιάσεις κλπ., ώστε να καταστεί τμήμα των μαθημάτων.
- Απουσιολόγιο (Attendance), για την παρακολούθηση της παρουσίας των εκπαιδευομένων σε ένα μάθημα ή μια δραστηριότητα.

- Βάση δεδομένων (Database), όπου μπορούν να καταχωρηθούν διάφορες πληροφορίες, δεδομένα και αρχεία από τον εκπαιδευτή ή τους εκπαιδευόμενους.

Τέλος, στο περιβάλλον του Moodle είναι ενσωματωμένα διάφορα προγράμματα εφαρμογών, όπως επεξεργαστής κειμένου, ημερολόγιο γεγονότων, μηχανή αναζήτησης, καταγραφικό σύστημα καθώς και γενικού τύπου δυνατότητες όπως δυνατότητα δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας, δυνατό σύστημα βοήθειας, δυνατότητα ομαδοποίησης χρηστών καθώς και δυνατότητα ορισμού δικαιωμάτων σε επίπεδο χρήστη ή ομάδας.

Στα πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα του Moodle περιλαμβάνονται η εύκολη αναβάθμιση από τη μια έκδοση στην επόμενη, η έμφαση στα θέματα ασφάλειας και η δυνατότητα συνεργασίας με άρθρωμα τρίτων κατασκευαστών, όπως π.χ. το άρθρωμα Game53, κατασκευασμένο από τον Έλληνα Βασίλη Νταλούκα, το οποίο περιλαμβάνει οκτώ εκπαιδευτικά παιχνίδια (Κρεμάλα, Σταυρόλεξο, Κρυπτόλεξο, Φιδάκι, Εκατομμυριούχο, Sudoku, Παιχνίδι Ερωτήσεων, Κρυμμένη Εικόνα).

Συμπερασματικά, το Moodle

- Προωθεί τη μάθηση με βάση τη θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού
- Είναι κατάλληλο όχι μόνο για διδασκαλία εξ αποστάσεως αλλά και για να συμπληρώνει τη διδασκαλία στην τάξη.
- Είναι απλό, ελαφρύ, αποτελεσματικό, συμβατό.
- Εγκαθίσταται εύκολα σχεδόν σε κάθε λειτουργικό που υποστηρίζει PHP, ενώ χρειάζεται μόνο μια βάση δεδομένων.
- Δίνει έμφαση στην ασφάλεια.
- Υποστηρίζει τη συνεργατική εποικοδομιστική μάθηση, αναγνωρίζει το σημαντικό ρόλο των εκπαιδευομένων ενώ παράλληλα παρέχει στους εκπαιδευτές εργαλεία κατάλληλα για να στήσουν αποτελεσματικές κοινότητες μάθησης.
- Οι λέξεις που θα μπορούσαν να το χαρακτηρίσουν είναι «απλό και πανίσχυρο».

3 Εφαρμογή στην Υγεία

Η εικονική πραγματικότητα είναι ένα επίτευγμα της σύγχρονης εποχής. Εφαρμόζεται στον τομέα της υγείας, κυρίως για τη θεραπεία ψυχασθενειών, όπως οι φοβίες που αφορούν την καταπολέμηση του άγχους ή για διάφορες τακτικές απόσπασης του πόνου, και χρησιμοποιείται για προσομοίωση χειρουργικών επεμβάσεων, καθώς και στην προσπάθεια αποκατάστασης νοητικών βλαβών.

Η εικονική Πραγματικότητα στο Ιατρικό Κέντρο ερευνά συνεχώς νέες χρήσεις για τη βελτίωση της ανθρώπινη φύσης . Ένα από τα πράγματα που θέτει ως στόχο η εικονική πραγματικότητα είναι να ξεχωρίσει, δίνοντας συνεχή έμφαση στην αντικειμενοποίηση και την προσεκτική παρακολούθηση της φυσιολογικής διάρκειας της θεραπείας, τόσο για την αντιμετώπιση διάφορων ψυχολογικών προβλημάτων, που μπορεί να οδηγήσουν το άτομο στη απομόνωση και στην άρνηση της πραγματικότητας επηρεάζοντας σημαντικά τη ζωή τους, όσο και για την αντιμετώπιση σοβαρών προβλημάτων υγείας και γενικότερα για την βελτίωση της επιστήμης. Η εικονική πραγματικότητα δεν διεξάγεται σε όλες τις χώρες καθώς κάποιοι από τους τομείς της, βρίσκονται ακόμη σε πειραματικό στάδιο. Ωστόσο έχει φέρει επανάσταση στο χώρο της υγείας και της ιατρικής βελτιώνοντας θετικά πολλούς τομείς τους. Τα αποτελέσματα έως και σήμερα μπορούν να θεωρηθούν μόνο θετικά. Ο συνδυασμός των στοιχείων της δίνει στα συστήματά και στους χρήστες τους ένα κρίσιμο πλεονέκτημα.

Η Αναπτυξιακή εικονική πραγματικότητα ειδικεύεται στη δημιουργία λογισμικού προσομοίωσης και εικονικής πραγματικότητας στο χώρο-χρόνο. Προσφέρει συστήματα για τη διευκόλυνση της παροχής ιατρικής περίθαλψης. Η αποστολή της είναι η δημιουργικότητα και η συνεχής δοκιμή, για να παραδώσει αποτελεσματικά συστήματα, με την πρωτοποριακή τεχνολογία για μια ολοκληρωμένη ιατρική επιστήμη. Έχοντας βαθιά γνώση για τη δημιουργία του διαδραστικού λογισμικού για κλινικές θεραπείες, τα γραφικά και οι ομάδες ανάπτυξης του λογισμικού είναι εξοικειωμένα με την ανάπτυξη διαδραστικών 3D κόσμων. Η VR(Virtual Reality) παρέχει προϊόντα που επί του παρόντος αναφέρονται κυρίως στην προσπάθεια αποκατάστασης νοητικών βλαβών (επίκτητων και μη),στις ειδικές κλινικές θεραπείες, για την αποβολή του άγχους(φοβίες), στις διάφορες τακτικές απόσπασης της προσοχής του πόνου, αλλά και σε τακτικές προσομοίωσης χειρουργικών επεμβάσεων έτσι ώστε να μειωθούν πιθανότητες λαθών κατά τις πραγματικές επεμβάσεις.

3.1 ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ

Ένα κύμα εικονικής πραγματικότητας έφερε την επανάσταση στις εφαρμογές της ιατρικής από το 1993. Η Εικονική πραγματικότητα (VR), ως ένα μέρος της επιστήμης των υπολογιστών, επιτρέπει την ανάπτυξη μοντέλων υπολογιστών που είναι βασισμένα στον πραγματικό κόσμο, και παρέχει στους ανθρώπους ένα μέσο για να αλληλεπιδράσει με αυτά τα μοντέλα μέσω νέων διεπαφών ανθρώπου-υπολογιστή και, κατά συνέπεια, τους προσφέρει μια σχεδόν ρεαλιστική εμπειρία με αυτά τα μοντέλα. Η συμβολή αυτή διερευνά τις τεχνικές απαιτήσεις για την VR, περιγράφει την τεχνολογική πρόοδο και τα ελλείμματα, και αναλύει το πλαίσιο για μελλοντικές τεχνολογικές έρευνες και ανάπτυξη. Παρά το γεγονός ότι συζητούνται κάποιες μη-ιατρικές εφαρμογές της εικονικής πραγματικότητας, η συνεισφορά της επικεντρώνεται κυρίως σε ιατρικές εφαρμογές και σκιαγραφεί τις μελλοντικές προοπτικές των ιατρικών εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας. Τέλος, συζητούνται πιθανοί κίνδυνοι που προκύπτουν από τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας. Για αυτό το λόγο προτείνεται μια διεπιστημονική προσέγγιση για την αξιολόγηση της τεχνολογίας της εικονικής πραγματικότητας.

Αναλυτικότερα, ένα βασικό πλεονέκτημα της εφαρμογής της εικονικής πραγματικότητας στον τομέα της υγείας, είναι ότι η θεραπεία γίνεται απευθείας από το γραφείο του θεραπευτή χωρίς μετακινήσεις και ειδικές διαμορφώσεις χώρων, οι οποίες κοστίζουν σε χρόνο και χρήμα. Επιπλέον στο εικονικό περιβάλλον ο θεραπευτής έχει πολύ μεγαλύτερη ευελιξία στη δημιουργία και διαμόρφωση περιβαλλόντων σταδιακής έκθεσης με αποτέλεσμα η θεραπεία να μπορεί να εξατομικευτεί ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες του εκάστοτε ασθενούς. Με αυτό τον τρόπο, το άτομο ζει μια αληθοφανή κατάσταση η οποία όμως ελέγχεται από τους ειδικούς. Με τη χρήση εξειδικευμένου υλικού και λογισμικού παρέχονται στους χρήστες δεδομένα πολλαπλών αισθήσεων, όπως στερεοσκοπική όραση, τρισδιάστατος ήχος και αίσθηση αφής. Επιπλέον, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με φυσικό τρόπο με το περιβάλλον, καθώς ανιχνεύεται η κίνηση του κεφαλιού και του χεριού τους και τροποποιούνται αντίστοιχα τα δεδομένα που λαμβάνουν από το περιβάλλον. Αποτέλεσμα μιας τέτοιας εμπειρίας είναι η αίσθηση της «παρουσίας» του χρήστη, δηλαδή η υποκειμενική αίσθηση ότι αποτελεί και ο ίδιος μέρος του εικονικού περιβάλλοντος.

3.2 Εικονική Πραγματικότητα: Εργαλείο Σωματικής και Νοητικής Αποκατάστασης

Πιο συγκεκριμένα, η εικονική πραγματικότητα συμβάλει θετικά σε τομείς της αποκατάστασης της υγείας, όπως της φυσιοθεραπείας, εργοθεραπείας κλπ. Μια ποικιλία εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας τελούν υπό αξιολόγηση στα άνω και κάτω άκρα για άτομα που αναρρώνουν από εγκεφαλικό επεισόδιο ή κάκωση νωτιαίου μυελού. Έρευνα για την εικονική πραγματικότητα στον τομέα της αποκατάστασης, περιλαμβάνει εφαρμογές για εγκεφαλικό επεισόδια που οδήγησαν σ' εγκεφαλική βλάβη, τη νόσο του Πάρκινσον, στην ορθοπεδική αποκατάσταση, σε ασκήσεις ισορροπίας, τη κινητικότητα ατόμων τα οποία είναι καθηλωμένα σε αναπηρική καρέκλα και χρειάζονται κατάρτιση σε λειτουργικές δραστηριότητες για να διασφαλίσουν την καθημερινή τους διαβίωση. Οι εφαρμογές αυτές για ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο έχουν σημειώσει σημαντική πρόοδο. Μελέτες αποκαλύπτουν ότι η εικονική πραγματικότητα σε συνδυασμό με την παραδοσιακή φυσικοθεραπεία σε ένα εγκεφαλικό επεισόδιο είχαν ως αποτέλεσμα θετικές αλλαγές στον εγκέφαλο του ασθενή και αντίστοιχες βελτιώσεις στις κινητικές του λειτουργίες. Επιπλέον στην παιδιατρική, η χρήση της εικονικής πραγματικότητας αφορά την προώθηση των ικανοτήτων κίνησης, ή πλοήγησης, ή κοινωνικών δεξιοτήτων σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, εγκεφαλικό τραύμα, ή άλλες αναπηρίες. Περαιτέρω έρευνα μελετά την εφαρμογή της εικονικής πραγματικότητας -ενισχυμένης αποκατάστασης με αναπτυξιακή καθυστέρηση και στα αυτιστικά παιδιά.

Η εικονική πραγματικότητα είναι αποτελεσματική σε όλους τους παραπάνω τομείς διότι προσφέρει ένα μοναδικό περιβάλλον όπου οι ασθενείς μπορούν να εξερευνήσουν τον κόσμο και να ενεργούν χωρίς να απειλούνται τα συναισθήματά τους. Οι ασθενείς μπορούν να κάνουν λάθη, χωρίς το φόβο του κινδύνου, ή των ταπεινωτικών συνεπειών. Στην πραγματικότητα λοιπόν, επιτρέπει στους ανθρώπους με διανοητική αναπηρία να εξερευνήσουν περιβάλλον μακριά από τις αδυναμίες τους ή τον περιορισμό της παρουσίας των άλλων φορέων. Αναλυτικότερα η εικονική πραγματικότητα μπορεί να βοηθήσει την ικανότητα του εγκεφάλου για να αλλάξει τη σειρά των νευρικών οδών με βάση τις νέες εμπειρίες ή ανάγκες . Οι διαδικασίες νευρολογικών επεμβάσεων με τη βοήθεια της εικονικής πραγματικότητας και των προσομοιώσεων επιτρέπουν στους ασθενείς να εργαστούν μέσω της διαδικασίας της επανάκτησης των δεξιοτήτων σε μικρά και εφικτά τμήματα. Στην εικονική πραγματικότητα μπορεί ο ασθενής να αποκτήσει μια δεξιότητα που είναι δύσκολο να έχει στην πραγματική ζωή. Η εικονική πραγματικότητα παρέχει στο άτομο την ευκαιρία να παρουσιάσει συγκεκριμένα και ελεγχόμενα ερεθίσματα καθώς και προηγμένες μεθόδους για απαντήσεις. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι γνώσεις που απέκτησαν οι ασθενείς κατά την εικονική πραγματικότητα μεταφέρονται στην πραγματική ζωή.

3.3 Εικονική Πραγματικότητα: Μέσο Πρόληψης Ψυχικής Ασθένειας

Η εικονική πραγματικότητα με την ικανότητά της να παρακολουθεί τις ιατρικές και ψυχολογικές προϋποθέσεις του ασθενή δίνει την δυνατότητα στήριξης και προώθησης της αποτελεσματικής υγειονομικής περίθαλψης. Η (VR) με τους ειδικούς υπολογιστές χρησιμοποιείται για τη θεραπεία ψυχικών διαταραχών της υγείας. Πρόκειται για μια έξυπνη εφαρμογή, η οποία εξακολουθεί να υποστηρίζεται από όλο και περισσότερες κλινικές με ποσοστά επιτυχίας πάνω από 90%.

3.4 Άγχος , Φοβίες, Μετατραυματικά Σοκ και Εικονική Πραγματικότητα

Ειδικότερα ,το άγχος π.χ. είναι ή μπορεί να είναι ένας παράγοντας που συμβάλλει σε πολλά όπως πόνος στην πλάτη και αϋπνία και χρόνια κόπωση. Μία από τις καλύτερες στρατηγικές για την αντιμετώπιση του στρες είναι η εκμάθηση πώς να χαλαρώσουν. Ωστόσο ,η χαλάρωση είναι δύσκολο να επιτευχθεί σε τυπικές καταστάσεις του πραγματικού κόσμου.

Στην εικονική πραγματικότητα η βέλτιστη απόδοση υπό αυτές τις συνθήκες απαιτεί τη διαχείριση των φυσιολογικών, ψυχολογικών και συναισθηματικών αντιδράσεων στα αγχωτικά ερεθίσματα. Κατά τη διάρκεια της εικονικής πραγματικότητας οι εμπειρίες που βιώνει ο ασθενής είναι ιδιαίτερα στρεσογενείς , και ενώ βρίσκεται στο εικονικό περιβάλλον συνεχώς παρακολουθείται.

Η επανειλημμένη έκθεση σ αγχωτικές καταστάσεις δίνει τη δυνατότητα στο άτομο να απευαισθητοποιείται σταδιακά προς τα ερεθίσματα που μπορούν αρχικά να προκαλούν τέτοια ισχυρή φυσιολογική διέγερση και στη συνέχεια με την συνεχή έκθεση του, το άτομο καταφέρνει ν απαλλαγεί σταδιακά. Ειδικότερα, τον Απρίλιο του 1995 παρουσιάστηκε στο επιστημονικό περιοδικό (American of Psychiatry) μια θεραπεία σε πειραματικό στάδιο, η οποία ήταν βασισμένη στην εικονική πραγματικότητα (virtual reality , or artificial reality or virtual environment) και η οποία βοήθησε άτομα που έπασχαν από κάποια φοβία σε σύντομο χρονικό διάστημα (2 μήνες) να μειώσουν τον φόβο τους. Τελικά η έκφραση ότι "πρέπει να ερχόμαστε αντιμέτωποι με τους φόβους μας ώστε να τους ξεπεράσουμε", φαίνεται ότι ανταποκρίνεται στην αλήθεια, καθώς μια νέα και πολύ αποτελεσματική θεραπεία για την αντιμετώπιση των κρίσεων πανικού και των φοβιών, είναι η εικονική πραγματικότητα.

Αυτή η μελέτη πιστεύεται ότι είναι η πρώτη που ήλεγχε την χρήση εικονικής πραγματικότητας για θεραπείες διαταραχών συμπεριφοράς. Εκατομμύρια άτομα σε όλο τον κόσμο υποφέρουν από φοβίες, η επίδραση των οποίων τα εμποδίζει στις καθημερινές τους δραστηριότητες. Έτσι άνοιξε ο δρόμος για νέες δυνατότητες αντιμετώπισης των φοβιών ευρέου φάσματος, των οποίων η θεραπεία σήμερα βασίζεται κυρίως στην έκθεση σε

πραγματικές καταστάσεις που δημιουργούν άγχος. Τα αποτελέσματα ερευνών που έγιναν στην Ολλανδία έδειξαν ότι το 7,8% και το 10,4% του πληθυσμού υπέφερε από κοινωνική φοβία ή από κάποιο είδος φοβίας αντίστοιχα. Μέχρι σήμερα, η αντιμετώπιση των κρίσεων πανικού και των φοβιών γινόταν με κλασικές μεθόδους, όπως η ψυχανάλυση και η φαρμακοθεραπεία. Τώρα πλέον αντιμετωπίζονται με εικονική πραγματικότητα, δηλαδή σε ένα περιβάλλον προσομοίωσης, που δημιουργείται με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, το άτομο έρχεται αντιμέτωπο με αυτό που τον φοβίζει, δηλαδή σε ένα περιβάλλον προσομοίωσης με απεικονίσεις σε πραγματικό χρόνο. Η μέθοδος αυτή, εφαρμόζεται με επιτυχία στην Αμερική και στην Ολλανδία, όχι όμως στη χώρα μας, ενώ από μελέτη, που έγινε σε 150 ασθενείς, προέκυψε ότι το 76% προτίμησε τη θεραπεία μέσω εικονικής πραγματικότητας.

Η βασική αρχή της θεραπείας αυτής, είναι η τοποθέτηση του ασθενούς, σε ένα εικονικό περιβάλλον που έχει σχέση με την ειδική φοβία π.χ. καμπίνα αεροπλάνου σε αεροφοβία, παρουσία σκύλου σε κυνοφοβία, παρουσία πλήθους σε κοινωνική φοβία κ.λ.π. και η σταδιακή επανέκθεσή του σε αυτή (ίνινο), η μέσω της φαντασίας του σε ερεθίσματα που του προκαλούν φόβο, άγχος ή/και δυσφορία και τα οποία αποφεύγει και θέλει να απαλλαγεί μέχρις ότου να την ξεπεράσει. Ο θεραπευτής τοποθετεί μια στερεοσκοπική κάσκα (HDM) στην οθόνη της οποίας φαίνονται τρισδιάστατες εικόνες οι οποίες έχουν σχέση με το είδος της φοβίας που έχει το κάθε άτομο. Ανιχνεύεται η θέση του κεφαλιού από ειδικούς αισθητήρες για να μπορεί να χειριστεί και να μετακινήσει αντικείμενα χρησιμοποιώντας τα ειδικά γάντια (datagloves). Συμμετέχει λοιπόν ενεργά μέσα στον τρισδιάστατο εικονικό κόσμο που παράγει το κομπιούτερ. Χρειάζονται περίπου 8 συνεδρίες 35-45 λεπτών, αλλά δεν είναι απίθανη η επίτευξη της θεραπείας στα πρώτα 20 λεπτά.

Η ενεργή συμμετοχή του ατόμου επιτυγχάνεται μέσω της άμεσης έκθεσης στη φοβία του, μέσω έκθεσης σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας δηλαδή προσομοίωσης που δημιουργείται με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Δεδομένου ότι ο ασθενής γνωρίζει ότι βρίσκεται σε εικονικό περιβάλλον καθιστούσε ευκολότερα τις φοβίες του. Ο θεραπευτής μπορεί να παρέμβει τροποποιώντας το περιβάλλον, πχ προσθέτοντας περισσότερες αράχνες, αυξάνοντας το ύψος, μικραίνοντας το χώρο κλπ ανάλογα με τη φοβία.

Η εικονική πραγματικότητα βοηθάει τα άτομα να ξεπεράσουν μετατραυματικά σοκ που ενδεχομένως έχουν περάσει. Έχει συμβάλει σημαντικά στην εφαρμογή της ενισχυμένης θεραπείας του μετατραυματικού στρες (PTSD), ειδικά σε στρατιώτες που επέστρεφαν από το πόλεμο. Με την προσέγγιση του άγχους σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον, συζητούν τα συναισθήματά τους, τόσο πριν όσο και μετά την έκθεση που επλήγησαν, μπορούν να αρχίσουν να εργαστούν προς ένα μέρος της αύξησης της ειρήνης και της σταθερότητας. Πριν

VR τεχνολογίες, οι γιατροί και θεραπευτές αναγκάστηκαν να βρουν πιο δημιουργικές επιλογές για τη χρήση στις συνεδρίες τους. Αυτό μπορεί να σημαίνει τη χρήση φωτογραφιών ή ακόμα και ακριβώς μνήμες που ο ασθενής αρνήθηκε να αναθεωρήσει. Τώρα, η εικονική πραγματικότητα που δημιουργούν τα σενάρια χρησιμοποιώντας την τελευταία λέξη σε βίντεο λογισμικό παιχνιδιού μπορεί να αναδημιουργήσει κυριολεκτικά σκηνές της μάχης.

3.5 Εικονική πραγματικότητα και διατροφικές διαταραχές

Επιπλέον, τα τελευταία πέντε χρόνια, περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας έχουν χρησιμοποιηθεί επιτυχώς για τη θεραπεία πολλών διαφορετικών ειδών διατροφικών διαταραχών. Τουλάχιστον πέντε ελεγχόμενες κλινικές μελέτες έχουν δείξει ότι η εικονική πραγματικότητα μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τη θεραπεία στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, στην κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων, στην ανορεξία και στη βουλιμία. Τα τελευταία πέντε χρόνια, περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας έχουν χρησιμοποιηθεί επιτυχώς για τη θεραπεία πολλών διαφορετικών ειδών διατροφικών διαταραχών.

3.6 Η Εικονική Πραγματικότητα για την ενίσχυση της Θεραπείας Απόσπασης της Προσοχής

Για πάνω από μια δεκαετία, η τεχνική απόσπασης της προσοχής έχει ερευνηθεί και έχει εφαρμοστεί με επιτυχία στη κλινική πρακτική, προκειμένου να μειώσει τον πόνο που συνδέεται με ορισμένες ιατρικές διαδικασίες. Η απόσπαση της προσοχής βασίζεται στην υπόθεση ότι υπάρχει ένα σημαντικό ψυχολογικό στοιχείο στην αντίληψη του πόνου. Με την εικονική πραγματικότητα αποσπάται η προσοχή που δόθηκε στο επιβλαβές ερέθισμα που επηρεάζει το άτομο μειώνοντας την αντίληψη του πόνου που νιώθει. Η εικονική, λοιπόν, πραγματικότητα απαιτεί τη συμμετοχή διαφόρων αισθήσεων (οπτικές, ακουστικές), μια ενεργά συναισθηματική εμπλοκή και τη συμμετοχή από τον ασθενή ώστε να ανταγωνιστεί τα επιβλαβή ερεθίσματα. Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της εικονικής πραγματικότητας είναι η ευελιξία αυτού του εργαλείου καθώς επιτρέπει στους γιατρούς να παρακολουθούν τους ασθενείς κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Για παράδειγμα, τα ακουστικά που είναι τοποθετημένα στη κεφαλή του ασθενούς (HMD), δίνουν ενεργό τον ήχο του εικονικού περιβάλλοντος του ασθενούς και εξυπηρετούν την λειτουργία του αποκλεισμού από κλινικούς θορύβους που μπορεί να παρεκκλίνουν τον ασθενή. Η διάρκεια της βύθισης μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί, ανάλογα με τις ανάγκες του κλινικού γιατρού και της διάρκειας της θεραπείας. Η εικονική πραγματικότητα κατέχει ηγετική θέση ως συμπληρωματική θεραπεία για την απόσπαση της προσοχής από τον οξύ πόνο κατά τη διάρκεια επώδυνων και δυσάρεστων ιατρικών και οδοντιατρικών διαδικασιών.

3.7 Θεραπεία Απόσπασης Προσοχής στον Καρκίνο

Ένας τρόπος για να βοηθήσει τους ασθενείς με καρκίνο να αντιμετωπίσουν μία χημειοθεραπεία που σχετίζεται με ανεπιθύμητες ενέργειες είναι μέσω της χρήσης των παρεμβάσεων της απόσπασης της προσοχής. Μερικές μορφές της απόσπασης της προσοχής είναι φθηνές και είναι ελάχιστα αποτελεσματικές-όπως στην περίπτωση των τηλεθεατών ή/και η ακρόαση μουσικής. Η εικονική πραγματικότητα παρέχει απόσπαση της προσοχής και βελτιώνει το ενδιαφέρον και την απορρόφηση από την κατάρτιση του ασθενούς σε ένα τρισδιάστατο κόσμο φαντασίας και επιτρέπει στον ασθενή να κινείται αυτόνομα και να αλληλεπιδρά με τον κόσμο της. Η εικονική πραγματικότητα σε μια πρόωμη μελέτη σχετικά με την αντιμετώπιση της ναυτίας, το 80% των ασθενών με καρκίνο ανέφεραν μείωση συχνότητας στον εμετό και στο επίπεδο της ναυτίας. Τα αποτελέσματα αυτά σημαίνουν όχι μόνο τη μείωση των συμπτωμάτων της χημειοθεραπείας για τους ασθενείς, αλλά πιθανώς και τα αυξημένα ποσοστά επιβίωσης των ατόμων, καθώς το ένα τρίτο των ασθενών επί του παρόντος δεν μπορούν να ανεχθούν την ένταση της χημειοθεραπείας.

3.8 Εικονική Πραγματικότητα και Προσομοιώσεις για Χειρουργική Κατάρτιση

Είναι ένα οπτικό περιβάλλον που δείχνει ανατομικές δομές για την προσέγγιση των ιατρών και για την εκμάθηση των βασικών χειρουργικών χειρισμών. Το περιβάλλον αυτό επιτρέπει την απεριόριστη πρακτική, περιορίζεται μόνο από τον ρεαλισμό του εικονικού χειρουργικού πεδίου. Αποτελεί λοιπόν, ένα επαρκή εγχειρίδιο για την μελέτη, την εξάσκηση και την προετοιμασία των χειρουργών γιατρών πριν από οποιαδήποτε εγχείρηση για την όσο καλύτερη προσέγγιση της. Οι εφαρμογές της εικονικής πραγματικότητας σε χειρουργική επέμβαση με τη μεσολάβηση υπολογιστή είναι η ενσάρκωση της εικονικής πραγματικότητας. Στη διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται μια κάμερα 3D και ένα κράνος με οθόνες και ένα γάντι δεδομένων. Ένας φοιτητής της ιατρικής μπορεί να μάθει ανατομία από μια νέα προοπτική με εξελιγμένα μέσα, ή μπορούν να εξασκηθούν στη χειρουργική με «ζωντανές» διαδικασίες, με νυστέρι και σφιγκτήρες. Η εικονική πραγματικότητα επιτρέπει στους χειρουργούς να ασκούν εκατοντάδες διαδικασίες πριν από την επαφή των ασθενών. Με αυτόν τον τρόπο ο ασθενής δεν έχουν τον κίνδυνο λάθος του γιατρού. Δεδομένου ότι οι ιατροί με λιγότερη εμπειρία είναι γενικά πιο πιθανό να παράγουν τα λάθη. Οι προσομοιώσεις εικονικής πραγματικότητας θα μπορούσε να μειώσουν σημαντικά κάποιο ενδεχομένως λάθος γιατρού.

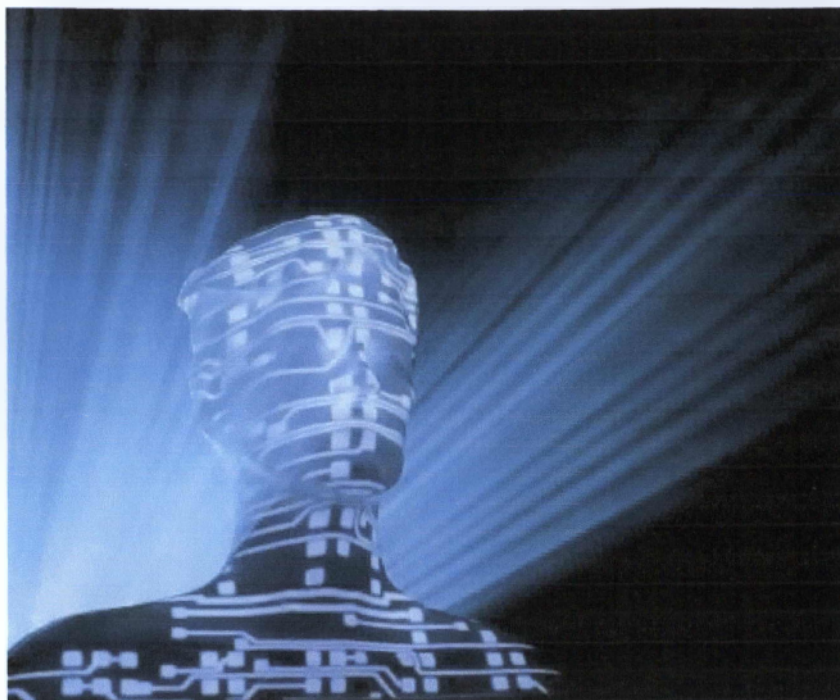


Εικόνα 14 Εκπαίδευση με τη βοήθεια της προσομοίωσης

Η εικονική πραγματικότητα αποτελεί ένα μεγάλο βήμα της εξέλιξης της επιστήμης που έφερε τη λύση σε πολλά προβλήματα που ταλάνιζαν τους ανθρώπους για δεκαετίες. Αναμφισβήτητα έχει επιφέρει κυρίως θετικά αποτελέσματα και θα συνεχίσει να προσφέρει στους διάφορους τομείς και να εξελίσσεται όλο και περισσότερο με την πάροδο του χρόνου. Είναι γεγονός πως έδωσε απάντηση σε προβλήματα που για μεγάλο χρονικό διάστημα θεωρούνταν άλυτα. Πολλές ψυχολογικές, νοητικές και σωματικές αδυναμίες αντιμετωπίστηκαν χάρη στην πρωτοποριακή αυτή μέθοδο. Η εικονική πραγματικότητα δίνει λοιπόν την ευκαιρία με τυχόν δυσκολίες να επανενταχτούν στο κοινωνικό σύνολο βελτιώνοντας και διευκολύνοντας την καθημερινότητά τους, χαρίζοντας τους ελπίδα και αισιοδοξία για το μέλλον.

3.9 Θεραπεία μέσω avatar για σχιζοφρενείς

Ασθενείς που πάσχουν από σχιζοφρένεια και δεν ανταποκρίνονταν στη φαρμακευτική αγωγή έμαθαν να ελέγχουν τις ακουστικές παραισθήσεις τους με τη βοήθεια ενός προγράμματος υπολογιστή, που χρησιμοποιεί ένα avatar του φανταστικού διάκτη τους.



Εικόνα 15 Avatar που βοηθά άτομα με σχιζοφρένεια να ξεπεράσουν τον φανταστικό διώκτη τους

Η σχιζοφρένεια είναι μια πάθηση που επηρεάζει τη σκέψη, το συναίσθημα και τη συμπεριφορά περίπου ενός στους 100 ανθρώπους. Το ένα τέταρτο αυτών δεν βοηθούνται από τη φαρμακευτική αγωγή. Η θεραπεία avatar μείωσε τη συχνότητα και την ένταση των ακουστικών παραισθήσεων ασθενών που συμμετείχαν στη μελέτη. Επίσης μείωσε την αναστάτωση στη ζωή των ασθενών και τις παραληρητικές ιδέες που ανέπτυξαν γύρω από τις φωνές. Ασθενείς σταμάτησαν εντελώς “να ακούν φωνές”.

«Πολλοί από τους ασθενείς έμαθαν να αντιμετωπίζουν τις φωνές τους και να τους λένε να φύγουν». Το λογισμικό του υπολογιστή χρησιμοποιεί τεχνολογία παιχνιδιών. Επιστήμονες συνδύασαν το λογισμικό τρισδιάστατης απεικόνισης προσώπου FaceGen και λογισμικό animation ώστε να μπορέσουν οι ασθενείς να δημιουργήσουν ένα πρόσωπο και μια φωνή που εκπροσωπεί το δυνάστη τους. Εν συνεχεία μιλούσαν στον ασθενή μέσω της τροποποιημένης φωνής μέχρι ο ίδιος ο ασθενής να κερδίσει τον έλεγχο.

Οι ερευνητές ηχογραφούσαν τις συνεδρίες σε MP3 players ώστε οι ασθενείς να μπορούν να τις ξανακούσουν ως υπενθύμιση της ικανότητάς τους να αντιμετωπίσουν και να ξεπεράσουν τις φωνές που τους τρομοκρατούν και τους αποσυντονίζουν.

Στη δοκιμή συμμετείχαν 26 ασθενείς ηλικίας από 14 έως 74 ετών που δεν είχαν βοηθηθεί από αντιψυχωσικά φάρμακα όπως το Σεροκουέλ και το Αμπιλιφάι. Έλαβαν τη συνήθη θεραπεία ή μέχρι επτά συνεδρίες “θεραπείας avatar” διάρκειας έως 30 λεπτών.

Είναι σύντομη και είναι πολύ εύκολη στην εφαρμογή. Σε εκείνους που ανήκαν στην ομάδα ελέγχου, η θεραπεία προσφέρθηκε στο τέλος. Μετά τη θεραπεία οι ασθενείς αξιολογήθηκαν από έναν ψυχίατρο με βάση ευρέως χρησιμοποιούμενες κλίμακες εκτίμησης ψυχιατρικών συμπτωμάτων, την πεποίθησή τους σχετικά με τις φωνές και την κατάθλιψη.

Το συνολικό αποτέλεσμα της θεραπείας avatar ήταν τουλάχιστον διπλάσιο από εκείνο της άλλης μη φαρμακευτικής θεραπείας για τη σχιζοφρένεια, της γνωστικής συμπεριφορικής θεραπείας. Η προσέγγιση πιθανότατα ήταν αποτελεσματική για την ψυχική ασθένεια, επειδή το avatar και η φωνή του ήταν δημιουργήματα του ασθενή και η εικόνα της φωνής του δυνάστη έδινε αξιοπιστία στην εμπειρία του ασθενή.

Ένας ασθενής ύστερα από δύο συνεδρίες είπε ότι “η φωνή έφυγε”. Άκουγε αυτή τη φωνή όλη την ώρα επί τριάντισι χρόνια. Τον ξυπνούσε στις 5πμ και συνέχιζε όλη μέρα. Είπε ότι “ήταν σαν να έφυγε από το δωμάτιο”.

Ένας άλλος ασθενής ήταν επιτυχημένος επαγγελματίας μέχρι που άρχισε ν' ακούει τη φωνή του διαβόλου πριν από 16 χρόνια, ακολούθησε τις συμβουλές κι έχασε όλα του τα χρήματα. Η φωνή σίγησε καθώς ο ασθενής απομακρυνόταν από το νοσοκομείο ύστερα από τη δεύτερη συνεδρία της θεραπείας.

Η θεραπεία αρχικά δεν επηρέασε τα συμπτώματα κατάθλιψης των ασθενών, αν και στις εκτιμήσεις που ακολούθησαν τρεις μήνες αργότερα, ανέφεραν ότι αυτά είχαν βελτιωθεί σημαντικά, σύμφωνα με τη μελέτη. Οι σκέψεις αυτοκτονίας επίσης μειώθηκαν, πράγμα σημαντικό για ασθενείς που αντιμετωπίζουν επικινδυνότητα αυτοχειρίας 10%, υπογραμμίζει. Αρκετά συχνά μια φωνή τους λέει να πηδήξουν από μια γέφυρα ή κάτω από ένα τρένο.

Οι ερευνητές δυσκολεύτηκαν να στρατολογήσουν αρκετούς ανθρώπους για την πιλοτική μελέτη, επειδή, άλλοι γιατροί δίσταζαν να παραπέμψουν ασθενείς τους σε μια θεραπεία που δεν έχει δοκιμαστεί. Μόνο οι 16 από τους 26 ασθενείς ολοκλήρωσαν τη δοκιμή. Κάποιοι τρομοκρατήθηκαν από φωνές που απειλούσαν να τους βλάψουν αν συμμετείχαν. Οι φωνές, που μπορεί να είναι ιδιαίτερα βάρβαρες, καταλήγουν να λένε στους ασθενείς “αν δοκιμάσεις αυτή τη θεραπεία, θα σε σκοτώσω”.

Η θεραπεία δεν συνίσταται για κάθε ασθενή που πάσχει από σχιζοφρένεια. Εκείνοι που ακούνε περισσότερες από μία φωνές δυσκολεύονταν να συγκεντρωθούν όταν τους διέκοπταν άλλες φωνές. Ορισμένοι ασθενείς απολαμβάνουν τις ακουστικές παραισθήσεις τους, όπως ένας νεαρός άνδρας που δεν συμπεριλήφθηκε στη δοκιμή, επειδή η φωνή που άκουγε ήταν ενός παραγωγού που μετέδιδε τον αγαπημένο του ποδοσφαιρικό αγώνα.

4 Η επίδραση του E-Learning στην ιατρική εκπαίδευση

Στις μέρες μας, η εκπαίδευση των ιατρών αντιμετωπίζει ποικίλες και μεγάλες προκλήσεις. Με την πάροδο των χρόνων, οι αλλαγές στην παροχή της υγειονομικής περίθαλψης, αλλά και η πρόοδος της ιατρικής έχουν ενταθεί και όπως είναι αναμενόμενο το ίδιο συνέβη και με τις απαιτήσεις στις ιατρικές πανεπιστημιακές σχολές με αποτέλεσμα λιγότερο χρόνο για διδασκαλία. Η εύρεση χρόνου για να διδάξουν νέους τομείς όπως η γονιδιωματική, η παρηγορητική φροντίδα, η γηριατρική και η συμπληρωματική ιατρική είναι αρκετά δύσκολη, ιδίως όταν τα προγράμματα των ιατρικών σχολών κωλύονται να καλύψουν την συμβατική ύλη.

Η παραδοσιακή διδασκαλία που είχε ως επίκεντρο τον εκπαιδευτικό αλλάζει, και ένα νέο μοντέλο όπου το κέντρο της διδασκαλίας γίνεται πλέον ο μαθητής αναδύεται. Αυτή η «στροφή» γίνεται για να τονίσει το μαθησιακό αποτέλεσμα και όχι για να δώσει έμφαση στη διαδικασία της εκπαίδευσης.

Το E-Learning αναφέρεται στη χρήση των τεχνολογιών του διαδικτύου και προσφέρει ένα ευρύ φάσμα από λύσεις που ενισχύουν τη γνώση και την απόδοση. Το E-Learning μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους διδάσκοντες των ιατρών με τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιωθεί η αποδοτικότητα και η αποτελεσματικότητα των κοινωνικών επεμβάσεων, στο πρόσωπο των κοινωνικών, επιστημονικών και παιδαγωγικών προκλήσεων. Ωστόσο, την τελευταία δεκαετία έχει κερδίσει σε δημοτικότητα, με τη χρήση του να ποικίλει μεταξύ των ιατρικών σχολών και να εμφανίζεται πιο κοινή στα βασικά μαθήματα από ότι στις κλινικές.

4.1 Ορισμοί

Μία έννοια στενά συνδεδεμένη με το E-Learning είναι η «πολυμεσική» (multimedia) μάθηση, αν και εφαρμόστηκε πριν καν δημιουργηθεί το διαδίκτυο. Με τον όρο «πολυμεσικός» εννοούμε δύο ή περισσότερα μέσα όπως το κείμενο, ο ήχος, το βίντεο και τα γραφικά για να παραχθεί ένα ελκυστικό υλικό, έτσι ώστε να προσελκύσει τους εκπαιδευόμενους μέσω υπολογιστή. Η μικτή μάθηση, είναι ένας αρκετά νέος όρος στον τομέα της εκπαίδευσης, αλλά και μία έννοια αρκετά προσιτή στους περισσότερους εκπαιδευτικούς, όπου συνδυάζονται το E-Learning με τον παραδοσιακό εκπαιδευτή. Για παράδειγμα, μια διάλεξη θα μπορούσε να παρουσιαστεί σε μια απευθείας σύνδεση σε φροντιστήριο.

Το E-Learning έχει να προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα τα σημαντικότερα από τα οποία αναφέρονται στη συνέχεια:

- **Εύκολη πρόσβαση στις πληροφορίες.** Έτσι ο χρήστης έχει την δυνατότητα να βρίσκει αυτό που χρειάζεται, τη στιγμή που το χρειάζεται.
- **Η ενημέρωση ηλεκτρονικού περιεχομένου είναι ευκολότερη από την ενημέρωση σε ήδη εκτυπωμένο υλικό.** Το E-Learning επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να ανανεώνουν το περιεχόμενο εύκολα και γρήγορα. Επιπλέον, οι τεχνολογίες του διαδικτύου επιτρέπουν την ευρεία διανομή του ψηφιακού περιεχομένου, ταυτόχρονα, σε πολλούς χρήστες, οποτεδήποτε και οπουδήποτε.
- **Η αυτοαξιολόγηση.** Ένα πρόσθετο προσόν του E-Learning είναι να μπορούν οι χρήστες να αυτοαξιολογούνται για να προσδιορίσουν το αποτέλεσμα της μάθησης.

Το περιεχόμενο περιλαμβάνει όλο το εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο μπορεί να διαφοροποιείται σε πολυπλοκότητα, από διακριτά στοιχεία μέχρι μεγαλύτερες εκπαιδευτικές ενότητες. Τα μαθησιακά αντικείμενα αντιπροσωπεύουν διακριτές μονάδες εκπαιδευτικού υλικού, συναρμολογημένες και συγκεντρωμένες γύρω από συγκεκριμένους στόχους μάθησης, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την κατασκευή μεγαλύτερου εκπαιδευτικού υλικού, όπως ενότητες μαθημάτων ή πλήρη μαθήματα, για να πληρούν τις απαιτήσεις ενός προγράμματος σπουδών. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν προσομοιώσεις και «παιχνίδια» γύρω από τις ενότητες μάθησης.

Η διαχείριση περιεχομένου περιλαμβάνει όλες τις διοικητικές λειτουργίες που απαιτούνται όπως η αποθήκευση, το ευρετήριο και η καταλογογράφηση, έτσι ώστε το περιεχόμενο του ηλεκτρονικού μαθήματος να είναι διαθέσιμο στους εκπαιδευόμενους. Στα παραδείγματα μπορούν να συμπεριληφθούν αποθήκες δεδομένων, “portals”, ψηφιακές βιβλιοθήκες, συστήματα διαχείρισης μάθησης και μηχανές αναζήτησης. Ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης για παράδειγμα, είναι λογισμικό με βάση το διαδίκτυο και έτσι διευκολύνεται η παράδοση και η παρακολούθηση σε ένα ίδρυμα. Ακόμη ένα ΣΔΜ μπορεί να εξυπηρετήσει πολλές λειτουργίες πέρα από την παροχή περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης. Μπορεί να αυτοματοποιήσει και να απλοποιήσει τα εποπτικά καθήκοντα, και όσον αφορά το κομμάτι των μαθητών να λειτουργήσει σαν αποθηκευτικός χώρος εκπαιδευτικών πόρων σε όλη τη διάρκεια της μέρας. Τα ΣΔΜ που είναι γνωστά στους διδάσκοντες των ιατρών είναι το WebCT ή το Blackboard, αλλά υπάρχουν πάνω από 200 εμπορικά συστήματα, τα οποία αυξάνονται ραγδαία τα τελευταία χρόνια.

4.2 Σύγχρονη και ασύγχρονη εκπαίδευση

Το περιεχόμενο μπορεί να είναι είτε σύγχρονο είτε ασύγχρονο. Η σύγχρονη εκπαίδευση αναφέρεται στη διδασκαλία μέσω τεχνολογικών μέσων σε πραγματικό χρόνο, όπου υπάρχει ο εκπαιδευτικός υπό την ηγεσία του E-Learning και έτσι οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν

πληροφορίες ταυτόχρονα και επικοινωνούν άμεσα με τους άλλους χρήστες. Τέτοιο παράδειγμα μπορεί να είναι η τηλεδιάσκεψη, το chat και τα μηνύματα. Αντίθετα, στην ασύγχρονη εκπαίδευση, η διαβίβαση και η λήψη πληροφοριών δεν πραγματοποιείται ταυτόχρονα. Στην περίπτωση αυτή, οι εκπαιδευόμενοι είναι υπεύθυνοι για τον ρυθμό της μάθησης τους. Ο εκπαιδευτής και οι μαθητές επικοινωνούν χρησιμοποιώντας e-mail, ή τεχνολογίες ανάδρασης αλλά όχι σε πραγματικό χρόνο. Μια ποικιλία μεθόδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ασύγχρονη παράδοση, συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, λιστών επικοινωνίας και ιστολόγια.

Η αποτελεσματικότητα του E-Learning αποδεικνύεται κυρίως από μελέτες της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και είτε από κυβερνητικά, είτε από εταιρικά, είτε από στρατιωτικά περιβάλλοντα. Ωστόσο, αυτές οι μελέτες έχουν περιορισμούς, ιδίως λόγω της ποικιλομορφίας τους στον επιστημονικό σχεδιασμό. Συχνά έχουν αποτύχει να καθορίσουν την ποιότητα του περιεχομένου ή τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά. Επιπλέον, τα περισσότερα συμπεριλαμβάνουν διάφορες μεθοδολογίες παράδοσης, οι οποίες περιπλέκουν την ανάλυση. Οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες, συγκρίνουν το E-Learning με την παραδοσιακή διδασκαλία, όπου κυριαρχεί ο δάσκαλος.

Ωστόσο, τρεις πτυχές του E-Learning έχουν μελετηθεί σε μεγάλη λεπτομέρεια: Η χρησιμότητα του παραχθέντος υλικού-αποτελέσματος, η σχέση κόστους-αποδοτικότητας και η ικανοποίηση του μαθητή. Η χρησιμότητα αναφέρεται στη σωστή μέθοδο εφαρμογής του E-Learning. Πολλές μελέτες, εκτός αυτών της ιατρικής περίθαλψης, διαπιστώνουν ότι τις περισσότερες φορές το E-Learning είναι τουλάχιστον εξίσου καλό, αν όχι καλύτερο από την παραδοσιακή διδασκαλία. Οι μελέτες είχαν εντυπωσιακά αποτελέσματα. Οι εκπαιδευόμενοι που έχουν σαν βάση διδασκαλίας τους, τον υπολογιστή κάνουν καλύτερη κατακράτηση του υλικού. Πρόσφατες κριτικές για τη βιβλιογραφία του E-Learning αποκαλύπτουν παρόμοια ευρήματα. Περίπου το 1/3 από τις μελέτες εκτίμησαν τα κέρδη της γνώσης, οι περισσότεροι χρησιμοποιώντας τεστ πολλαπλών απαντήσεων. Όσον αφορά τα κατορθώματα των μαθητών η μάθηση μέσω διαδικτύου ήταν το ίδιο καλή με την παραδοσιακή μάθηση. Ακόμη, έρευνα μας δείχνει πως η εκπαίδευση μέσω E-Learning έχει σημαντικά οφέλη στην εξοικονόμηση χρημάτων, που μερικές φορές φτάνει και στο 50 % σε σύγκριση με την παραδοσιακή εκπαίδευση. Οι οικονομίες σχετίζονται με τον μειωμένο χρόνο κατάρτισης του διδάσκοντα και γενικότερα το εργατικό κόστος. Μελέτες τόσο στην ιατρική, όσο και στη μη ιατρική βιβλιογραφία, έχουν δείξει ότι οι μαθητές είναι πολύ ικανοποιημένοι με το E-Learning. Τα ποσοστά ικανοποίησης των μαθητευομένων αυξάνονται, σε σύγκριση με την παραδοσιακή μάθηση. Αυτό οφείλεται στην ευκολία χρήσης και πρόσβασης, στην πλοήγηση, στη διαδραστικότητα και στον φιλικό προς τον χρήστη σχεδιασμό. Εντύπωση βέβαια προκαλεί το

γεγονός ότι οι μαθητές δεν βλέπουν το E-Learning σαν μέσο αντικατάστασης της παραδοσιακής διδασκαλίας αλλά σαν βοήθημα σε αυτήν.

Χάρη στην αύξηση των εκπαιδευτικών τεχνολογιών και του διαδικτύου, ο αριθμός των εκπαιδευτών που χρησιμοποιούν το E-Learning σαν τρόπο διαπαιδαγώγησης έχει αυξηθεί. Παρ' όλα αυτά, λίγες είναι οι βιβλιοθήκες που μπορούν να προσφέρουν στον εκπαιδευόμενο πλήρη πρόσβαση στο υψηλής ποιότητας υλικό του E-Learning. Το End of Life είναι ένας χώρος δεδομένων, με ελεύθερη πρόσβαση στο ψηφιακό περιεχόμενο, για εκπαιδευτές επαγγελματιών υγείας που έχουν σχέση με την παρηγορητική φροντίδα της εκπαίδευσης. Η Health Education Assets Library (HEAL) παρέχει υψηλής ποιότητας ψηφιακά υλικά για τους εκπαιδευτές επιστημών υγείας και προωθεί τη διατήρηση και την ανταλλαγή χρήσιμων εκπαιδευτικών στοιχείων όπως βίντεο, ενώ σέβεται την ιδιοκτησία και τα πνευματικά δικαιώματα. Η HEAL ξεκίνησε μια διαδικασία αξιολόγησης για όλα τα υλικά του E-Learning που υποβάλλονται στη βιβλιοθήκη. Άλλο τέτοιο παράδειγμα είναι η Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT), η οποία σχεδιάστηκε κυρίως για καθηγητές και φοιτητές της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η υπηρεσία αυτή συλλέγει εκπαιδευτικό υλικό από το διαδίκτυο, καθώς και σχόλια χρηστών. Η MERLOT περιέχει ένα τομέα επιστήμης και τεχνολογίας που περιλαμβάνει εκπαίδευση στη φροντίδα υγείας. Επίσης, η International Virtual Medical School (IVIMEDS) είναι ένας διεθνής οργανισμός του οποίου η αποστολή είναι να θέτει νέα πρότυπα για το E-Learning στην ιατρική εκπαίδευση μέσω μιας συνεργασίας των ιατρικών σχολών και ιδρυμάτων, χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση μικτής μάθησης. Η περισσότερη ύλη σ' αυτήν την αποθήκη δεδομένων είναι ελεύθερη προς χρήση, αν και κάποια από τα υλικά έχουν καθορισμένους όρους χρήσης. Στο μέλλον αυτά, αλλά και επιπρόσθετα αποθετήρια μπορεί να απαιτούν κάποια τέλη για να καλύψουν τις τρέχουσες δαπάνες συντήρησης μιας ιστοσελίδας.

4.3 Αξιολόγηση των διαδικασιών του E-Learning και αποτελέσματα

Το E-Learning και οι τεχνολογίες του, απαιτούν μεγάλες επενδύσεις, χρόνο, χρήμα και το διάστημα που χρειάζεται για να δικαιολογηθεί στους διαχειριστές του. Όπως και με τα άλλα εκπαιδευτικά υλικά, υπάρχουν δύο προσεγγίσεις για την αξιολόγηση του E-Learning: *διαδικασία* και *αποτελέσματα*.

Η διαδικασία της αξιολόγησης εξετάζει τις δυνατότητες και τις αδυναμίες του E-Learning. Η κριτική είναι ένα είδος αξιολόγησης της διαδικασίας. Παραδοσιακά η κριτική για δημοσιογραφικά άρθρα ελέγχει τη ποιότητα του περιεχομένου. Το E-Learning απαιτεί την εξέταση και επιπρόσθετων διαστάσεων. Για παράδειγμα, είναι εύκολη η πλοήγηση σε διαδικτυακό υλικό; Είναι η εμφάνιση του περιεχομένου ευνοϊκή για την εκπαίδευση. Χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά τα στοιχεία πολυμέσων; Είναι η διαδραστικότητα

κατάλληλη για όλα τα επίπεδα μαθητών; Αυτές και άλλες ερωτήσεις θέτουν νέα ζητήματα στους κριτικούς που ασχολούνται με τη διαδικασία της αξιολόγησης του E-Learning. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των μεταβολών, στις γνώσεις των μαθητών, στις δεξιότητες τους, ή στη συμπεριφορά τους, επιτρέπουν στους προγραμματιστές του E-Learning να μετρήσουν την αποδοτικότητα του προγράμματος. Αυτό το πλαίσιο αξιολόγησης περιγράφηκε από τον Kirkpatrick το 1950. Αργότερα το προσαρμόσε στην εκπαίδευση της φροντίδας υγείας και είχε χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των παρεμβάσεων στο πρόγραμμα. Το μοντέλο του Kirkpatrick ορίζει τέσσερα επίπεδα αξιολόγησης βασισμένα στο αποτέλεσμα: την ικανοποίηση, τη μάθηση, τις αλλαγές στη συμπεριφορά των εκπαιδευομένων και την έκβαση των ασθενών. Η ικανοποίηση μετράει τις αντιδράσεις των μαθητών στο περιεχόμενο. Ήταν εύκολο ή δύσκολο στη χρήση, διασκεδαστικό, βαρετό και ούτω καθεξής. Αλλά η ικανοποίηση μετριέται από μόνη της, δεν μετρά τη μάθηση. Δηλαδή, ένα άριστο περιεχόμενο που οι μαθητές το βρίσκουν δύσχρηστο θα αξιολογηθεί σαν κακό. Ομοίως, μια ενότητα που είναι άκρως διασκεδαστική στη χρήση των πολυμέσων, αλλά επιφανειακό το περιεχόμενό της μπορεί να αξιολογηθεί ως άριστη. Παρακολουθώντας τις γνώσεις, τη συμπεριφορά και τις δεξιότητες των εκπαιδευμένων μέσω ενός συστήματος διαχείρισης μάθησης, μπορεί σε μεγάλο βαθμό να απλοποιηθεί η διαδικασία της αξιολόγησης μέσω του E-Learning. Μια προσέγγιση που συνδυάζει την εκτίμηση των δεξιοτήτων και των συμπεριφορών, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία του E-Learning με έναν παρατηρητή θα επιτρέψει μία πιο βαθύς αξιολόγηση των δεξιοτήτων και της συμπεριφοράς. Αντιθέτως, αξιολογώντας το άμεσο αποτέλεσμα ενός εκπαιδευτικού προγράμματος με τη μέτρηση των αλλαγών στις συμπεριφορές των μαθητών και την καλύτερη φροντίδα του ασθενή, είναι συχνά πιο πολύπλοκο, χρονοβόρο και δαπανηρό. Οι αξιολογήσεις του E-Learning μπορεί να είναι ένα πολύτιμο συστατικό σε μια συνολική αξιολόγηση των ιατρικών σχολών. Το E-Learning από τη φύση του, προσφέρει στους μαθητές και στους εκπαιδευτές του τη δυνατότητα ευρείας χρήσης και ελεύθερης πρόσβασης. Τα στοιχεία αξιολόγησης από κριτικές, καθώς επίσης και ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης που ελέγχει τη χρήση του E-Learning, μπορεί να παρέχουν αποδεικτικά στοιχεία της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του. Πως αναγνωρίζονται τα μέλη της σχολής και επιβραβεύονται για την αφοσίωση τους σε αυτή τη προσπάθεια; Οι παρακάτω δραστηριότητες μπορεί να θεωρηθούν αποδείξεις της υποτροφίας για τη προώθηση της σχολής:

- Οι δημοσιεύσεις κριτικών περιγράφουν τη διαδικασία, την επίδραση και τις επιστημονικές συνεισφορές του E-Learning στην ιατρική εκπαίδευση.
- Επιτυχείς επιχορηγήσεις στο E-Learning.
- Συμμετοχή σε διεθνείς ομάδες που ασχολούνται με την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την χρήση του E-Learning στην ιατρική εκπαίδευση.

Πολλές ερευνητικές ευκαιρίες υπάρχουν στον σχετικά νέο τομέα του E-Learning. Η σχολή, οι διαχειριστές και το κοινό θα απαιτήσουν οι εκπαιδευτικοί να αξιολογούν την επίδραση που έχει το E-Learning στην ποιότητα και στην αποδοτικότητα στην ιατρική εκπαίδευση. Πιθανοί τομείς για έρευνα περιλαμβάνουν την αξιολόγηση των κειμένων για αποτελεσματική χρήση του E-Learning στην ιατρική εκπαίδευση, την διαφοροποιημένη χρήση του E-Learning στα προκλινικά εναντίον των κλινικών ετών, τη προσαρμογή του E-Learning σε μια μεγάλη ποικιλία ιατρικών ειδικοτήτων και κλινικών συνθηκών, την εξερεύνηση των μεθόδων για απλοποίηση της δημιουργικής διαδικασίας του E-Learning για να αποκτήσει μεγαλύτερη αποδοχή, την ενσωμάτωση του E-Learning σαν ένα κομμάτι της στρατηγικής μικτής μάθησης και τη χρήση μιας διαδικασίας εκπαιδευτικού σχεδιασμού με την χρήση πολυμέσων από τους εκπαιδευτικούς των ιατρών.

4.4 Η ενσωμάτωση του E-Learning στην ιατρική εκπαίδευση

Η ενσωμάτωση του E-Learning στα υπάρχοντα ιατρικά προγράμματα σπουδών είναι αποτέλεσμα ενός καλά οργανωμένου σχεδίου, που ξεκινά με την εκτίμηση των αναγκών και καταλήγει στην απόφαση χρήσης του E-Learning. Παρ' όλα αυτά, ορισμένα ιδρύματα προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν το E-Learning σαν μια λύση ενημέρωσης και επέκτασης των προγραμμάτων σπουδών τους. Το καλύτερο για κάθε οργανισμό είναι να συνειδητοποιήσει τα οφέλη και τα μειονεκτήματα της μικτής μάθησης πριν αναθεωρήσουν τα προγράμματα σπουδών. Στην προπτυχιακή ιατρική εκπαίδευση, το E-Learning προσφέρει στους μαθητευόμενους υλικό για αυτοαξιολόγηση. Στην εκπαίδευση των αποφοίτων ιατρικής, έχει καθιερώσει έξι βασικές κοινότητες όπου το E-learning μπορεί να εφαρμοστεί. Στη συνεχιζόμενη ιατρική εκπαίδευση, οι γιατροί με την καθημερινές κλινικές υποχρεώσεις μπορούν να παρακολουθήσουν ιατρικές διασκέψεις χρησιμοποιώντας E-Learning. Η πολυπλοκότητα και το εύρος του περιεχομένου ιατρικής εκπαίδευσης, σε συνδυασμό με την σπανιότητα εμπειρογνομόνων και πόρων στο E-Learning, κάνουν τη δημιουργία κέντρων αριστείας μια εύλογη πρόταση. Η καθιέρωση των κέντρων προτάθηκε για να εξερευνήσει τους νέους τρόπους παράδοσης, για την εκπαίδευση των ιατρών και για την παροχή συνεχούς ιατρικής εκπαίδευσης. Τέτοια κέντρα μπορούν να προσφέρουν μια μεγάλη γκάμα υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένου, συστήματα ανάπτυξης και διαχείρισης, εκπαίδευση των διδασκόντων, σχεδιασμό μαθησιακών προγραμμάτων, marketing και υποστήριξη, την εποπτεία, τη διατήρηση και την έρευνα. Πολλές ιατρικές σχολές και οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης παράγουν υψηλής πιστότητας υλικό E-Learning, όπως προσομοίωση σε εικονικό ασθενή.

4.5 Προοπτικές στο μέλλον

Οι εξελίξεις στο E-Learning δημιουργούν τις βάσεις για μια επανάσταση στον τομέα της εκπαίδευσης, επιτρέποντας την εξατομικευμένη μάθηση, την αλληλεπίδραση των μαθητών μεταξύ τους. Η προσαρμοστική μάθηση χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να αξιολογήσει τις γνώσεις των μαθητών, τις δεξιότητες τους, κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης τους, προκειμένου να παραδώσουν την κατάλληλη ύλη, ανάλογα με το επίπεδο του εκπαιδευόμενου. Στο διαδικτυακό περιβάλλον του E-Learning, η προσαρμοστική μάθηση είναι δυνατή, μέσω της αναγνώρισης του μαθητή, του εξατομικευμένου περιεχομένου, της ατομικής αξιολόγησης, και του ατομικού ελέγχου. Η προσαρμοστική μάθηση είναι η απόλυτη εμπειρία μαθητοκεντρικής μάθησης, γιατί εξατομικεύει την πορεία του κάθε μαθητή και έτσι γίνεται δυνατή η στόχευση των συγκεκριμένων αναγκών. Οι δυνατότητα της συνεργατικής μάθησης, έτσι ώστε να αποφευχθεί η απομόνωση των μαθητών, πραγματοποιήθηκε από το E-Learning. Οι εξελίξεις στη σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση και στις συνεργατικές τεχνολογίες, όπως το chat, τα ιστολόγια, τα e-mail και η τηλεδιάσκεψη, έχουν κάνει τη μάθηση τόσο συνεργάσιμη αλλά και τόσο εύκολα διαθέσιμη. Ποσοτικές και ποιοτικές μελέτες πάνω στη συνεργατική μάθηση στην ιατρική έχουν δείξει υψηλότερο επίπεδο στην ικανοποίηση του μαθητή, στην αυτογνωσία, στην κατανόηση των εννοιών και φυσικά στην επίτευξη των στόχων. Μια εξελισσόμενη στρατηγική στην ιατρική εκπαίδευση πάνω στη διά βίου μάθηση έχει αναγκάσει τους εκπαιδευτικούς να επανεκτιμήσουν τους παραδοσιακούς τους ρόλους. Το E-Learning προσφέρει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να εξελιχθούν σε ένα ρόλο όπου θα γίνονται αξιολογητές των ικανοτήτων των μαθητών και διανομείς της ύλης, παρέχοντας τους, τους κατάλληλους πόρους έτσι ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία.

5 Εκπαίδευση ασθενών και ιατρική εκπαίδευση μέσω Εικονικών Κόσμων: Η περίπτωση του Second Life

Ο Εικονικός Κόσμος Second Life διαθέτει αυτή τη στιγμή αρκετές εφαρμογές τόσο στην εκπαίδευση ιατρών όσο και στην εκπαίδευση ασθενών.

Για παράδειγμα, στο πανεπιστήμιο του Οχάιο, οι επισκέπτες μπορούν να παίξουν ένα παιχνίδι που το αποκαλούν «Διατροφή» (Nutrition), και με αυτό τον τρόπο μπορούν να μάθουν για τις επιπτώσεις που έχει το fast food στην υγεία τους. Αυτό επιτυγχάνεται επιτρέποντας στους συμμετέχοντες να πειραματιστούν με διαφορετικά είδη φαγητού, σε ένα προσομοιωμένο εστιατόριο, και έτσι να γνωρίσουν από πρώτο χέρι για την επίδραση που έχουν στην υγεία τους, είτε μακροπρόθεσμα είτε βραχυπρόθεσμα, οι επιλογές τους. Ο στόχος για έναν χρήστη είναι να κάνει υγιεινές διατροφικές επιλογές που θα τον οδηγήσουν σε μια υψηλή βαθμολογία για το παιχνίδι και βέβαια στοχεύει και στην θετική επίδραση στην υγεία τους.

Το καρδιακό φύσημα στο Second Life είναι ένα άλλο παράδειγμα χρήσης του στην ιατρική εκπαίδευση. Παρέχει έναν εκπαιδευτικό εικονικό κόσμο για καρδιακή ακρόαση και επιτρέπει στους επισκέπτες να περιοδεύουν και να δοκιμάζουν τις ικανότητες τους στον εντοπισμό των διαφορετικών ήχων της καρδιάς.

Ακόμη, οι χρήστες που ενδιαφέρονται στον τομέα της γενετικής μπορούν να επισκεφτούν τη «Πίσινα Γονιδίων» που έχει κατασκευαστεί στο Second Life. Πρόκειται για ένα διαδραστικό εργαστήριο Γενετικής και περιοχή μάθησης, που τη χαρακτηρίζουν προσομοιωμένα πειραματικά εργαστήρια, σεμινάρια αλλά και απλά βίντεο για την ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας. Οι επισκέπτες μπορούν να ενημερωθούν σχετικά με το DNA και τα ανθρώπινα χρωμοσώματα σε πολύ μεγάλη λεπτομέρεια.

5.1 Το παράδειγμα του HealthinfoIsland

Το HealthinfoIsland χρηματοδοτείται με 40.000\$ από την αμερικανική Εθνική Βιβλιοθήκη της Ιατρικής για να παρέχει στους καταναλωτές πληροφορίες για την υγεία στο Second Life. Η εφαρμογή είναι επικεντρωμένη στο να παρέχει πληροφόρηση σε ποικίλων ειδών προβλήματα υγείας. Στοχεύει στην παροχή προγραμμάτων κατάρτισης και στην αλληλοϋποστήριξη για τους κατοίκους στο Second Life. Ακόμη σκοπός του έργου είναι να ευαισθητοποιήσει τους «εικονικούς κατοίκους»- συμμετέχοντες, έτσι ώστε να συμμετάσχουν σε ιατρικές ομάδες. Αυτές οι ομάδες μπορεί να είναι ομάδες που ασχολούνται με την εγκεφαλική υποστήριξη, την εγκεφαλική παράλυση, την ψυχική υγεία, τον αυτισμό και γενικά να μάθουν περισσότερα για την υγεία και την ευεξία. Ωστόσο, απευθύνονται και σε

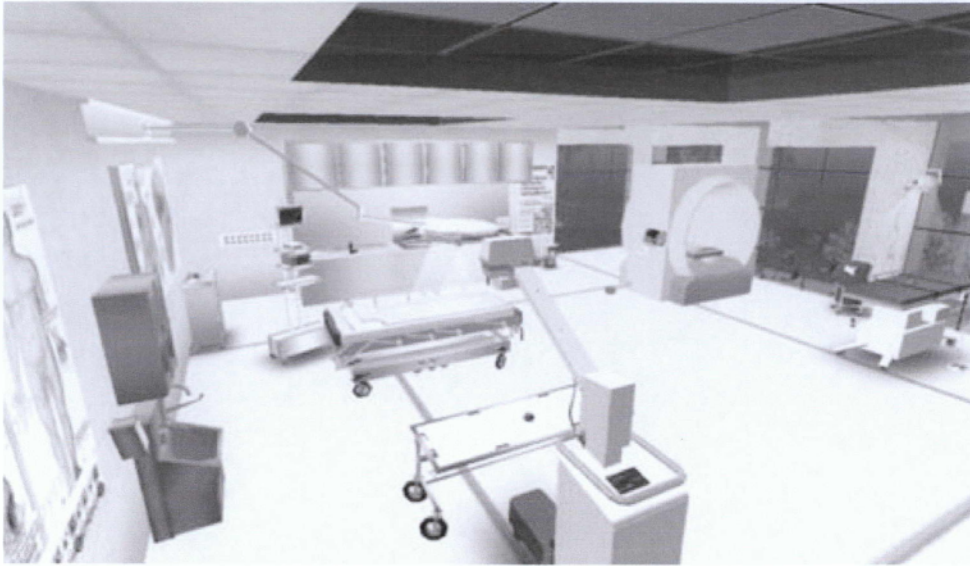
εξωτερικές ομάδες ή επαγγελματίες που ενδιαφέρονται για το Second Life ως πλατφόρμα και τον τρόπο που προβάλλει τις υπηρεσίες υγείας.

5.2 Το παράδειγμα VNEC—Virtual Neurological Education Centre

Η εφαρμογή αυτή παρουσιάζει μια εικονική προσομοιωμένη εμπειρία, όπου οι άνθρωποι μπορούν να εκθέσουν τους εικονικούς εαυτούς τους, στα πιο κοινά συμπτώματα που έχει κάποιος που πάσχει από νευρολογική αναπηρία. Είναι μια μοναδική, διαδραστική εμπειρία με το αίσθημα «παρουσίας», με συνθετικές αισθήσεις που κάνει τον χρήστη να αισθάνεται σαν να είναι σε άλλη πραγματικότητα. Σκοπός της εφαρμογής είναι να καταστήσει τους ανθρώπους πιο ενημέρους για τις νευρολογικές αναπηρίες, και να διευρύνει τις γνώσεις των ασθενών, προσφέροντας τους υποστήριξη, πληροφορίες και έναν τρόπο αποκατάστασης. Επιπροσθέτως, το VNEC θέτει ως προτεραιότητα να λειτουργήσει ως χώρος κοινωνικοποίησης, όπου τα άτομα με τις νευρολογικές αναπηρίες να μπορούν να εμπλακούν σε δραστηριότητες που δεν θα είναι δυνατές στον πραγματικό κόσμο. Η εφαρμογή έχει ήδη προσελκύσει ένα ευρύ φάσμα κοινού από όλο τον κόσμο, αλλά πιο συγκεκριμένα είναι πολύ ελκυστική σε γιατρούς με εξειδίκευση στη νευρολογία, σε ερευνητές, φυσιοθεραπευτές, θεραπευτές, φροντιστές, νοσηλευτές όπως επίσης και σε ασθενείς και μπορεί να παρέχει εκπαιδευτικό υλικό στα μέλη μιας ολόκληρης οικογένειας.



Εικόνα 16 Το κτίριο του VNEC στο Second Life



Εικόνα 17 Το ιατρείο του VNEC στο Second Life

6 Οι Εικονικοί Κόσμοι στην εκπαίδευση των ιατρών

Τα εικονικά περιβάλλοντα φαίνεται να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον τομέα της εκπαίδευσης των ιατρών. Αυτό συμβαίνει, διότι μέσα από τις πολλές επαναλήψεις οι γιατροί αποκτούν εμπειρίες, που θα τους βοηθήσει στο μέλλον να ελαχιστοποιήσουν ή ακόμη καλύτερα, να εκμηδενίσουν τα λάθη που μπορεί να αποβούν μοιραία για την ανθρώπινη ζωή.

6.1 Συγκριτική μελέτη για την καλύτερη αντιμετώπιση του διαβήτη, ανάμεσα στους εικονικούς κόσμους και στην αυτοδιαχείριση

Ο διαβήτης τύπου 2 είναι μια σοβαρή απειλή για την δημόσια υγεία, και χαρακτηρίζεται ως μια αρκετά δαπανηρή ασθένεια τόσο σε ατομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, και είναι βέβαιο πως δεν κάνει διακρίσεις στους ανθρώπους. Ο διαβήτης κρύβει πολλούς κινδύνους για την υγεία. Οι ειδικοί συνιστούν καθημερινή σωματική άσκηση, μείωση της πρόσληψης θερμίδων και γενικότερα του βάρους και σαφώς την τήρηση της σωστής δοσολογίας των φαρμάκων. Μεταξύ των ατόμων με διαβήτη, οι γυναίκες και οι αφροαμερικάνοι, αναφέρουν τα χαμηλότερα επίπεδα σωματικής άσκησης και διατροφή με αυξημένα λιπαρά.

Αν και τα προγράμματα αυτοδιαχείρισης κρίνονται αρκετά αποδοτικά, οι δυσκολίες παραμένουν. Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην τριβή, είναι οι αυξημένες οικογενειακές ευθύνες, η σύγκρουση με την καθημερινή ρουτίνα και οι μεγάλες αποστάσεις για υπηρεσίες, όπως γυμναστήρια και νοσοκομεία.

Από την άλλη μεριά, οι μέθοδοι που βασίζονται στο διαδίκτυο, προκειμένου να βελτιώσουν τα αποτελέσματα καταπολέμησης του διαβήτη, υπόσχονται την κατάλληλη παροχή συμβουλών υγείας και τακτικό γλυκαιμικό έλεγχο. Παρ' όλα αυτά, η μέθοδος με το διαδίκτυο έχει αμφισβητηθεί, διότι δεν λαμβάνει υπόψη την κοινωνικοοικονομική ανισότητα των ατόμων που δεν έχουν ευρυζωνική σύνδεση Internet. Οι Εικονικοί Κόσμοι, είναι το κατάλληλο περιβάλλον για να στηρίξουν την εκπαίδευση του ασθενή. Το πλούσιο οπτικό τοπίο, σε συνδυασμό με την εικονική εκπροσώπηση του avatar, δίνει στον χρήστη την αίσθηση του «να είσαι εκεί».

Ο γλυκαιμικός έλεγχος είναι ζωτικής σημασίας για την πρόσληψη, τα νοσηρότητα και τη θνησιμότητα που προκαλεί ο διαβήτης. Οι στρατηγικές μεγιστοποίησης της πρόσβασης στη θεραπεία είναι απαραίτητες. Οι παρεμβάσεις που βασίζονται στην τεχνολογία, μπορεί να είναι σε θέση να αυξήσουν την πρόσβαση, αλλά χρειάζεται περαιτέρω προσπάθεια, για να

υποστηριχθεί η σκοπιμότητα τέτοιων παρεμβάσεων σε πληθυσμούς με περιορισμένη εκπαίδευση και που δεν είναι τόσο εξοικειωμένοι με την πληροφορική.

6.2 Εφαρμογή προσομοιώσεων για την αξιολόγηση χειρουργών ιατρών με διάφορα κλινικά σενάρια

Η πρόοδος του διαδικτύου, οδήγησε στην ραγδαία εξέλιξη των τρισδιάστατων Εικονικών Κόσμων, και έτσι δόθηκε η ευκαιρία στους διδάσκοντες της ιατρικής να βελτιώσουν τα σενάρια εξάσκησης, μέσα από τους εικονικούς ασθενείς. Άλλωστε η εκτίμηση της κατάστασης των ασθενών είναι ο ακρογωνιαίος λίθος στην εκπαίδευση των ιατρών. Συνήθως οι εικονικοί ασθενείς χρησιμοποιούνται από τους χειρουργούς ιατρούς, και αυτό συμβαίνει διότι μπορούν να βοηθήσουν στην καλύτερη επίδοση των ιατρών, και βέβαια στην καλύτερη αξιολόγηση τους από τους εκπαιδευτικούς. Ακόμη με την χρήση εικονικών ασθενών μειώνονται οι πιθανότητες λάθους για τους χειρουργούς, σε μία πραγματική επέμβαση.

Σημαντικό προσόν επίσης, των προσομοιώσεων με εικονικούς ασθενείς, είναι ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κάθε μορφή ή υποειδικότητα της ιατρικής που περιλαμβάνει άμεση επαφή με ασθενείς.

Με τέτοια προφανή οφέλη, αυτή η μοναδική τεχνολογία θεωρείται πως χαράζει νέο δρόμο στην ιατρική εκπαίδευση.

6.3 Εφαρμογή προσομοιώσεων στον Εικονικό Κόσμο για εκπαίδευση στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ)

Οι διαδραστικές προσομοιώσεις μέσω υπολογιστή χρησιμοποιούνται στην κατάρτιση των ιατρών, και μπορούν να βοηθήσουν με την δυνατότητα των πολλών επαναλήψεων που παρέχουν. Με τον τρόπο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι αποκομίζουν πολλές εμπειρίες, και γίνονται χρήσιμοι σε μια κατάσταση εκτάκτου ανάγκης για τους ασθενείς. Άλλο ένα χαρακτηριστικό, είναι ότι οι μαθητές γίνονται πιο συνεργάσιμοι μεταξύ τους, και λειτουργούν πιο έγκαιρα και σωστά σε μια πραγματική κατάσταση. Ακόμη μέσω των ποικίλων σεναρίων που προσφέρουν οι προσομοιώσεις, οι γιατροί γνωρίζουν τη καταλληλότερη λύση για την αντιμετώπιση κάποιας θεραπείας.

Οι Εικονικοί Κόσμοι χρησιμοποιούνται σε μεγάλο ποσοστό πλέον στον τομέα της υγείας και ειδικότερα στην κατάρτιση των ιατρών, στοχεύοντας στην καλύτερη χρησιμοποίηση των πόρων και στις διαφορετικές επιλογές μάθησης σε ένα ασφαλές περιβάλλον.

6.4 Προετοιμασία ετοιμότητας σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης στα εικονικά περιβάλλοντα

Στην εποχή μας, όπου κάθε μέρα συμβαίνουν ανά τον κόσμο διάφορες εγκληματικές και τρομοκρατικές ενέργειες, τα νοσοκομεία πρέπει να είναι σε θέση να φέρουν σε πέρας τέτοιες καταστάσεις, χωρίς την απώλεια ανθρώπινων ζωών. Το προσωπικό πρέπει να είναι εξειδικευμένο και το νοσοκομείο άρτια εξοπλισμένο. Για τον λόγο αυτό λοιπόν, κάθε 3 χρόνια τα νοσοκομεία σχεδιάζαν ασκήσεις ετοιμότητας, που όμως απαιτούσαν χρόνο και μεγάλα χρηματικά ποσά. Παρ' όλα αυτά, αυτού του είδους οι ασκήσεις αποσκοπούσαν κυρίως, τα νοσοκομεία να ακολουθούν ένα προκαθορισμένο σχέδιο, και όχι τόσο στη βελτίωση των δεξιοτήτων των ατόμων που λάμβαναν μέρος σε αυτό. Έτσι, οι υπηρεσίες υγείας έριξαν το βάρος τους στις προσομοιώσεις των Εικονικών Κόσμων.

Σχεδιάστηκαν σενάρια που είχαν τη δυνατότητα εγγραφής πολλών ασκήσεων με διαφορετικά περιστατικά, σε πολλές τοποθεσίες. Τα σενάρια δημιουργήθηκαν στο Second Life χρησιμοποιώντας εξωτερικά τοποθετημένο λογισμικό προσομοίωσης, για την κατάλληλη διαχείριση του ασθενή. Στα σενάρια, οι συμμετέχοντες καθόντουσαν απομονωμένοι, έτσι ώστε η ηχητική και οπτική επικοινωνία να λαμβάνει μέρος στο προσομοιωμένο περιβάλλον.

Τα επείγοντα περιστατικά είναι πολύπλοκα και απαιτούν πολλά χρήματα και χρειάζονται νέες μέθοδοι, για καλύτερη κατάρτιση και προετοιμασία του προσωπικού, οπότε τα εικονικά περιβάλλοντα κρίνονται απαραίτητα τόσο για το παρόν όσο και για το μέλλον.



Εικόνα 18 Άσκηση ετοιμότητας σε τοποθεσία σεναρίου

7 Οι Εικονικοί Κόσμοι στην δημιουργία εικονικών ασθενών

Η δημιουργία εικονικών ασθενών θεωρείται ένα αρκετά σημαντικό χαρακτηριστικό των εικονικών περιβαλλόντων. Οι εικονικοί ασθενείς εκπαιδεύονται κατάλληλα για να μπορούν να παριστάνουν μια ασθένεια, και μέσα από τη σωστή συμπεριφορά συμπτωμάτων, να δώσουν την ευκαιρία στον εκπαιδευόμενο ιατρό να προβεί στη σωστή διάγνωση.

7.1 Η ανάπτυξη και οι ομάδες υποστήριξης της φροντίδας υγείας στους Εικονικούς Κόσμους

Ερμηνεύοντας την σημασία μιας ομάδας υποστήριξης, καταλήγουμε πως είναι μια ομάδα ανθρώπων, με κοινές εμπειρίες και ανησυχίες, που παρέχουν συναισθηματική και ηθική στήριξη στους χρήστες. Μια απλή ομάδα «chat» μπορεί να προσφέρει υποστήριξη. Στην υγειονομική περίθαλψη, αυτή η υποστήριξη, μεταφράζεται σε πρόληψη και θεραπεία μιας ασθένειας ή ενός τραυματισμού. Βέβαια, κάτι τέτοιο δεν απαιτεί κάποια άδεια επαγγελματία.

Η ομάδα υποστήριξης σε έναν Εικονικό Κόσμο, μπορεί να βοηθήσει τους χρήστες μέσα από τους εικονικούς τους εκπροσώπους (avatars).

Η εμπλοκή πολλών ανθρώπων σε τέτοιου είδους ομάδες, δεν έχει σχέση με την αποτελεσματικότητα της ομάδας. Παρ' όλα αυτά, οι ομάδες κρίνονται αρκετά βοηθητικές αν αναλογιστεί κανείς την συνεισφορά τους στους χρήστες. Μελέτες έχουν δείξει πως ομάδες υποστήριξης ασθενών με καρκίνο, βοήθησαν έτσι ώστε να ξεπεραστεί η κατάθλιψη σε μια περίοδο έξι μηνών. Επίσης, έρευνες απέδειξαν πως όταν η επικοινωνία είναι δυνατή, ένα από τα κυρίαρχα θέματα που αναδύονται είναι και η φροντίδα υγείας.

Ακόμη ένα θετικό των ομάδων υποστήριξης είναι η ποσότητα τους. Είναι πάρα πολλές σε έναν Εικονικό Κόσμο. Αυτό βοηθά τα άτομα να βρουν την κατάλληλη ομάδα που τους ταιριάζει, σύμφωνα με τις απαιτήσεις τους.

7.2 Η εξήγηση της συμμετοχής ανθρώπων σε ομάδες υποστήριξης στο Second Life

Οι ομάδες υποστήριξης παρέχουν τόσο σωματικά όσο και ψυχικά οφέλη, σε άτομα που αντιμετωπίζουν χρόνιες ασθένειες, μακροχρόνιες αναπηρίες, στιγματισμένες κοινωνικά συμπεριφορές και άλλες καταστάσεις που προκαλούν άγχος. Η επικοινωνία στις ομάδες υποστήριξης μέσω υπολογιστή, προσφέρει την ευκαιρία στους χρήστες να ανταλλάζουν πληροφορίες και να στηρίζει ο ένας τον άλλον συναισθηματικά, ακόμα και αν δεν βρίσκονται σε κοντινή απόσταση. Οι συνεδριάσεις των ομάδων παρέχουν στους συμμετέχοντες τη δυνατότητα να συζητήσουν θέματα κοινού ενδιαφέροντος, να μιλήσουν ανοιχτά ο ένας στον άλλον χωρίς προκαταλήψεις, και να εκφράσουν τους φόβους τους, τις απόψεις καθώς και ότι

τους προβληματίζει. Ακόμα μέσω των ομάδων υποστήριξης οι χρήστες μειώνουν το στρες, αισθάνονται ότι ανήκουν σε μια ομάδα και αυτό έχει ως συνέπεια να νιώθουν ασφάλεια, αυτοεκτίμηση και αποδοχή από τους γύρω τους. Η εκπροσώπηση των συμμετεχόντων ως avatars διατηρεί την ανωνυμία ενώ παρέχει και μια συμβολική εικονική παρουσία, που βελτιώνει την ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων. Ένας άλλος λόγος που οι χρήστες διαλέγουν να συμμετάσχουν στις ομάδες υποστήριξης του Second Life, είναι επειδή μέσω από αυτό το μέσο επικοινωνίας μπορούν να αναπτύξουν σχέσεις, με ανθρώπους που νοιάζονται γι αυτούς και επιθυμούν να τους βοηθήσουν να ξεπεράσουν τις αγχώδεις καταστάσεις της ζωής.

7.3 Δραστηριότητες σχετιζόμενες με την υγεία στο Second Life

Στο Second Life οι κάτοικοι έχουν τη δυνατότητα να επισκεφθούν μέρη που επιθυμούν, να συναντήσουν άτομα και παρέες που θέλουν μέχρι και να δημιουργήσουν τους δικούς τους χώρους και τα δικά τους αντικείμενα. Μπορούν όμως και να λάβουν μέρος σε δραστηριότητες που έχουν άμεση σχέση με την υγεία.

Συμμετέχοντας σε ένα πρόγραμμα που ονομάζεται «Σεξουαλική Υγεία» μπορείς να λάβεις πληροφορίες σχετικά με τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δουν φωτογραφίες με τα συμπτώματα, καθώς και να διαβάσουν για τη χρήση των προφυλακτικών και τις πρακτικές του ασφαλούς sex. Ακόμη τους παρέχεται ένα εικονικό προφυλακτικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα avatars τους. Υπάρχει και το λεγόμενο «Αυτοκρατορικό Κολλέγιο». Οι επισκέπτες που είναι εγγεγραμμένοι μπορούν να πάρουν συνεντεύξεις από τους ασθενείς, να διεξάγουν διαγνωστικά τεστ και να τους παρέχουν την κατάλληλη θεραπεία. Αυτό το προσομοιωμένο περιβάλλον επιτρέπει στους χρήστες να δουν όλη τη σειρά γεγονότων που ακολουθούν οι ασθενείς μέχρι και τη πλήρη ανάρρωσή τους. Επιπλέον, υπάρχει το «Ιατροδικαστικό Γραφείο», όπου παρέχεται ενημέρωση σχετικά με την παθολογία και τον τρόπο που διενεργούνται οι αυτοψίες. Υπάρχουν σκηνικά με αυτοψίες και ανατομίες, προκειμένου να δημιουργηθεί μια προσομοίωση αυτοψίας, στην οποία ο χρήστης αναλαμβάνει χρέη ιατροδικαστή. Το Second Life διαθέτει πολλές δραστηριότητες για να απασχολήσει τους χρήστες του. Ανάμεσα σ' αυτές τις δραστηριότητες υπάρχουν και κάποια προσομοιωμένα περιβάλλοντα, με ποικίλα σενάρια, που μπορούν να βοηθήσουν τους κατοίκους να αποκτήσουν μια πιο πλήρη άποψη για την υγεία.

7.4 Ανάπτυξη προσομοιώσεων εικονικών ασθενών για ιατρική εκπαίδευση

Οι Εικονικοί Κόσμοι όπως το Second Life, παρέχουν μοναδικές ευκαιρίες προσομοίωσης σεναρίων της πραγματικής ζωής, μέσω της εμπύθισης του χρήστη στο περιβάλλον, και

καταστούν ευκολότερη και πιο ενδιαφέρουσα την εκπαίδευση του. Από τη σκοπιά της ιατρικής εκπαίδευσης και της επιστήμης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διαμορφώσουν την αλληλεπίδραση ιατρού- ασθενή, όπως επίσης και δεξιότητες μιας κλινικής διάγνωσης.

Στις προσομοιώσεις οι εικονικοί ασθενείς ελέγχονται από την τεχνητή νοημοσύνη. Αυτό επιτρέπει στους σπουδαστές, τη διεξαγωγή μιας πραγματικής συνομιλίας με τον ασθενή, με σκοπό να λάβει το ιστορικό του και έπειτα να αναπτύξει τη διάγνωση του με την κατάλληλη θεραπεία. Οι ιατρικές προσομοιώσεις στον Εικονικό Κόσμο, επιτρέπουν στους μαθητές να δοκιμάσουν τη συμπεριφορά τους σε επαγγελματικές καταστάσεις, σε ένα περιβάλλον χωρίς τον παραμικρό κίνδυνο για την σωματική ακεραιότητα του ασθενή, και δίνοντας τους την ευκαιρία να εξασκήσουν τις ικανότητες τους, προτού αντιμετωπίσουν τους ασθενείς της πραγματικότητας.

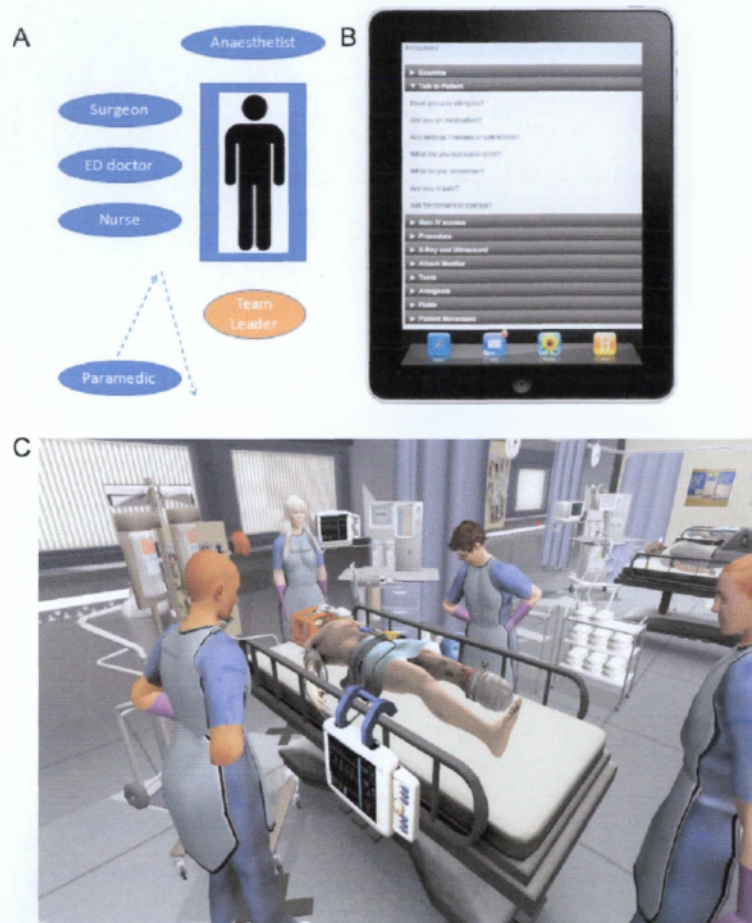


Εικόνα 19 Εικονικός ασθενής που λαμβάνει οξυγόνο

Κατά τα παραδοσιακά προγράμματα σπουδών για την εκπαίδευση των ιατρών, οι προσομοιωμένοι ασθενείς, χρησιμοποιούνται ως εργαλεία, για να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες κλινικής σκέψης, λήψης ιστορικού και για να έχουν μια γενικευμένη σχέση γιατρού- ασθενή. Οι εικονικοί ασθενείς, είναι μέλη της τοπικής κοινωνίας, εκπαιδευμένοι να παριστάνουν κάποια συγκεκριμένη ασθένεια ή κατάσταση. Άρα οι εικονικοί ασθενείς, είναι ένα σημαντικό συμπλήρωμα στην ιατρική εκπαίδευση. Η δημιουργία και η διατήρηση εικονικών ασθενών μπορεί να είναι δαπανηρή και χρονοβόρα. Ακόμη ένα σημαντικό στοιχείο, για τη σημαντικότητα των ασθενών, είναι ότι συχνά οι σπουδαστές εργάζονται σε μεγάλες ομάδες και αυτό εξαιτίας του περιορισμένου αριθμού των εικονικών ασθενών.

Εφαρμογή Εικονικών Περιβαλλόντων Εκπαίδευσης στην Υγεία

Εν ολίγοις, η δημιουργία εικονικών ασθενών που χρησιμοποιείται στη πλατφόρμα Second Life, θα παρέχει πραγματικές μαθησιακές ευκαιρίες για την επόμενη γενιά ιατρών.



Εικόνα 20 Κλινική περίπτωση με εικονικό ασθενή. Στο iPad αναγράφεται το menu με τις επιλογές της ομάδας

8 Η εκπαίδευση των νοσηλευτών μέσα από τον Εικονικό Κόσμο

Όσο σημαντική είναι για τη σωτηρία ενός ανθρώπου, η παρέμβαση γιατρού, εξίσου σημαντική θεωρείται και η παρέμβαση νοσηλευτή. Οι νοσηλευτές πλέον είναι άρτια καταρτισμένοι σε επιστημονικό επίπεδο, και μπορούν να συμβάλλουν τα μέγιστα για τη διατήρηση ατόμων στη ζωή. Χάρη στις προσομοιώσεις που προσφέρουν τα εικονικά περιβάλλοντα, το προσωπικό μιας κλινικής γνωρίζει νέα πράγματα, με πιο ενδιαφέρον και παραστατικό τρόπο, και τους βοηθά στη καλύτερη κατακράτηση των ήδη υπαρχόντων γνώσεων.

8.1 Προβληματισμός σχετικά με τη βιωσιμότητα του Virtual Birth Centre που αναπτύχθηκε στο Second Life

Η διδασκαλία και η μάθηση αλλάζει ολοένα και περισσότερο τα τελευταία χρόνια. Σημαντικές αλλαγές όμως παρατηρούνται και στην εκπαίδευση των νοσηλευτών. Αυτό συμβαίνει διότι οι απαιτήσεις των ασθενών δεν έχουν όρια. Για παράδειγμα στον τομέα της μαιευτικής, τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, είναι δύσκολο να παρέχουν στους μαθητές τους, την εμπειρία που χρειάζεται, έτσι ώστε να αναλάβουν πλήρως την ευθύνη της γέννησης ενός παιδιού. Για να ανταπεξέλθουν λοιπόν στις προσδοκίες του 21^{ου} αιώνα, τα ιδρύματα, αποφάσισαν να απευθυνθούν στην τεχνολογία του e-Learning, με σκοπό να ενισχύσουν τις εμπειρίες των μαθητών τους, σε μία πραγματική κλινική. Έτσι, τα τρισδιάστατα περιβάλλοντα εικονικών κόσμων, παρόλο που δεν είναι και πανάκεια για όλα αυτά τα προβλήματα, προσφέρουν ευκαιρίες για εκπαίδευση στην ιατρική, καθώς και σε άλλους τομείς της υγείας.

Το 2009 εφαρμόστηκε στο Second Life το Virtual Birth Centre, και το οποίο περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα διδασκαλίας και μάθησης. Αρχικά δοκιμάστηκε σε προπτυχιακά μαθήματα μαιευτικής, σε δύο πολυτεχνεία στη Νέα Ζηλανδία. Δημιουργήθηκε μέσα σε έναν χρόνο και για την ανάπτυξη του απορρόφησε μεγάλα ποσά χρηματοδότησης.

Στις προσομοιώσεις μιας εικονικής γέννας, οι εκπαιδευτικοί δημιουργούν διάφορα σενάρια. Το κυρίαρχο όμως απαιτεί δύο μαθητές, ο ένας στον ρόλο της μητέρας και ο δεύτερος στο ρόλο της μαιέας. Με αυτόν τον τρόπο, η διδασκαλία γίνεται διαδραστική και πολύ ενδιαφέρουσα. Ο μαθητής που υποδύεται τη «μητέρα» οφείλει να μελετήσει σωστά την συμπεριφορά που μπορεί να έχει μια ετοιμόγεννη. Από την άλλη μεριά, η «μαιεία» πρέπει να είναι απόλυτα ενημερωμένη και να μπορεί να ανταπεξέλθει στις τυχόν ερωτήσεις. Στο τέλος της εργασίας βαθμολογείται η «μαιεία». Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι τα εξής:

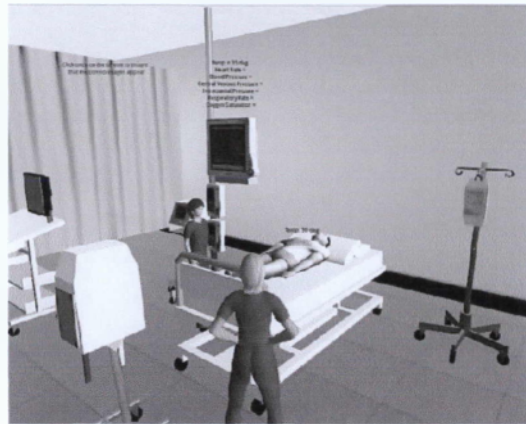
- Ήταν ευαίσθητη η «μαία»;
- Οι πληροφορίες της «μαίας» ήταν επαρκείς;
- Σεβάστηκε τις απαιτήσεις της «μητέρας» η «μαία»;

Κι όμως, μετά από δύο χρόνια, το VBC είναι σχεδόν αχρησιμοποίητο και απλά παραμένει στο Second Life.

8.2 Εικονικοί ασθενείς σε έναν Εικονικό Κόσμο

Η συνεργατική μάθηση, είναι ένας άριστος τρόπος μάθησης για τους μαθητές, να αποκτήσουν γνώσεις και να αναπτύξουν την ικανότητα λήψης αποφάσεων. Ο παραδοσιακός τρόπος μάθησης, βασισμένος δηλαδή αποκλειστικά στα βιβλία κρίνεται μονοδιάστατος και αποτρέπει τους σπουδαστές από τη διερεύνηση των επιπτώσεων των αποφάσεών τους. Για το λόγο αυτό, χρειάστηκε να ανακαλύψουμε τον Εικονικό Κόσμο και ταυτόχρονα τους εικονικούς ασθενείς. Ο Εικονικός Κόσμος έχει τη δυνατότητα παροχής μεγαλύτερου ρεαλισμού, ενεργή λήψη αποφάσεων και ένα κατάλληλο περιβάλλον για συνεργασία μεταξύ χρηστών, που να μπορούν να ανταποκρίνονται εξ' αποστάσεως. Αυτός ο νέος τρόπος μάθησης, θεωρείται συναρπαστικός, μιας και το περιβάλλον κάνει τους μαθητές να είναι πιο αποδοτικοί στα μαθήματά τους, από ότι στο παρελθόν και ενώ βρισκόντουσαν μέσα σε μία τάξη.

Η ανάπτυξη εικονικών ασθενών μέσα σε έναν Εικονικό Κόσμο όπως το Second Life, προσφέρει ένα αίσθημα εμπύθισης, το οποίο είναι αδύνατο να προκληθεί μέσα από μια «παλιομοδίτικη» τάξη. Αυτό συμβαίνει διότι, η μάθηση είναι συστηματική και μπορεί και παρέχει ένα πιο αυθεντικό και διαδραστικό περιβάλλον μάθησης. Οι υποθέσεις έχουν τη δυνατότητα να παραμένουν ανοιχτές, επιτρέποντας στον χρήστη να κάνει επιλογές με ελάχιστες προοπτικές και ασφαλώς να αποκομεί εμπειρίες από τις επιπτώσεις των επιλογών του σε ένα ρεαλιστικό περιβάλλον. Παρ' όλα αυτά, κάποια εμπόδια παραμένουν, όπως ο χρόνος που απαιτείται για να προσαρμοστείς στη πλατφόρμα, τα έξοδα ανάπτυξης, όμως οι Εικονικοί Κόσμοι παραμένουν η μοναδική ευκαιρία να δημιουργήσεις έναν κόσμο με διαφορετικά σενάρια εικονικών ασθενών.



Εικόνα 21 Δύο νοσηλεύτριες συνεργάζονται και εξετάζουν τον εικονικό ασθενή

8.3 Σχεδιασμός και εφαρμογή της Μ.Ε.Θ. σε προσομοίωση εικονικού περιβάλλοντος

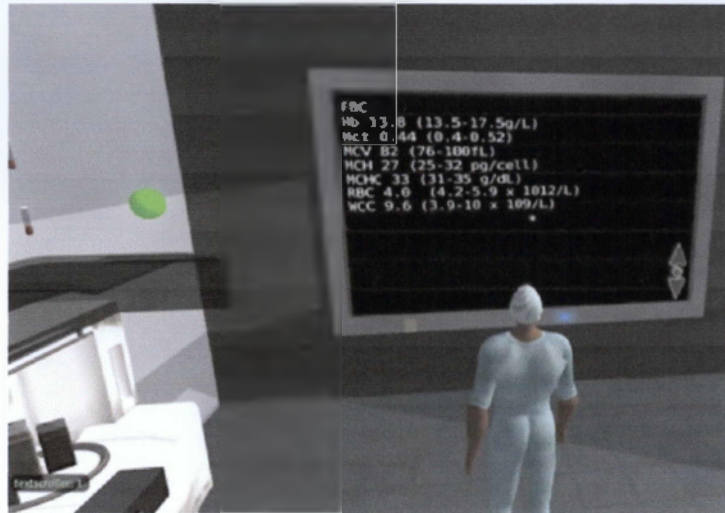
Στις μέρες μας, ίσως ο πιο δύσκολος τομέας της υγείας να είναι η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, και αυτό γιατί έχει υψηλές απαιτήσεις από τους μαθητές και κάνει την εκπαίδευση τους ακόμη πιο δύσκολη και χρονοβόρα. Για το λόγο αυτό, οι υπηρεσίες υγείας κατέφυγαν στη λύση των Εικονικών Κόσμων. Ο στόχος είναι να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν έναν καινούριο Εικονικό Κόσμο, με σκοπό την διδασκαλία και την εκπαίδευση στην εντατική θεραπεία, κατά τη διάρκεια της πρώτης κρίσιμης ώρας, όπου παραδίδεται ο ασθενής στα χέρια των νοσηλευτών. Ο Εικονικός Κόσμος, κρίνεται σαν ένα εργαλείο εξάσκησης για τους μαθητές και τους προκαλεί να δοκιμάσουν τις ικανότητες τους σε διάφορα σενάρια προσομοίωσης. Άλλα εκπαιδευτικά οφέλη θεωρούνται, η διευκόλυνση της εξ' αποστάσεως μάθησης και η τρομερή ευελιξία στις ώρες μελέτης.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι, οι Εικονικοί Κόσμοι χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στην υγεία και στην ιατρική εκπαίδευση, στοχεύοντας στη βελτίωση των χρηστών, μέσω της επανάληψης σε ένα ασφαλές περιβάλλον και βοηθά στη καλύτερη κατακράτηση των γνώσεων.

8.4 Χρησιμοποιώντας Εικονικούς Κόσμους για την κατάρτιση εργαζομένων στην υγειονομική περίθαλψη

Στην ιατρική εκπαίδευση, και συγκεκριμένα στα εικονικά περιβάλλοντα, οι προσομοιώσεις είναι μία τεχνική που βοηθά τους χρήστες να πειραματιστούν με διαφορετικά σενάρια, και να βελτιώσουν τις ικανότητες τους σε ένα ασφαλές περιβάλλον, πριν έρθουν σε επαφή με τους ασθενείς του πραγματικού κόσμου. Οι προσομοιώσεις κρίνονται απαραίτητες, όταν οι νοσηλεύτριες πρέπει να ειδικευτούν στην αντιμετώπιση καιρικών συνθηκών και απαιτούνται γρήγορες και σωστές τοποθετήσεις, χωρίς να εκθέσει τον ασθενή σε κίνδυνο.

Επιπλέον, οι προσομοιώσεις παρέχουν και έναν πιο αποδοτικό τρόπο μάθησης. Έτσι, αν οι προσομοιώσεις εφαρμοστούν σωστά, μπορούν να οδηγήσουν τους χρήστες σε αυξημένα κίνητρα παρακολούθησης, κατακράτηση της ήδη υπάρχουσας γνώσης και καλύτερη κατανόηση του μαθήματος.



Εικόνα 22 Μάθημα για την αιμοληψία μέσω avatar

Τα εικονικά περιβάλλοντα, όπου οι άνθρωποι κατοικούν μέσω των προσωπικών τους εκπροσώπων, γνωστούς και ως avatars, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να κατασκευαστούν αρκετά ρεαλιστικές προσομοιώσεις κλινικών, για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Εκεί, οι νοσηλευτές θα μπορούν να εξασκηθούν, παίρνοντας συνεντεύξεις από τους ασθενείς και παρέχοντάς τους την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή. Επίσης έχει διαπιστωθεί ότι οι προσομοιώσεις μπορούν να βελτιώσουν την σωστή ενδονοσοκομειακή μεταφορά των ασθενών, ελαχιστοποιώντας τα αχρείαστα ρίσκα. Οι προσομοιώσεις στην ιατρική, τείνουν να είναι μια αρκετά χρήσιμη μέθοδος, βοηθώντας τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας.

9 Συμπεράσματα

Στις προηγούμενες σελίδες αυτής της εργασίας, αφού έγινε αναφορά στα εικονικά περιβάλλοντα και στην εφαρμογή τους στην εκπαίδευση στην υγεία, ακολούθησε μια προσπάθεια συνοπτικής παρουσίασης, αφενός στην ιατρική εκπαίδευση και αφετέρου στην εκπαίδευση των ασθενών. Μέσα από την μελέτη της βιβλιογραφίας αναδείχθηκε ότι υπάρχει υπόβαθρο που τεκμηριώνει την απόπειρα οργάνωσης του τομέα της υγείας, αξιοποιώντας τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες που προσφέρουν οι Εικονικοί Κόσμοι.

Παρουσιάστηκαν τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης με τα κυριότερα πρότυπα και χαρακτηριστικά τους, όπως και οι πλατφόρμες του e-Learning και του e-Class που όπως φαίνεται διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον τομέα της εκπαίδευσης.

Η παρούσα πτυχιακή αναδεικνύει πολλές χρήσεις της εικονικής πραγματικότητας στην υγεία. Χαρακτηρίζεται λοιπόν, ως εργαλείο σωματικής και νοητικής αποκατάστασης μιας και αναφέρει πως οι ασθενείς με διανοητική αναπηρία μπορούν να εξερευνήσουν το περιβάλλον, μακριά από τις αδυναμίες τους και τις ταπεινωτικές γι αυτούς συνέπειες. Αναφέρεται επίσης πως μπορεί να λειτουργήσει και ως όπλο κατά του άγχους και διαφόρων μετατραυματικών επεισοδίων. Κυριότερη όλων όμως είναι η δυνατότητα που παρέχει στους εκπαιδευόμενους χειρουργούς για προσομοιώσεις στην χειρουργική κατάρτιση.

9.1 Μελλοντικές προοπτικές

Με την πάροδο του χρόνου, οι διαφορές που υπήρχαν ανάμεσα στον εικονικό και τον πραγματικό κόσμο αρχίζουν να εξασθενούν. Οι Εικονικοί Κόσμοι χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο σαν εργαλεία επικοινωνίας και πλέον τείνουν να λειτουργούν σαν κέντρα εμπορίου, διαφήμισης και επιχειρήσεων και γενικότερα αναλαμβάνουν πιο δραστήριο ρόλο στον τομέα της υγείας. Αρκεί να αναλογιστεί κανείς, ότι στο Second Life και μόνο, παγκόσμιες μάρκες όπως η Coca-Cola, η Nike και η McDonald's χρησιμοποιούν Εικονικούς Κόσμους για να διαφημίσουν και να πουλήσουν προϊόντα τους. Στο ιατρικό κομμάτι από την άλλη, οι γιατροί χρησιμοποιούν ήδη την εικονική πραγματικότητα για προσομοιώσεις σε χειρουργική κατάρτιση, με την τάση αυτή ολοένα και να αυξάνεται.

Σύμφωνα με έρευνες, στο μέλλον θα δούμε ακόμη μεγαλύτερη ποικιλία Εικονικών Κόσμων, σε σημείο τέτοιο ώστε να φτάσει και να ξεπεράσει τη συχνότητα, που κατά τη περασμένη δεκαετία, είχαν δημιουργηθεί οι ιστοσελίδες. Με αυτόν τον τρόπο, θα έχουμε τη δυνατότητα να επισκεπτόμαστε έναν κόσμο, να εκτελούμε μία εργασία και να πληρωνόμαστε με πραγματικό μισθό. Κάποιον άλλον κόσμο, για να λάβουμε κάποια σειρά μαθημάτων και φυσικά θα μπορούμε να παίζουμε παιχνίδια με φίλους μας, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι από

όλο τον κόσμο. Έτσι, οι Εικονικοί Κόσμοι θα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς μας.

Η εικονική πραγματικότητα αποτελεί ένα μεγάλο βήμα της εξέλιξης της επιστήμης που έφερε τη λύση σε πολλά προβλήματα που ταλάνιζαν τους ανθρώπους για δεκαετίες. Αναμφισβήτητα έχει επιφέρει κυρίως θετικά αποτελέσματα και θα συνεχίσει να προσφέρει στους διάφορους τομείς και να εξελίσσεται όλο και περισσότερο με την πάροδο του χρόνου. Είναι γεγονός πως έδωσε απάντηση σε προβλήματα που για μεγάλο χρονικό διάστημα θεωρούνταν άλυτα. Πολλές ψυχολογικές, νοητικές και σωματικές αδυναμίες αντιμετωπίστηκαν χάρη στην πρωτοποριακή αυτή μέθοδο. Η εικονική πραγματικότητα δίνει λοιπόν την ευκαιρία με τυχόν δυσκολίες να επανενταχθούν στο κοινωνικό σύνολο βελτιώνοντας και διευκολύνοντας την καθημερινότητά τους, χαρίζοντας τους ελπίδα και αισιοδοξία για το μέλλον

Βιβλιογραφία

Baylor, A. και Ryu, J. (2003). *Does the presence of image and animation enhance pedagogical agent persona?*

Leung, W. (2002). *Competency based medical training.*

Αποστολάκης, Ι. και Τζικόπουλος, Α. (2004). Ένα γενικό πρότυπο αξιολόγησης των Ολοκληρωμένων Διαδικοτακών Περιβαλλόντων Διδασκαλίας και Μάθησης.

Dieterle, E. και Clarke, J. (2007). *Multi-User Virtual Environments for Teaching and Learning.*

Hobbs, M., Gordon, M. και Brown, E. (2006). *A Virtual World Environment for Group Work.*

Βρασιδάς, Χ., Ζεμπύλας, Μ., Πέτρον Α. (2005). Σύγχρονα παιδαγωγικά μοντέλα και ο ρόλος της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

Ponti, M. και Ryberg, T. (2004). *Rethinking Virtual Space as a Place for Sociability: Theory and Design Implications.*

Harden, R., Hart, I. (2002). *An international virtual medical school (IVIMEDS): the future for medical education.*

Candler, C., Dennis, S. (2003). *Introducing HEAL: the Health Education.*

Kern, D., Thomas, P., Howard, D., Bass, E. (1998). *Curriculum Development for Medical Education.*

Ozuah, P. (2012). *Undergraduate medical education: thoughts on future challenges.*

Nair, B., Finucane, P. (2011). Reforming medical education to enhance the management of chronic disease.

Moberg, T., Whitcomb, M. (2011). *Educational technology to facilitate medical students.*

De Freitas, S. (2006). *Using games and simulations for supporting learning.*

DICKEY, M. (2006). *An investigation of computer games strategies for engaged learning.*

Begg, M., Ellaway, R., Dewhurst, D. και Macleod, H. (2006). *Virtual patients: consideration of narrative and game play.*

Επίσης χρησιμοποιήθηκαν πληροφορίες από τους διαδικτυακούς τόπους:

http://eikonikhpragmatikothtakaiugeia.blogspot.gr/2013/05/blog-post_8606.html

<http://ygeia.tanea.gr/default.asp?pid=8&ct=11&articleID=3349&la=1>

<http://billbas.wordpress.com/category/%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%BF%CE%B9-virtual-worlds/page/2/>

<http://digilib.lib.unipi.gr/dspace/bitstream/unipi/5141/1/Klinakis.pdf>

<http://blogs.sch.gr/vdrintzias/category/%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82-%CE%BC%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82/>