

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. Διδακτική της Τεχνολογίας και Ψηφιακά Συστήματα

Δημιουργία εκπαιδευτικού περιβάλλοντος στο
“Second Life”

Ανδρέας Παπαδερός

ΜΕ 0622

Υπεύθυνος Καθηγητής: Συμεών Ρετάλης

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Ιανουάριος 2010

*Αφιερώνω τη μεταπτυχιακή μου διπλωματική εργασία στους γονείς μου, για την αγάπη
και συμπαράσταση τούς κατά τα χρόνια των σπουδών μου
...καθώς και στον αγαπημένο μου αδελφό.*

Περιεχόμενα

Περίληψη	i
Summary	ii
Ευχαριστίες	iii
Κατάλογος Εικόνων	iv
Κατάλογος Πινάκων	v
Συνοτομογραφίες	vi
1.Εισαγωγή	1
1.1. Εισαγωγή	1
1.2. Ορισμός Εικονικού Κόσμου (Ε.Κ.)	2
1.3. Δομή της διπλωματικής εργασίας	4
1.4. Στόχος της διπλωματικής εργασίας	5
2. Εικονικοί Κόσμοι	7
2.1. Εισαγωγή	7
2.2. Προέλευση Εικονικών Κόσμων	9
2.2.1. Διαδικτυακά παιχνίδια	9
2.2.2. Υπηρεσίες Κοινωνικής Δικτύωσης	13
2.3. Ιστορική ανάπτυξη των Ε.Κ.	17
2.4. Ανάλυση σύγχρονων εικονικών κόσμων	21
2.4.1. Σκοπός Ε.Κ.	22
2.4.2. Περιβάλλον λειτουργίας	30
2.4.3. Χρήστες	33
2.4.4. Οικονομικό Μοντέλο	36
3. Εκπαιδευτική αξία των Ε.Κ. και μελέτη περίπτωσης Second Life	41
3.1. Εισαγωγή	41
3.2. Εφαρμοζόμενες μέθοδοι διδασκαλίας	43
3.3. Προοπτικές στη μάθηση και τη διδασκαλία	47
3.4. Μελέτη περίπτωσης του εικονικού κόσμου Second Life	50
3.4.1. Τρόπος λειτουργίας περιβάλλοντος	50
3.4.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά	55
3.4.3. Δημογραφικά Στοιχεία	57
3.4.4. Χρήστες και κοινότητες	58
3.4.5. Οικονομικό Σύστημα	59
3.4.6. Παραδείγματα εκπαιδευτικών εφαρμογών σε διεθνές επίπεδο	67
3.4.7. Παραδείγματα εφαρμογών ελληνικής προέλευσης	69
4. Ανάπτυξη CoSy-Llab_SL	73
4.1 Εισαγωγή	73

4.2. Στόχος κατασκευής και λειτουργίας CoSy-Llab_SL.....	75
4.2.1. Γενικά.....	75
4.2.2. Στόχος κατασκευής του CoSy-Llab_SL στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας.....	76
4.2.2. Ευρύτερος στόχος κατασκευής CoSy-Llab_SL.....	77
4.2.3. Κριτήρια επιλογής του εικονικού κόσμου Second Life.....	79
4.3. Χρήστες CoSy-Llab_SL.....	82
4.3.1. Πρωτεύοντες χρήστες.....	83
4.3.2. Δευτερεύοντες χρήστες.....	83
4.3.3. Τριτεύοντες χρήστες.....	85
4.3.4. Οφέλη χρήσης του περιβάλλοντος.....	86
4.4. Λειτουργίες CoSy-Llab_SL.....	87
4.4.1. Λειτουργικοί χώροι.....	87
4.4.2. Επιμέρους λειτουργίες.....	100
4.5. Τεχνολογίες υλοποίησης.....	103
4.5.1. Second Life Client.....	103
4.5.2. Sloodle.....	104
4.5.3. Adobe Photoshop.....	108
5. Διαμορφωτική Αξιολόγηση CoSy-Llab_SL.....	109
5.1. Εισαγωγή.....	109
5.2. Δραστηριότητες αξιολόγησης.....	109
5.2.1. Let's Build!!!.....	109
5.2.2. Elevator View.....	111
5.2.3. Wear a CoSy-Llab_SL t-Shirt.....	112
5.2.4. Chattable.....	114
5.2.5. Sloodle.....	114
5.3. Φόρμα Αξιολόγησης: Δομή και επιμέρους στόχοι.....	116
5.3.1. Προφίλ συμμετεχόντων και συστημάτων.....	116
5.3.2. Αξιολόγηση επίτευξης στόχων των καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων.....	116
5.3.3. Αξιολόγηση συνολικής εμπειρίας.....	117
5.3.4. Συμπληρωματική αξιολόγηση από διαχειριστή.....	117
5.4. Αποτελέσματα και συμπεράσματα αξιολόγησης.....	119
5.4.1. Προφίλ ομάδας αξιολόγησης.....	119
5.4.2. Προφίλ συστημάτων H/Y.....	120
5.4.3. Επίτευξη καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων.....	122
5.4.4. Βασικοί χώροι και γενική αξιολόγηση.....	124
6. Συμπεράσματα.....	129
6.1. Επισκόπηση.....	129
6.2. Μελλοντικές επεκτάσεις.....	132
Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές πληροφοριών.....	135
Παράρτημα Α. Πίνακας Ιστορικής Εξέλιξης Εικονικών Κόσμων.....	137
Παράρτημα Β. Πίνακας τρόπων χρήσης λειτουργικών αντικείμενων.....	141
Παράρτημα Γ. Φόρμα Αξιολόγησης.....	145

Περίληψη

Οι εφαρμογές που σχετίζονται με τους Εικονικούς Κόσμους αναπτύσσονται για περισσότερο από μία 20ετία. Η ευρεία αποδοχή των διαδικτυακών παιχνιδιών και των υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης οδήγησε στην περαιτέρω ανάπτυξη μία μεγάλης ποικιλίας λύσεων για τους Εικονικούς Κόσμους, καλύπτοντας διαφορετικές θεματικές περιοχές, εύρος χρηστών, περιβάλλοντα λειτουργίας και οικονομικά μοντέλα διατήρησης.

Με την ανάπτυξη και την “ωρίμανση” τους οι Εικονικοί Κόσμοι εξελίσσονται σε αξιόλογα και με πολλές προοπτικές εκπαιδευτικά εργαλεία. Στη περίπτωση του Second Life, το περιβάλλον υποστηρίζει τη “μη κατευθυνόμενη μάθηση” και το σχηματισμό κοινοτήτων, καθώς και πολλά άλλα χαρακτηριστικά που επιτρέπουν την ορθή εφαρμογή του κονστрукτιβιστικού μοντέλου μάθησης. Η προηγμένη τεχνολογική υποδομή και φιλοσοφία, το άρτια δομημένο οικονομικό σύστημα και το μεγάλο μέγεθος του κατασκευασμένου από χρήστες περιεχομένου, καθιστούν το Second Life ως μία από τις ηγετικές πλατφόρμες Εικονικών Κόσμων.

Ο πρότυπος λειτουργικός χώρος CoSy-Llab_SL που κατασκευάστηκε εντός του Second Life, έχει σαν στόχο να αποτελέσει μία συνεργατική λύση για τα μέλη της ομάδας του ομώνυμου εργαστηρίου, αλλά και να βοηθήσει στην εισαγωγή νέων χρηστών στο περιβάλλον των Εικονικών Κόσμων. Η αξιολόγηση της ευχρηστίας και των λύσεων που παρέχει η εφαρμογή πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια σχεδιασμού και κατασκευής και οδήγησε στη ευρύτερη και ορθότερη αντίληψη των αναγκών και απαιτήσεων που συναντούνται σε έναν Εικονικό Κόσμο.

Summary

The applications related to Virtual Worlds are developing for more than 20 years. The wide acceptance of online gaming and social networking services has led to the further development of a wide variety of solutions for Virtual Worlds, covering different subject areas, range of users, environments, operating and economic models of conservation.

With their further development and "maturity", Virtual Worlds are becoming valuable and prospective educational tools. In the case of Second Life, the environment supports "non-directed learning", the formation of communities and many other features that allow the correct application of constructivist learning model. The advanced technological infrastructure and philosophy, the well-structured economic system and the large size of user generated content, bring Second Life as one of the leading platforms of Virtual Worlds.

The standard functional space CoSy-Llab_SL, built within Second Life, aims to provide a collaborative solution for team members of the "CoSy-Llab" Laboratory, and help introduce new users into the environment of virtual worlds. The evaluation of usability and solutions offered by the application, done during the design and manufacturing process, led to a wider and better understanding of the needs and requirements that are met in a virtual world.

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες στον Αναπληρωτή Καθηγητή κο Συμεών Ρετάλη για την επίβλεψη και τη βοήθεια που μου παρείχε για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στην ομάδα του εργαστηρίου “CoSy-Llab” του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, για τη βοήθεια τους στην αξιολόγηση του “CoSy-Llab_SL” και τη ρύθμιση του “Moodle server”.

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1. Αμφιθέατρο ISTE στο Second Life	8
Εικόνα 2. Στιγμιότυπο από το MMORPG World Of Warcraft	12
Εικόνα 3. Twitter SNS	16
Εικόνα 4: Χαρακτηριστική οθόνη E.K. “Lucasfilm’s Habitat”	17
Εικόνα 5. Στιγμιότυπο από τον E.K. Active Worlds	20
Εικόνα 6. Στιγμιότυπο από μία εικονική τάξη στο σύστημα OLIVE	24
Εικόνα 7. Στιγμιότυπο από το περιβάλλον του OpenLife Grid	26
Εικόνα 8. Στιγμιότυπο από το παιχνίδι Spore	27
Εικόνα 9. Στιγμιότυπο από το περιβάλλον του vSide	28
Εικόνα 10. Στιγμιότυπο από το περιβάλλον του Google Earth	32
Εικόνα 11: Στιγμιότυπο από το περιβάλλον του Whyville	36
Εικόνα 12. Συνολικός χάρτης των 1000δων νησιών του Second Life	52
Εικόνα 13. Κατασκευή αντικειμένου στο SL	56
Εικόνα 14. Το Private Region “Grassy Island” στο οποίο φιλοξενήθηκε η διπλωματική	62
Εικόνα 15. Η ψηφιακή αναπαράσταση του Παρθενώνα στη επίσημη περιοχή της Ελλάδας	71
Εικόνα 16: Στιγμιότυπο από τη beta φάση σχεδιασμού του CoSY-Llab_SL	74
Εικόνα 17. Τελική μορφή CoSY-Llab_SL	76
Εικόνα 18. Ενδεικτικό διάγραμμα καμπύλης μάθησης E.K	78
Εικόνα 19. Newcomers Hut	89
Εικόνα 20. Είσοδος στο CoSy-Llab_SL PARK	90

Εικόνα 21. Γραφείο υποδοχής του CoSy-Llab_SL	92
Εικόνα 22. Στιγμιότυπο από τη μεταφορά του cosy.ds.unipi.gr	93
Εικόνα 23. Στιγμιότυπο από τη μεταφορά του cosy.ds.unipi.gr	94
Εικόνα 24. Μέρος του χώρου “Innovation Cafe”	95
Εικόνα 25. Εργαλείο Chatable στο Innovation Cafe	96
Εικόνα 26. Ο εσωτερικός χώρος του Immersive Class	97
Εικόνα 27. Εξωτερική άποψη του Immersive Class	98
Εικόνα 28: ο χώρος Pollview	99
Εικόνα 29: Οθόνη από το σύστημα “Stats Collector”	102
Εικόνα 30. Εργαλεία Sloodle στο χώρο του CoSy-Llab_SL	107
Εικόνα 31. Στιγμιότυπο κατά την εκπόνηση της δραστηριότητας “Let’s Build” από την ομάδα αξιολόγησης	110
Εικόνα 32. Δραστηριότητα “Elevator View”	112
Εικόνα 33. Οι ομάδα αξιολόγησης κατά την εκπόνηση της δραστηριότητας “Wear a CoSy-Llab_SL t-shirt”	113

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Πρότυπη κατηγοριοποίηση Εικονικών κόσμων	38
Πίνακας 2: Προφίλ Ομάδας Αξιολόγησης	119
Πίνακας 3: Προφίλ Συστημάτων Η/Υ	120
Πίνακας 4: Αξιολόγηση Επιτυχία Καθοδηγούμενων Δραστηριοτήτων	122
Πίνακας 5: Αξιολόγηση Βασικών Χώρων	124

Συντομογραφίες

Λατινικές

MMOG	Massively Multiplayer Online Games
MMORPG	Massively Multiplayer Online Role Playing Games
RPG	Role Playing Game
SNS	Social Network Service
WWW	World Wide Web
MUD	Multi-User Dimensions/Dungeons
MOO	Multi-Object Orientated
AR	Augmented Reality
SL	Second Life
D&I	Download & Install
UUID	Universally Unique Identifier
ISTE	International Society for Technology in Education
VRML	Virtual Reality Modeling Language
SLURL	Second Life URL
HUD	Head Up Display
SLOODLE	Simulation Linked Object Oriented Dynamic Learning
Environment	

Ελληνικές

Ε.Κ.	Εικονικός Κόσμος
ΣΔΜ	Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης

1.Εισαγωγή

1.1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια ο αριθμός των υπηρεσιών που παρέχονται μέσω του διαδικτύου γνωρίζει εκθετική αύξηση . Οργανισμοί , εκπαιδευτικά ιδρύματα , επιχειρήσεις και ιδιώτες αναζητούν νέους τρόπους επικοινωνίας, ανταλλαγής και διαχείρισης του συνεχούς αυξανόμενου όγκου των πληροφοριών. Για τη κάλυψη αυτής της ανάγκης αναπτύσσονται πολλές εφαρμογές, οι οποίες χαίρουν μεγάλης αποδοχής από το ευρύ κοινό, όπως οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, οι εφαρμογές σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας, καθώς και πολλές λύσεις δημοσιοποίησης πολυμεσικού περιεχομένου.

Στον ευρύτερο τομέα της Τεχνολογικά Υποστηριζόμενης Μάθησης, παρουσιάζεται η επιτακτική ανάγκη για ανάπτυξη και αξιοποίηση συνεργατικών λύσεων που να ενσωματώνουν προσαρμοστικά και “έξυπνα” εκπαιδευτικά εργαλεία ικανά να αξιοποιούν διαλειτουργικούς μαθησιακούς πόρους. Επίσης ερευνούνται οι μέθοδοι που θα επιτρέψουν τη “μάθηση μέσα από την εμπειρία” καθώς και την αύξηση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των εκπαιδευομένων που χρησιμοποιούν τέτοιες δικτυακές εφαρμογές για την ενίσχυση της μαθησιακής τους εμπειρίας.

Στο πλαίσιο των παραπάνω τάσεων και αναγκών, η παρούσα διπλωματική εργασία ερευνά τις δυνατότητες και προοπτικές που παρουσιάζουν τα περιβάλλοντα Εικονικών Κόσμων για την αποτελεσματική εφαρμογή και αξιοποίηση τους από την επιστήμη της ηλεκτρονικής μάθησης.

1.2. Ορισμός Εικονικού Κόσμου (Ε.Κ.)

Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί για την περιγραφή και απόδοση του όρου “Εικονικός Κόσμος”. Οι προερχόμενοι από τα σημαντικότερα ερευνητικά άρθρα καταγράφονται παρακάτω:

“Εικονικός Κόσμος είναι εκείνο το δικτυακό περιβάλλον στο οποίο ο κάθε χρήστης εκπροσωπείται από ένα αβатар” --Educase Learning Initiative [\[1\]](#)

“ Ένας Εικονικός Κόσμος αποτελεί μία διαδικτυακή κοινότητα, η οποία αναπτύσσεται σε μία προσομοίωση του περιβάλλοντος από Η/Υ, της οποίας οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους, να χρησιμοποιήσουν και να κατασκευάσουν εικονικά αντικείμενα. -- Jonathan Bishop, Wikipedia [\[2\]](#)

“Ένας Εικονικός Κόσμος είναι ένα διαδραστικό περιβάλλον , συχνά αλλά όχι αποκλειστικά, αποδιδόμενο με τρισδιάστατα κινούμενα γραφικά, στο οποίο μπορούν να συμμετέχουν παράλληλα πολλαπλοί χρήστες” -- Sara de Freitas , JISC e-Learning [\[3\]](#)

“ Εικονικοί Κόσμοι καλούνται τα προγράμματα λογισμικού που ενσωματώνουν δικτυακές υπηρεσίες οι οποίες επιτρέπουν στους χρήστες τους να εισέρχονται, κινούνται και να αλληλεπιδρούν σε ένα παραγόμενο σε Η/Υ τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον βασισμένο στο διαδίκτυο. -- Active Worlds Company [\[4\]](#)

1.Εισαγωγή “Ορισμός Εικονικού Κόσμου”

Σύμφωνα με την έρευνα που διεξήχθη, κατά τη διετή διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, στοιχεία της οποία αποτελούν και οι παραπάνω ορισμοί, καθώς και λόγω της μεγάλης διάρκειας παραμονής, για το σχεδιασμό και ανάπτυξη ενός λειτουργικού χώρου, σε ένα περιβάλλον εικονικού κόσμου, έχει προκύψει ένας δόκιμος ορισμός των Εικονικών Κόσμων ο οποίος διατυπώνεται στην εξής πρόταση:

“Εικονικός Κόσμος (Ε.Κ.) ονομάζεται ένα περιβάλλον προσομοίωσης, στο οποίο ο κάθε χρήστης εκπροσωπείται από ένα άβαταρ και δύναται να αλληλεπιδράσει με κάθε άλλο χρήστη ή δομή που αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος, αξιοποιώντας εργαλεία που επαυξάνουν τη μίμηση της φυσικής και κοινωνικής του υπόστασης”

Ο ορισμός εισάγει τη περιγραφή του τύπου αλληλεπίδρασης σε έναν Ε.Κ. του οποίου η, μιμητική προς τη πραγματικότητα, λειτουργία με αξιοποίηση επαυξημένων χαρακτηριστικών, αποτελεί το πιο ουσιαστικό πλεονέκτημα αυτής της κατηγορίας λογισμικού. Η μοναδικότητα αυτή σε συνδυασμό με πολλά άλλα στοιχεία που περιγράφονται σε αυτή τη διπλωματική κρίνονται ικανά να προκαλέσουν στους χρήστες των Ε.Κ. εικονικές εμπειρίες οι οποίες μπορούν να αποτυπωθούν ως πραγματικά βιώματα και να συντελέσουν στην επιτυχία επίτευξης προκαθορισμένων μαθησιακών στόχων.

1.3. Δομή της διπλωματικής εργασίας

Η παρούσα διπλωματική αποτελείται από πέντε (5), πλην του εισαγωγικού, κεφάλαια, τα περιεχόμενα των οποίων περιγράφονται στη συνέχεια.

Στο **κεφάλαιο 2** παρουσιάζεται μία μελέτη της βιβλιογραφίας (literature review), σχετικά με τη προέλευση, δημιουργία και ιστορική ανάπτυξη των Ε.Κ. Δίδεται έμφαση στους παράγοντες που οδήγησαν συνδυαστικά στη δημιουργία των πρώτων εφαρμογών που υλοποίησαν την ιδέα των Ε.Κ. μέχρι τη κατασκευή και λειτουργία του πρώτου Ε.Κ. που ενσωματώνει σύγχρονα χαρακτηριστικά. Στη συνέχεια, για λόγους εμβάθυνσης και καλύτερης κατανόησης παρουσιάζεται μία πρότυπη ανάλυση των διαθέσιμων σήμερα Ε.Κ. με έμφαση στα επιμέρους χαρακτηριστικά που καθορίζουν τις λειτουργικές λύσεις που δύναται να φιλοξενήσουν. Η ανάλυση έχει σκοπό τη κατασκευή μίας λίστας με τα επιμέρους χαρακτηριστικά των Ε.Κ., αποδιδόμενα με τρόπο ικανό να διευκολύνει την επιλογή του καταλληλότερου για τη κάλυψη των εκάστοτε αναγκών.

Το **κεφάλαιο 3** περιλαμβάνει μία περιγραφή των μεθόδων διδασκαλίας που μπορούν να φιλοξενηθούν από τους Ε.Κ. καθώς και την καταγραφή των πιθανών προοπτικών που παρουσιάζουν στη μάθηση και τη διδασκαλία, σε μία προσπάθεια να τονισθεί η εκπαιδευτική αξία που μπορεί να έχουν οι λύσεις αυτές. Οι Ε.Κ. δεν αποτελούν μία λύση αντικατάστασης, αλλά εκπροσωπούν ένα συμπληρωματικό μοντέλο που μπορεί να προσφέρει πολλά στη επίτευξη “εμπειριών μάθησης”.

Την ενότητα αυτή ακολουθεί μία μελέτη περίπτωσης του Ε.Κ. “Second Life” που αποτελεί το περιβάλλον υλοποίησης του τεχνικού μέρους της διπλωματικής. Στη μελέτη δίνεται έμφαση στο τρόπο λειτουργίας του κόσμου, στα τεχνικά χαρακτηριστικά, τους χρήστες και τα δημογραφικά στοιχεία αυτών καθώς και στο άρτια δομημένο οικονομικό

1.Εισαγωγή “Δομή της διπλωματικής εργασίας”

σύστημα που έχει εφαρμοστεί για τη διατήρηση και ανάπτυξη του.

Στο **κεφάλαιο 4** περιγράφεται η ανάπτυξη του λειτουργικού χώρου που κατασκευάστηκε εντός του Second Life. Αναλύονται οι στόχοι κατασκευής και λειτουργίας καθώς και οι χρήστες στους οποίους αναφέρεται το περιβάλλον. Στη συνέχεια γίνεται λεπτομερής ανάλυση, ξεχωριστά, για κάθε λειτουργικό μέρος του χώρου, ακολουθούμενη από τις τεχνολογίες υλοποίησης που αξιοποιήθηκαν.

Το **κεφάλαιο 5** αφορά τη διαμορφωτική αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε κατά το σχεδιασμό του περιβάλλοντος και καταγράφονται τα συμπεράσματα σχετικά με την επιβεβαίωση της λειτουργικότητας των δομών που κατασκευάστηκαν καθώς και τη βελτίωση αυτών.

Το **κεφάλαιο 6** αναλύει τα συμπεράσματα που προέκυψαν από το σχεδιασμό, κατασκευή, αξιολόγηση και λειτουργία του χώρου, καθώς και τη γενικότερη άποψη που διαμορφώθηκε από τη χρήση του Second Life ως συνεργατικό και εκπαιδευτικό περιβάλλον. Στο τέλος του κεφαλαίου καταγράφεται η άποψη του φοιτητή για την εξελικτική πορεία των Ε.Κ. η οποία προέκυψε μέσα από τη τριβή και μελέτη που απαιτήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής.

1.4. Στόχος της διπλωματικής εργασίας

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των δυνατοτήτων και προοπτικών που παρέχουν οι Ε.Κ. για την εφαρμογή τους σε εκπαιδευτικές διαδικασίες, καθώς και η δημιουργία και αξιολόγηση ενός περιβάλλοντος που συνθέτει και ενσωματώνει εκπαιδευτικές λύσεις στον Ε.Κ. του Second Life.

1.Εισαγωγή “Δομή της διπλωματικής εργασίας”

Οι στόχοι της διπλωματικής εργασίας αφορούν:

- Την ευρύτερη μελέτη των Ε.Κ. που υφίστανται σήμερα και των εκπαιδευτικών προοπτικών που παρουσιάζουν.
- Την μελέτη περίπτωσης του Ε.Κ. Second Life
- Τον σχεδιασμό και η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος (CoSy-Llab_SL) στον Ε.Κ. του Second Life
- Την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων που παρέχει το CoSY-Llab_SL

Το CoSy-Llab_SL αποτελεί έναν χώρο που δημιουργήθηκε από τη συνδυαστική εφαρμογή, αναπροσαρμοσμένων στις ανάγκες τού, εκπαιδευτικών εργαλείων που έχουν κατασκευαστεί από τους χρήστες του SL, καθώς και την αξιοποίηση των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων που παρέχει η ίδια η πλατφόρμα. Ο σχεδιασμός και η κατασκευή του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος CoSy-Llab_SL έχει σαν στόχο να παρουσιάσει ένα πλήθος από τις πολυ-διάστατες εκπαιδευτικές λύσεις που μπορούν να αναπτυχθούν στον Ε.Κ. του Second Life, παρέχοντας σημαντικά στοιχεία για τη περαιτέρω μελέτη και πρόκληση ενδιαφέροντος, σε ένα ευρύτερο πλαίσιο.

Το CoSy-Llab_SL αποτελεί ένα πρότυπο εκπαιδευτικό χώρο. Αναφέρεται στη πανεπιστημιακή εκπαίδευση και μπορεί να φιλοξενήσει ανοιχτού τύπου εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Σε μία ευρύτερη κλίμακα ο συνολικός σχεδιασμός και οι επιμέρους χώροι της κατασκευής συντάσσουν έναν χώρο γνωριμίας νέων χρηστών με το SL μέσα από την πρόκληση επίλυσης απλών προβλημάτων και τη φιλοξενία διαφόρων προσαρμοστικών εκπαιδευτικών διαδικασιών.

2. Εικονικοί Κόσμοι

2.1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια οι Εικονικοί Κόσμοι (Ε.Κ.) αναπτύσσονται με γοργούς ρυθμούς και αποκτούν ένα, ολοένα και περισσότερο, σημαντικό ρόλο στη ζωές πολλών ενηλίκων, εφήβων και παιδιών.

Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα υπολογίζεται ότι μέχρι το 2012, ένα μεγαλύτερο του 80% ποσοστό των χρηστών του διαδικτύου θα είναι μέλος κάποιου Ε.Κ. Η πρόβλεψη αυτή αποτελεί ένα πολύ πιθανό σενάριο, καθώς η συμμετοχή των νέων ανθρώπων σε αυτό τον ταχέως αναπτυσσόμενο χώρο φαίνεται να παρουσιάζει σημαντική αύξηση τα τελευταία χρόνια [5].

Τα περιβάλλοντα αυτά δεν αποτελούν έναν ακόμα τρόπο ψυχαγωγίας ή κοινωνικοποίησης, όπως εύκολα μπορεί να θεωρηθεί. Η υποστήριξη της δημιουργικότητας των χρηστών, σε συνδυασμό με την ελαχιστοποίηση των περιορισμών από το ίδιο το περιβάλλον, οδήγησαν σε ραγδαία αύξηση του, παραγόμενου από τους χρήστες, περιεχομένου (user-generated content). Επίσης η αυξημένες δυνατότητες επικοινωνίας που παρέχονται λειτούργησαν καταλυτικά στην ευρεία ανάπτυξη σωστά δομημένων και αποτελεσματικών κοινοτήτων. Οι εξελίξεις αυτές αναδεικνύουν τη σημασία των Ε.Κ., ως λύσεις ικανές να επηρεάσουν το τρόπο που μαθαίνουμε, συνεργαζόμαστε και επικοινωνούμε σε μία “ωριμότερη” εποχή τόσο για το διαδίκτυο όσο και για τους χρήστες του.

Το κεφάλαιο αυτό έχει σαν στόχο να αντιληφθεί ο αναγνώστης τους παράγοντες που οδήγησαν στη δημιουργία των Ε.Κ. καθώς και να γνωρίσει στοιχεία που αφορούν την ευρύτερη ιστορική τους ανάπτυξη. Επίσης παρατίθεται μία λεπτομερής πρότυπη

Κεφάλαιο 2 “Εισαγωγή”

κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών των Ε.Κ. που μελετήθηκαν σε αυτή την εργασία και αποτελούν τη συντριπτική πλειοψηφία των σημερινών λύσεων.

Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό το πλαίσιο ανάπτυξης των Ε.Κ. καθώς παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία στον τρόπο λειτουργίας, στις πιθανές εφαρμογές και στις κοινότητες που μπορούν να φιλοξενήσουν. Σε κάθε περίπτωση η τρισδιάστατη απεικόνιση, η χρήση άβαταρ και οι λειτουργικές λύσεις που παρέχουν παρουσιάζουν αισιόδοξες προοπτικές για ένα πλήθος εκπαιδευτικών εφαρμογών.

Στην εικόνα 1 παρουσιάζεται το αμφιθέατρο του οργανισμού ISTE (International Society for Technology in Education) στο κόσμο του Second Life, ένα παράδειγμα της αποδοχής των Ε.Κ. από μεγάλους εκπαιδευτικούς οργανισμούς.



Εικόνα 1. Αμφιθέατρο ISTE στο Second Life

2.2. Προέλευση Εικονικών Κόσμων

Οι Ε.Κ. προέρχονται από τη σύγκλιση δύο κατηγοριών εφαρμογών, τα διαδικτυακά παιχνίδια και τις εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης. Στη παράγραφο αυτή θα αναλυθούν τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των δύο κατηγοριών καθώς και οι λόγοι που οδήγησαν στη περαιτέρω ανάπτυξη τους και τη δημιουργία των Ε.Κ.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η πρώτη “επαφή” με την ιδέα των Ε.Κ. εμφανίστηκε στα δημοφιλή περιβάλλοντα τύπου Multi-User Dimensions/Dungeons (MUDs) καθώς και Multi-Object Orientated MUD’s (MOOs) τη δεκαετία 1980-1990 [3]. Τα περιβάλλοντα αυτά ενσωμάτωναν τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά των σημερινών Ε.Κ. αλλά ήταν βασισμένα σε κείμενο. Ο τρόπος διασύνδεσης των χρηστών και οι ομαδικές δραστηριότητες αυτών, εμφανίζουν εντυπωσιακές ομοιότητες με τους σύγχρονους εικονικούς κόσμους. Οι κοινότητες που αναπτύχθηκαν στα περιβάλλοντα MUD’s υπήρξαν και οι δημιουργοί του πρώτου Ε.Κ. που έκανε χρήση γραφικών και άβαταρ. Παρόλα αυτά είναι αμφισβητούμενο αν η ύπαρξη των MUDs μπορεί να θεωρηθεί ως η βάση προέλευσης των Ε.Κ. καθώς αποτελούν περισσότερο ένα πειραματισμό με τις τότε δυνατότητες της τεχνολογίας παρά τα συστήματα που εφάρμοσαν αρχικά τις δομές και τα χαρακτηριστικά των σύγχρονων λύσεων.

2.2.1. Διαδικτυακά παιχνίδια

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια έχουν εξελιχθεί σε μεγάλο βαθμό τα τελευταία 20 χρόνια. Ο γρήγορος ρυθμός ανάπτυξης τους οφείλεται αφενός στην αντίστοιχα αναπτυσσόμενη τεχνολογία των Η/Υ και αφετέρου στην αλλαγή νοοτροπίας και απαιτήσεων από τους ίδιους τους χρήστες [6].

Αρχικά τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούσαν “κλειστά συστήματα” με όλα τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες τους να περιέχονται στην αρχική εγκατάσταση του λογισμικού στον Η/Υ. Στη συνέχεια, με την ευρεία διάδοση των τεχνολογιών τοπικής δικτύωσης, απέκτησαν ένα ακόμα χαρακτηριστικό, επιτρέποντας τη σύγχρονη συμμετοχή περισσότερων του ενός παιχτών καθώς και την επίτευξη, των μεταξύ τους αλληλεπιδράσεων μέσα σε ένα ενιαίο περιβάλλον.

Αυτή η ψυχαγωγικού τύπου ενασχόληση αποτέλεσε μία νέα τάση στο χώρο των ηλεκτρονικών παιχνιδιών και γνώρισε μεγάλη αποδοχή από τη κοινότητα των χρηστών, οι οποίοι ξεκίνησαν να σχηματίζουν ομάδες και να διοργανώνουν δικτυακές συναντήσεις σε σπίτια ή σε ειδικά οργανωμένους χώρους, γνωστές και ως “LAN parties”. Στις πολύωρες αυτές συναντήσεις οι χρήστες έπαιζαν ταυτόχρονα το ίδιο παιχνίδι και λειτουργούσαν συνεργατικά ή ανταγωνιστικά με σκοπό τη περάτωση του. Για τη καλύτερη κατανόηση του μεγέθους της αποδοχής που εμφάνισε αυτός ο νέος τύπος παιχνιδιών είναι σημαντικό να αναφερθεί το μεγαλύτερο “LAN party” στην ιστορία των Η/Υ, το οποίο πραγματοποιήθηκε το 2007 στο Jönköping της Σουηδίας, και φιλοξένησε 10445 συνδεδεμένα συστήματα με αντίστοιχο αριθμό χειριστών [7].

Η συμμετοχή έγινε ακόμα μεγαλύτερη με τη διάδοση του διαδικτύου. Η δυνατότητα πρόσβασης των Η/Υ και παιχνιδο-μηχανών στο διαδίκτυο οδήγησε στη δημιουργία κοινοτήτων μέσα από ειδικές “πλατφόρμες συνάντησης”, όπου παίκτες από όλο το κόσμο μπορούσαν να συμμετέχουν ταυτόχρονα στο ίδιο παιχνίδι. Επίσης, τα παιχνίδια αναπροσαρμόστηκαν και απέκτησαν δυνατότητες δυναμικής διαμόρφωσης του περιβάλλοντος, έδωσαν μεγαλύτερη ελευθερία σε επιλογές και εξατομίκευση και ανέπτυξαν την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών.

Ο ευρύτερος όρος για αυτή τη γενιά παιχνιδιών είναι “MMOG” (Massively Multiplayer Online Games) και αναφέρετε σε κάθε διαδικτυακό παιχνίδι που φιλοξενεί σύγχρονα ή ασύγχρονα μεγάλες ομάδες χρηστών. Μια υποκατηγορία αυτών των παιχνιδιών είναι τα “MMORPG” (Massively Multiplayer Online Role Playing Games) και αφορούν τη συμμετοχή των παιχτών με απόδοση συγκεκριμένων ρόλων, σε ένα απομακρυσμένο γραφικό περιβάλλον, το οποίο συνηθίζεται να φιλοξενείται σε πλέγμα H/Y (Grid).

Στα MMORPGs οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον του παιχνιδιού και τους άλλους χρήστες μέσω του άβαταρ τους, το οποίο έχουν σαν στόχο να εξελίξουν ώστε να αποκτήσουν πρόσβαση στα επόμενα επίπεδα ή να αποκομίσουν άλλα οφέλη ανάλογα με τη φύση του παιχνιδιού. Χαρακτηριστικό και σύγχρονο παράδειγμα, που απολαμβάνει παγκόσμια αποδοχή, αποτελεί το παιχνίδι της Blizzard Entertainment με τίτλο World of Warcraft (εικ. 2) το οποίο από RPG (Role Playing Game) εξελίχθηκε σε MMORPG τα τελευταία 7 χρόνια [8].

Παρά το γεγονός ότι το περιβάλλον ενός MMORPG αποτελεί ένα τρισδιάστατο γραφικό περιβάλλον με μορφή Ε.Κ., συμπεριλαμβάνοντας αρκετά χαρακτηριστικά αυτού, δεν πρέπει να συγχέονται καθώς στη περίπτωση των Ε.Κ. απουσιάζουν χαρακτηριστικά όπως η ύπαρξη συγκεκριμένων στόχων ή ο περιορισμός στη κατασκευή περιεχομένου. Σε ένα Ε.Κ. ο χρήστης περιορίζεται μόνο από τη φαντασία του και την ικανότητα του να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον και τους άλλους χρήστες.

Συμπερασματικά, η ανάπτυξη της βιομηχανίας ηλεκτρονικών παιχνιδιών οδήγησε στη δημιουργία των απαραίτητων κοινωνικών και τεχνολογικών εξελίξεων ώστε να τεθούν οι βάσεις για τη κατασκευή των Ε.Κ. Παραδείγματα τέτοιων εξελίξεων

Κεφάλαιο 2 “Προέλευση των Εικονικών Κόσμων”

αποτελούν η αντιπροσώπευση του χρήστη μέσω αβатар, το “άνοιγμα” της πλατφόρμας και η ελαχιστοποίηση των περιορισμών, η εξέλιξη της τεχνολογίας διασύνδεσης χρηστών, η ανάπτυξη της τεχνολογίας “rendering” για τη τρισδιάστατη απεικόνιση και κίνηση (3D animation), καθώς και η υποστήριξη και ενσωμάτωση περιεχομένου παραγόμενου από το χρήστη (user generated content) [6]. Τέλος μέσα από τη τριβή και παρουσία σε τέτοια περιβάλλοντα οι χρήστες “ωρίμασαν” και απέκτησαν τη δυνατότητα να αξιολογούν και να αξιοποιούν ορθότερα τις λύσεις που ενσωματώθηκαν με την εξέλιξη τους.



Εικόνα 2. Στιγμιότυπο από το MMORPG World Of Warcraft

2.2.2. Υπηρεσίες Κοινωνικής Δικτύωσης

Η ανάπτυξη των υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης αποτελεί μεταγενέστερο φαινόμενο των διαδικτυακών παιχνιδιών και επηρέασε σημαντικά τη σημερινή διαμόρφωση των Ε.Κ.

Οι υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης (Social Network Services - SNS) αποτελούν βασιζόμενες στο διαδίκτυο (web-based) πλατφόρμες, στις οποίες οι χρήστες αντιπροσωπεύονται με τη δημιουργία ιστοσελίδας προσωπικών στοιχείων (profile), η οποία περιλαμβάνει σταθερό και δυναμικό περιεχόμενο σχετικό με αυτούς και τις καταχωρήσεις τους. Ο έλεγχος της ευρείας καθώς και της επιμέρους πρόσβασης των άλλων μελών σε αυτές τις πληροφορίες ανήκει στο κάτοχο του “profile” και ασφαλίζεται με τη χρήση κωδικών πρόσβασης, τον ορισμό του κύκλου επαφών (friends ή followers) καθώς και με ειδικές ρυθμίσεις ασφαλείας (privacy settings). Η σελίδα “profile” ενός SNS συνήθως περιέχει συμπληρωμένες, κατά βούληση, λίστες με στοιχεία και ενδιαφέροντα του χρήστη, φωτογραφικό υλικό καθώς και στοιχεία των διασυνδεδεμένων χρηστών . Οι δραστηριότητες του χρήστη καταγράφονται και εκδίδονται συνήθως ως “rss feeds” τόσο στο “profile” του όσο και στο κύκλο επαφών του. Οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται σήμερα στα SNS αφορούν “mini ή micro blogging”, “chat”, “messaging”, “tagging”, “commenting” και πολλά ακόμα, καθώς παρουσιάζουν συνεχή ανάπτυξη.

Τα περιβάλλοντα αυτά προσφέρουν πολλές εφαρμοσμένες δυνατότητες του λεγόμενου “Web2.0”, με έναν απλό και προσιτό τρόπο. Δεν απαιτούν τεχνικές δεξιότητες, καθώς σκοπός τους είναι να διευκολύνουν τη συμμετοχή κάθε χρήστη στοχεύοντας στην αύξηση των αλληλεπιδράσεων και τη δημιουργία - διαμοιρασμό του

περιεχομένου [6].

Οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης ξεκίνησαν τη διάδοσή τους από το 1995 με την υπηρεσία “SixDegrees.com” [9], η οποία αποτέλεσε τη πρώτη εφαρμογή που συγκέντρωνε με δομημένο τρόπο χαρακτηριστικά όπως λίστες φίλων, αποστολή μηνυμάτων και ενημέρωση για τις κινήσεις των συνδεδεμένων με αυτούς χρηστών. Από εκείνη την περίοδο τα SNS γνώρισαν ραγδαία ανάπτυξη, με τις δυνατότητες τους και τον αριθμό συμμετοχής να έχει αυξηθεί στις μέρες μας σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Αρκετά SNS κατασκευάστηκαν με προορισμό τους χρήστες μίας χώρας ή μίας ευρύτερης περιοχής, όπως το Cyworld που ξεκίνησε τη λειτουργία του στη Νότια Κορέα το 1999, με ένα αντίστοιχο ελληνικό παράδειγμα του Joy.gr της εταιρίας nSquared. Άλλα SNS κατασκευάστηκαν με στόχο συγκεκριμένες ομάδες ατόμων, όπως τα αναφερόμενα σε παιδιά δίκτυα “netopets.com” και “nextopia.com”, ενώ σε αυτή τη κατηγορία ανήκει και το εξαιρετικά δημοφιλές “Facebook” το οποίο ξεκίνησε τη λειτουργία του από το φοιτητικό δωμάτιο του Mark Zuckerberg στις 4 Φεβρουαρίου 2004 [10] και είχε σαν στόχο να αποτελέσει επικοινωνιακό μέσο για του φοιτητές του πανεπιστημίου του Harvard. Το “facebook” αποτελεί σήμερα τη μεγαλύτερη πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης και έναν από τους μεγαλύτερους σε επισκεψιμότητα δικτυακούς τόπους απ αριθμώντας 350 εκατομμύρια χρήστες συμπεριλαμβανομένων πολλών εταιριών, εκπαιδευτικών οργανισμών, ιδρυμάτων κοινής ωφέλειας κ.α.

Ακόμα, πολλά SNS σχεδιάστηκαν εστιάζοντας σε συγκεκριμένες δραστηριότητες ή τύπο διαδιδόμενου υλικού. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δημοφιλής υπηρεσία “streaming video” “youtube.com”, η οποία κατάφερε να κάνει εύκολη τη παρακολούθηση αλλά και τη προσθήκη ψυχαγωγικών, εκπαιδευτικών και πολλών

άλλων τύπων πολυμεσικού υλικού από τους χρήστες της.

Άλλα δημοφιλή SNS είναι το πασίγνωστο “myspace.com”, το επαγγελματικού προσανατολισμού “linkedin.com”, το δημοφιλές φωτογραφικού περιεχομένου “flickr.com” καθώς και το πρόσφατο “twitter” (εικ. 3) μία εξαιρετικά επιτυχημένη εφαρμογή “micro-blogging”.

Η ενσωμάτωση χαρακτηριστικών κοινωνικής δικτύωσης σε διάφορες ιστοσελίδες, γνωρίζει μεγάλη ανάπτυξη στις μέρες μας και ίσως ορίσει αρκετά από τα χαρακτηριστικά της εξέλιξης του διαδικτύου.

Η κοινωνική δικτύωση αποτελεί σήμερα μέρος του κάθε Ε.Κ.. Τα άβαταρ διασυνδέονται μεταξύ τους, μέσα από λίστες επαφών, διατηρούν “profiles”, σύστημα ενημέρωσης για τις δραστηριότητες τους και πολλά ακόμα. Επίσης τα ίδια τα SNS φιλοξενούν Ε.Κ. περιορισμένων δυνατοτήτων αλλά με ενισχυμένα τα χαρακτηριστικά διασύνδεσης μεταξύ των χρηστών. Αυτά τα περιβάλλοντα, όπως το δημοφιλές “farmville”, αποτελούν περισσότερο παιχνίδια, όμως μπορούν να θεωρηθούν ως μία καλή εισαγωγική προσέγγιση των νέων χρηστών στη νοοτροπία και τη χρήση των Ε.Κ.

Εν κατακλείδι, τα MMORPGs και τα SNS παρουσίασαν νέες ιδέες και πρακτικές οι οποίες αργότερα συμπεριελήφθησαν στη κατασκευή των Ε.Κ. Γενικότερα, ο συνδυασμός των διαδικτυακών παιχνιδιών και των υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης έκαναν δυνατή τη κατασκευή και λειτουργία των εικονικών κόσμων.

Κεφάλαιο 2 “Προέλευση των Εικονικών Κόσμων”



Εικόνα 3. Twitter SNS

2.3. Ιστορική ανάπτυξη των Ε.Κ.

Οι Ε.Κ. εξελίσσονται για περισσότερο από μία 20ετία ενώ χρονολογούνται πριν ακόμα τη διάδοση του WWW. Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή του κεφαλαίου, οι κοινότητες που αναπτύχθηκαν στα περιβάλλοντα MUD’s υπήρξαν και οι δημιουργοί του πρώτου Ε.Κ. που έκανε χρήση γραφικών και άβαταρ. Το 1986 οι Chip Morningstar και Randy Farmer έθεσαν σε ευρεία διάθεση τον δύο διαστάσεων Ε.Κ. “Lucasfilm’s Habitat”. Το πρωτοποριακό για την εποχή περιβάλλον ήταν προσβάσιμο από κάθε Η/Υ τύπου Commodore 64 και λειτουργούσε με τη τεχνολογία “ανταλλαγής πακέτων δεδομένων” με ένα κεντρικό “server”. Η πρώτη αυτή, πολύ σημαντική, προσπάθεια φιλοξένησε μία ενεργή κοινότητα για ένα διάστημα έξι ετών, προσφέροντας πλήθος αλληλεπιδραστικών δυνατοτήτων μέσα από ένα περιβάλλον προσομοίωσης με χρήση άβαταρ [11] (εικ. 4).



Εικόνα 4: Χαρακτηριστική οθόνη Ε.Κ. “Lucasfilm’s Habitat”

Ένα χρόνο μετά (1987) κατασκευάστηκε το πρώτο παιχνίδι που έκανε χρήση μηχανής γραφικών και επέτρεπε την αλληλεπίδραση με ένα τρισδιάστατο περιβάλλον. Η εφαρμογή “Driller” ήταν πρωτοποριακή στο είδος της, καθώς εισήγαγε τη δυνατότητα χειρισμού τρισδιάστατων αντικειμένων από απλούς χρήστες, μία λειτουργία που αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό των σημερινών Ε.Κ.

Η εφαρμογές της τρισδιάστατης απεικόνισης και η δυνατότητα δημιουργίας σεναρίων χρήσης προκάλεσαν γρήγορα το ενδιαφέρον του στρατού και συμπεριελήφθησαν σε διάφορα στρατιωτικά εκπαιδευτικά προγράμματα. Το πρώτο γνωστό παράδειγμα καταγράφεται το 1990 με τη πλατφόρμα “BattleTech” που αφορούσε τη ταυτόχρονη παρουσία πολλών εκπαιδευομένων σε ένα περιβάλλον μάχης, με τη χρήση ειδικού εξοπλισμού.

Το 1991 το επιστημονικό περιοδικό Scientific American δημοσίευσε το άρθρο του Mark Weiser με τίτλο “The computer for the 21st Century”. Το κείμενο αναφέρεται στην ιδέα του “ubiquitous computing”, υποστηρίζοντας ότι η τεχνολογία των Η/Υ θα πρέπει να είναι “διάφανη” στο χρήστη, ενώ γίνεται και περιγραφή ενός συστήματος στο οποίο οι χρήστες θα αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με το περιβάλλον με τη χρήση άβαταρ [\[12\]](#).

Το 1992 εκδόθηκε το βιβλίο του Neal Stephenson με τίτλο “Snow Crash” στο οποίο περιγράφονται με μεγάλη λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά ενός Ε.Κ. Επίσης το βιβλίο εισήγαγε την έννοια “metaverse” ένα συνδυασμό των λέξεων “meta” και “universe” [\[13\]](#) περιγράφοντας το περιβάλλον ενός Ε.Κ. όπου η αλληλεπίδραση μέσω άβαταρ αποτελεί μία μορφή ανώτερης ύπαρξης για τους χειριστές τους.

Το 1994 τέθηκαν οι προδιαγραφές για τη γλώσσα VRML (Virtual Reality

Modeling Language) από το Web3D Consortium. Η γλώσσα αυτή, αν και αργότερα αντικαταστάθηκε από την X3D αποτέλεσε σημαντική βάση για τη απεικόνιση και αλληλεπίδραση τρισδιάστατων γραφικών μέσα από απλούς περιηγητές δικτύου (web browsers). Οι σύγχρονοι εικονικοί κόσμοι έχουν πολύ μεγαλύτερες δυνατότητες από αυτές που προσφέρει η γλώσσα X3D, όμως η ενσωμάτωση τρισδιάστατου περιβάλλοντος σε μία ιστοσελίδα αποτελεί μία τεχνολογία με αρκετά σημαντικά προτερήματα [3].

Ακολουθήθηκαν κάποιες ακόμα προσπάθειες, οι οποίες δεν εξελίχθηκαν περαιτέρω, μέχρι τη έναρξη λειτουργίας του δημοφιλούς εικονικού κόσμου “Active Worlds” (εικ. 5) τη 1 Ιουνίου 1997. Το μέχρι και σήμερα εξελισσόμενο “activeworlds” αποτελεί το πρώτο περιβάλλον που ενσωματώνει χαρακτηριστικά των σύγχρονων Ε.Κ., η μεγάλη επιτυχία του οποίου εκίνησε τη διαδικασία κατασκευής και τη ραγδαία ανάπτυξη τούς τα επόμενα χρόνια.

Οι σύγχρονοι εικονικοί κόσμοι αναλύονται, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους και τη χρήση τους, στην παράγραφο που ακολουθεί, ενώ αναλυτικός πίνακας με την ιστορική εξέλιξη και τους συνδέσμους των πιο σημαντικών Ε.Κ. επισυνάπτεται στο παράρτημα Α.

Κεφάλαιο 2 “Ιστορική ανάπτυξη των Ε.Κ.”



Εικόνα 5. Στιγμιότυπο από τον Ε.Κ. Active Worlds

2.4. Ανάλυση σύγχρονων εικονικών κόσμων

Όπως αναφέρθηκε στη προηγούμενη παράγραφο οι Ε.Κ. υφίστανται για πάνω από 20 χρόνια, η ανάπτυξη όμως διαφόρων τεχνολογικών δυνατοτήτων καθώς και η αλλαγή του τρόπου χρήσης των Η/Υ και του διαδικτύου, οδήγησε τη τελευταία 10ετία στην αλματώδη ανάπτυξη τους φέρνοντας πολλές προοπτικές για νέες χρήσεις τους.

Οι ευρυζωνικές συνδέσεις, η βελτίωση της τεχνολογίας απεικόνισης τρισδιάστατων αντικειμένων, η αναβάθμιση των υπολογιστικών συστημάτων καθώς και η ανάπτυξη των δια-λειτουργικών διαδικτυακών εφαρμογών, είναι οι βασικοί παράγοντες που επέτρεψαν τη ραγδαία αύξηση της χρήσης των Ε.Κ. από ιδιώτες, οργανισμούς και εταιρίες.

Με στόχο τη καλύτερη κατανόηση των χαρακτηριστικών και των κατηγοριών των σύγχρονων Ε.Κ. χρησιμοποιείται η περιγραφή των εικονικών κοινοτήτων όπως αυτή δόθηκε από τον C.Porter (2004) [14], η οποία συνδυάζεται με επιπρόσθετη ανάλυση της σκοπιμότητας κάθε Ε.Κ. Η τυπολογία Porter βοηθά στο να καταλάβει ένας ιδιώτης ή ένας οργανισμός ποιά εικονικά περιβάλλοντα είναι καταλληλότερα για συγκεκριμένες δραστηριότητες και γιατί. Η τυπολογία αποτελείται από πέντε μέρη (Σκοπός, Μέρος, Πλατφόρμα, Πληθυσμός, Μοντέλο κέρδους).

Η παρούσα εργασία επαναπροσδιορίζει αυτή της τυποποίηση εστιάζοντας στους Ε.Κ. και δεν γενικεύει στις εικονικές κοινότητες οι οποίες περιλαμβάνουν τα MMORPGs και τα SNS, όπως στη τυποποίηση κατά Porter. Ακόμα παρουσιάζεται μία **πρότυπη ανάλυση** των χαρακτηριστικών των Ε.Κ που στοχεύει να βοηθήσει ένα νέο χρήστη ή μία ομάδα εκπαιδευτικών να επιλέξουν πιο περιβάλλον προσφέρει τις καλύτερες προοπτικές για την κάλυψη των απαιτήσεων τους.

Οι Ε.Κ. διαχωρίζονται σε κατηγορίες σύμφωνα με τη θεματική περιοχή, το περιβάλλον λειτουργίας, τους χρήστες τους και το μοντέλο διατήρησης κόσμου. Ακολουθεί ανάλυση των κατηγοριών και των υπο-κατηγοριών τους και στη συνέχεια ο συνοπτικός πίνακας με τους Ε.Κ που μελετήθηκαν μαζί με τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες τους.

2.4.1. Σκοπός Ε.Κ.

Ο σκοπός λειτουργίας ενός Ε.Κ. ορίζεται αφενός από την αρχική του σχεδίαση και αφετέρου από τα ενδιαφέροντα των κοινοτήτων που φιλοξενεί. Οι δύο βασικές κατηγορίες είναι οι **ελεύθερου στόχου** (Self-determined or open-objective) και οι **κόσμοι εκπαίδευσης**. Οι Ε.Κ. **προκαθορισμένου στόχου** (MMORPG) αποτελούν μία ξεχωριστή κατηγορία, ενώ ο χάρτης των θεματικών περιοχών συμπληρώνεται με τους κόσμους που εστιάζουν σε **συγκεκριμένο περιεχόμενο** ή εκπόνηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, όπως οι **συνεργατικοί κόσμοι**. Φυσικά πολλές άλλες κατηγορίες Ε.Κ. μπορούν να δημιουργηθούν στο μέλλον λόγω της ταχείας ανάπτυξης που γνωρίζει το συγκεκριμένο πεδίο. Στη συνέχεια αναλύονται οι παραπάνω κατηγορίες:

- **Ε.Κ. εκπαίδευσης (training)**

Οι Ε.Κ. εκπαίδευσης εκμεταλλεύονται τη χρήση του τρισδιάστατου περιβάλλοντος για την εξυπηρέτηση συγκεκριμένων εκπαιδευτικών αναγκών, στη παιδεία, την υγεία, την εργασία και τη στρατιωτική εκπαίδευση [15]. Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας είναι (α) ρεαλιστικό “3D rendering” (β) εκφραστικά και εξελιγμένης συμπεριφοράς άβαταρ (γ) υψηλή σταθερή απόδοση και (δ)

εύκολα εργαλεία για τη κατασκευή σεναρίων.

Για τις απαιτητικές αυτές κατηγορίες που καλούνται να καλύψουν οι Ε.Κ. εκπαίδευσης χρησιμοποιούνται προγράμματα προσομοίωσης ή πιο σύγχρονα περιβάλλοντα που περιλαμβάνουν πολύπλοκα σενάρια γνωστά και ως “serious games”. Η κατηγορία των “serious games” αποτελεί ειδική κατηγορία λογισμικού σχεδιασμένο για προσομοιώσεις ακριβείας, ικανό να εξάγει λεπτομερείς μετρήσεις και δεν θεωρείται ότι ανήκει στους Ε.Κ. Παρόλα αυτά η ανάπτυξη των “serious games” οδηγεί στη σταδιακή μετατροπή τους σε διαδικτυακούς Ε.Κ., ενώ παράλληλα η εξέλιξη των Ε.Κ. και η προσθήκη χαρακτηριστικών που μπορούν να υποστηρίξουν αντίστοιχου επιπέδου εκπαίδευση φέρνει αυτές τις δύο κατηγορίες σε σύγκλιση.

Η πλατφόρμα OLIVE (εικ. 6), βασισμένη στη τεχνολογία της πλατφόρμας “there.com”, αποτελεί το πιο επιτυχημένο παράδειγμα Ε.Κ. με εφαρμογή στην επαγγελματική εκπαίδευση. Η χρήση της πλατφόρμας προοριζόταν αρχικά αποκλειστικά για στρατιωτικούς και ιατρικούς σκοπούς, πρόσφατα όμως ξεκίνησε η ανάπτυξη της και για ευρύτερους εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ο κόσμος OLIVE χρησιμοποιείται μόνο στον επαγγελματικό χώρο καθώς το μεγάλο κόστος αγοράς άδειας χρήσης και το γεγονός ότι ο κόσμος είναι ιδιωτικός και μη διαθέσιμος στο ευρύ κοινό, καθιστούν αδύνατη την ευρεία διάδοσή του. Επίσης τείθονται και άλλοι περιορισμοί όπως έλλειψη υποστήριξης σε παγκόσμιο επίπεδο και περιορισμός στη χρήση λειτουργικών συστημάτων. Πέρα των μειονεκτημάτων του, παρέχει αυξημένη ασφάλεια, τη δυνατότητα λειτουργίας πίσω από firewall και εν κατακλείδι ένα ελεγχόμενο και υψηλής ποιότητας περιβάλλον για εκπαίδευση.



Εικόνα 6. Στιγμιότυπο από μία εικονική τάξη στο σύστημα OLIVE

Ένα ακόμα πρόσφατο παράδειγμα της σύγκλισης αυτής είναι το διαδικτυακό παιχνίδι “America’s Online” το οποίο έχει σαν στόχο την εκπαίδευση νεοσυλλέκτων του Αμερικάνικου Στρατού ενώ ενσωματώνει στοιχεία Ε.Κ. [15]. Τέλος ένα περιβάλλον ειδικά κατασκευασμένο για σχολικές τάξεις, που διαθέτουν διαδραστικούς πίνακες αφής, είναι το περιβάλλον “edusim” το οποίο προσφέρει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τρισδιάστατα αντικείμενα μέσα από ένα πλήθος προκατασκευασμένων σεναρίων.

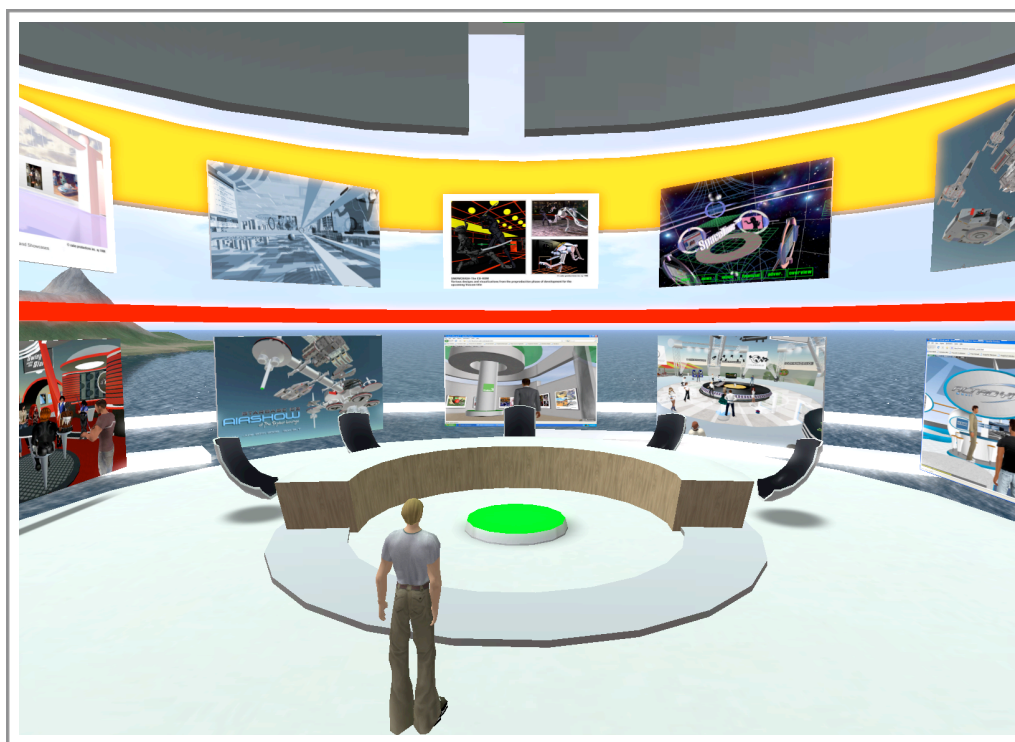
- **Ελεύθερου στόχου (Open)**

Οι Ε.Κ. ελεύθερου στόχου (Self Determined ή Open Objective) [6] αποτελούν κόσμους κοινωνικής δικτύωσης προσομοιώνοντας τη πραγματική κοινωνική ή

επαγγελματική δραστηριότητα των χρηστών τους. Συνήθως περιλαμβάνουν πολλές διαφορετικές κατηγορίες χρηστών και αξιοποιούν πολλαπλά μοντέλα κέρδους. Ένα κοινό χαρακτηριστικό τους είναι η ύπαρξη συναλλάγματος και συγκεκριμένων πνευματικών δικαιωμάτων σχετικά το περιεχόμενο τους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως του Ε.Κ. Second Life, ο κόσμος ενσωματώνει πλήρες συναλλαγματικό σύστημα για την αγορά εικονικών χρημάτων.

Οι κόσμοι αυτοί περιλαμβάνουν υπηρεσίες “cha”, συνεργατική χρήση αντικειμένων και ανταλλαγή πολυ-μεσικού περιεχομένου [3]. Ακόμα παρέχουν στο χρήστη την ελευθερία να αλληλεπιδράσει και να δημιουργήσει σε όποιο επίπεδο του επιτρέπουν οι ικανότητες και η επιθυμία του. Το εικονικό νόμισμα και τα δικαιώματα χρήσης ευθυγραμμίζουν τους “inworld” στόχους με αυτούς της πραγματικής ζωής δημιουργώντας υποδομές για τη κατασκευή ενός περιβάλλοντος που ενισχύει την επιχειρηματικότητα, τη παροχή υπηρεσιών, το σχεδιασμό περιεχομένου, την επικοινωνία και τις κοινωνικές επαφές. Τέτοιο κόσμοι είναι το Second Life, το Open Simulator, το Prototerra, το Openlife Grid (εικ. 7).

Η χρήση των Ε.Κ. εκπαίδευσης έχει κυρίως ιδιωτικό χαρακτήρα και προσελκύει περιπτώσεις που απαιτούν οι εκπαιδευτικές διαδικασίες να λάβουν χώρα σε κλειστό περιβάλλον. Οι Ε.Κ. ελεύθερου στόχου ενσωματώνουν το χαρακτηριστικό “κλειδώματος” χώρων παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα στους χρήστες να ελέγχουν τη πρόσβαση, όπως και σε ένα κλειστό κόσμο, με περισσότερες όμως δυνατότητες και μεγαλύτερη ελευθερία σε ένα περιβάλλον που υποστηρίζει την επίτευξη ενός ανώτερου επιπέδου αλληλεπίδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων.



Εικόνα 7. Στιγμιότυπο από το περιβάλλον του OpenLife Grid

- **Προκαθορισμένου στόχου (MMORPG)**

Τα επονομαζόμενα MMORPG (Massively multiplayer online role-playing games) αποτελούν τα πιο διαδεδομένα παραδείγματα τρισδιάστατου περιβάλλοντος. Ο σκοπός τους είναι κυρίως ψυχαγωγικός και περιλαμβάνουν περιορισμούς τόσο στο σενάριο όσο και στις δυνατότητες παραμετροποίησης των άβαταρ. Παρόλο που δεν αποτελούν πρόσφορο έδαφος για την φιλοξενία εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων, η συνεχής προσθήκη χαρακτηριστικών κοινωνικής δικτύωσης καθώς και η ανάπτυξη κόσμων ανοιχτού κώδικα, μπορούν να αξιοποιήσουν τη μεγάλη αποδοχή αυτών των “παιχνιδιών” για εκπαιδευτικούς σκοπούς [3]. Οι Ε.Κ - παιχνίδια ανήκουν σε αυτή τη κατηγορία, παραδείγματα των οποίων αποτελούν το “Entropia Universe”, τα δημοφιλές

“World Of Warcraft” και “The Sims”, ο κόσμος για τη κονσόλα playstation με τίτλο “Playstation Home”, καθώς και το πρόσφατο “Spore” (εικ. 8).



Εικόνα 8. Στιγμιότυπο από το παιχνίδι Spore

- **Συγκεκριμένου περιεχομένου (Content-based)**

Οι Ε.Κ. με συγκεκριμένο περιεχόμενο έχουν σαν στόχο τη προώθηση ενός συγκεκριμένου τύπου πολυμεσικού περιεχομένου στις κοινότητες που φιλοξενούν. Στόχος είναι η διευκόλυνση και η διεύρυνση της πρόσβασης των χρηστών στο συγκεκριμένο “media content”, και η πρόκληση συζήτησης και κοινωνικοποίησης των μελών γύρω από αυτό. Ο Ε.Κ. vSide (εικ.9) έχει σαν λόγο ύπαρξης της προώθηση της μουσικής και των μουσικών “videoclip” και περιλαμβάνει εικονικά “clubs” και

ραδιοφωνικούς σταθμούς από τα οποία οι χρήστες μπορούν να απολαύσουν τη μουσική της επιλογής τους. Άλλα παραδείγματα Ε.Κ. συγκεκριμένου περιεχομένου είναι οι Ε.Κ για παιδιά, και τα πρόσφατα κατασκευασμένα νεανικού περιεχομένου “Twinity”, “Vivaty”, “Exit Reality” κ.α.



Εικόνα 9. Στιγμιότυπο από το περιβάλλον του vSide

• Συνεργατικοί Κόσμοι (Collaborative)

Ο ρόλος του εργασιακού χώρου στην υποστήριξη της, άτυπης και τυπικής, μάθησης αποτελεί ένα από τα σημαντικά θέματα που εξετάζει η επιστήμη της ηλεκτρονικής μάθησης. Το νέο μοντέλο αναζητά τη σύμπτυξη της εργασίας με τη μάθηση και τη ψυχαγωγία, με σκοπό την επίτευξη της δια βίου μάθησης και την εξέλιξη του κάθε ανθρώπου της σύγχρονης κοινωνίας [3].

Κορυφαίες πολυεθνικές εταιρίες ερευνούν τη χρήση των εικονικών κόσμων ως το εργαλείο για την εξ' αποστάσεως συνεργασία μεταξύ των υπαλλήλων τους ,

παρακάμπτοντας έτσι τους γεωγραφικούς περιορισμούς. Η IBM αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες εταιρίες που εκμεταλλεύεται το Second Life για την επικοινωνία με τους πελάτες της, ενώ έχει κατασκευάσει και δικό της κόσμο όπου διεξάγονται εικονικές συναντήσεις με το όνομα “IBM Innovate Quick Internal Metaverse Project”. Ακόμα, η Sun Microsystems με τη χρήση της πλατφόρμας “Project Darkstar” έχει κατασκευάσει τον Ε.Κ. “Project Wonderland” όπου πραγματοποιεί συναντήσεις και εκπαιδευτικά σεμινάρια μεταξύ των εργαζόμενων αλλά και των στελεχών της.

Η βασική διαφορά μεταξύ των ελεύθερων κόσμων κοινωνικής δικτύωσης και των συνεργατικών κόσμων είναι το μέγεθος της κοινότητας και το μοντέλο κέρδους. Στη περίπτωση των ελεύθερων κόσμων το κόστος είναι χαμηλό ή μηδενικό και το μοντέλο κέρδους αφορά αγορές εικονικών αγαθών. Αυτό οδηγεί σε ευρεία πρόσβαση και επιτρέπει τη δημιουργία μεγάλων κοινοτήτων που μπορούν να δουλεύουν συνεργατικά και να υλοποιούν τις απαραίτητες δομές για ένα εικονικό εργασιακό περιβάλλον. Στη περίπτωση των συνεργατικών κόσμων το κόστος είναι κατά πολύ υψηλότερο καθώς υπάρχουν δομές που υποστηρίζουν τις ζητούμενες δυνατότητες μέσα σε ένα προκατασκευασμένο αλλά λιγότερο προσαρμόσιμο περιβάλλον. Η επιτυχής συνεργασία μέσα από τέτοιους κόσμους εξισορροπεί το μεγάλο κόστος ειδικά στη περίπτωση της μεγάλης συμμετοχής από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, όπου το συνολικό κόστος μεταφοράς υπερτερεί. Παρόλα αυτά αποτελούν εξειδικευμένους Ε.Κ., κλειστού τύπου, με πολλά “φτωχά” σε σχέση με τους ανοιχτούς Ε.Κ χαρακτηριστικά.

2.4.2. Περιβάλλον λειτουργίας

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που διαχωρίζει τους Ε.Κ. είναι το κατά πόσο αποτελούν μία προσομοίωση της πραγματικότητας ή είναι ένα εντελώς διαφορετικό από αυτή περιβάλλον. Στη περίπτωση που προσομοιώνουν τη πραγματικότητα αυτό μπορεί να γίνει με την ενσωμάτωση ενός παρόμοιου με αυτή περιβάλλοντος, με την ακριβή αναπαράσταση της ή με μία μίξη αυτών.

Επίσης σε αυτή τη κατηγορία περιλαμβάνεται και ο τύπος της πλατφόρμας που υποστηρίζει τον Ε.Κ. και αφορά την απαίτηση εγκατάστασης ή την ενσωμάτωση μέσα στο περιβάλλον ενός φυλομετρητή. Ένα χαρακτηριστικό που επιδρά σημαντικά στις χρήσεις και τις δυνατότητες του Ε.Κ..

- **Εμβύθισης (Immersive - Imm)**

Οι “φανταστικοί” κόσμοι, έχουν σαν στόχο κυρίως τη ψυχαγωγία, με την εξέλιξη τους ό μως μπορούν να αποτελέσουν ένα ισχυρό εργαλείο για τη δημιουργία συναισθηματικών αλληλεπιδράσεων με τους χρήστες, χρήσιμο στη ψυχιατρική και ψυχολογία, στις μικρές ηλικιακά ομάδες και σε αντίστοιχες περιπτώσεις. Οι κόσμοι αυτοί μπορούν να χαρακτηριστούν ως “κόσμοι εμβύθισης” ή αλλιώς “Immersive worlds”. Ο όρος “immersive” μπορεί να χαρακτηρίσει τους περισσότερους Ε.Κ., καθώς αφορά τη επαφή που αποκτά ο χρήστης με το περιβάλλον. Παρόλα αυτά στη περίπτωση των φανταστικών κόσμων το ποσοστό εμβύθισης, εάν υφίσταται, είναι υψηλό καθώς δεν διατηρούν σύνδεση με τη πραγματικότητα.

- **Επαυξήσης (Augment - Aug)**

Ένα περιβάλλον που προσομοιώνει τις πραγματικές συνθήκες είναι ένα επαυξημένο (augment) περιβάλλον. Τα “augments” είναι η τεχνολογία που έχει σκοπό να εμπλουτίσει το υπάρχον περιβάλλον του χρήστη με επιπρόσθετες πληροφορίες προερχόμενες από ψηφιακά δεδομένα. Στη περίπτωση των Ε.Κ. αυτό πραγματοποιείται “in-vitro” μέσα από την οθόνη του Η/Υ. Ο χρήστης αλληλεπιδρά σε ένα μοντέλο περιβάλλοντος που προσομοιώνει το πραγματικό, αλλά με επιπρόσθετες δυνατότητες. Πολλοί Ε.Κ. αποτελούν μία “μίξη” των κόσμων εκβάθυνσης και επαυξημένης πραγματικότητας και γι’αυτό ανήκουν και στις δύο κατηγορίες.

Πρέπει να γίνει ξεκάθαρο ότι ένα “immersive” περιβάλλον είναι κάθε αλληλεπιδραστικό περιβάλλον, ενώ ένα “augment” είναι κάθε περιβάλλον που συνδέετε με τη πραγματικότητα ή περιλαμβάνει τις προοπτικές για μία τέτοια υλοποίηση. Είναι δυνατόν να υπάρξουν “immersive” στοιχεία σε ένα “augment” περιβάλλον και το αντίθετο, συνεπώς πολλές φορές οι δύο όροι συγκλίνουν. Παρόλα αυτά υφίστανται για να διαχωρίσουν τους Ε.Κ. που μπορούν να είναι και “augment” από αυτούς που είναι αποκλειστικά “immersive” παρουσιάζοντας διαφορετικού τύπου δυνατότητες.

- **Αναπαράστασης (Mirror)**

Μία υποκατηγορία των Ε.Κ. επαυξημένου τύπου είναι οι κόσμοι αναπαράστασης (mirror worlds). Οι κόσμοι αυτοί αποτελούν ψηφιακά μοντέλα του πραγματικού κόσμου και περιλαμβάνουν εξελιγμένους εικονικούς χάρτες που εκμεταλλεύονται τα εισαγόμενα από τους χρήστες δεδομένα. Ακόμα ενσωματώνουν εργαλεία τρισδιάστατης σχεδίασης, υποστηρίζουν την εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων, και αξιοποιούν

δεδομένα συστημάτων GPS. Ο βασικός άξονας λειτουργίας αυτών των κόσμων περιλαμβάνει τις τεχνολογίες “mash-up”, που έχουν σκοπό να εμπλουτίσουν το περιβάλλον με δεδομένα από ανεξάρτητες εφαρμογές καθώς και άλλους Ε.Κ. Η προσέγγιση αυτή μπορεί να προσφέρει πολλά στο λεγόμενο “Augmented Reality - AR” ή αλλιώς “Επαυξημένη πραγματικότητα”, συνδέοντας τους εικονικούς κόσμους με τον πραγματικό, αξιοποιώντας δεδομένα συστημάτων γεωγραφικού εντοπισμού, κοινωνικής δικτύωσης και άλλων βάσεων δεδομένων.

Οι Ε.Κ. με αυτό το προσανατολισμό μπορούν να προσφέρουν πολλά στη εκπαίδευση και τη μάθηση καθώς και στη συγχώνευση κάποιων δραστηριοτήτων του πραγματικού κόσμου με αυτές του εικονικού. Σε αυτή τη κατηγορία Ε.Κ ανήκει το έργο “Google Earth” (εικ. 10), καθώς και αντίστοιχες προσπάθειες άλλων εταιριών.



Εικόνα 10. Στιγμιότυπο από το περιβάλλον του Google Earth

- **Τύπος Πλατφόρμας (browser - hosted, download-and-install)**

Η πρόσβαση στο εικονικό περιβάλλον μπορεί να παρέχεται μέσα από έναν “browser” (browser-hosted) ή να απαιτεί την εγκατάσταση ενός ειδικά κατασκευασμένου για αυτή τη λειτουργία προγράμματος τύπου “download-and-install”. Ο παραπάνω διαχωρισμός ορίζει τον τύπο χρηστών που αναφέρετε καθώς και τις τεχνικές προδιαγραφές της πλατφόρμας που φιλοξενεί τον Ε.Κ. Οι περισσότερες πλατφόρμες Ε.Κ. απαιτούν εγκατάσταση ξεχωριστού λογισμικού, ό μως μερικές σύγχρονες ιδέες, όπως το το “Webkins”, το “Club Penguin”, και το “vSide”, λειτουργούν μέσα από το περιβάλλον ενός τυπικού φυλομετρητή, προσφέροντας αμεσότητα και ευκολία στη χρήση τους.

2.4.3. Χρήστες

Η κατηγορία αυτή χωρίζετε σε δύο υποκατηγορίες που αφορούν, τη γεωγραφική θέση των χρηστών και την ηλικιακή ομάδα που ανήκουν.

- **Γεωγραφική θέση (Ελεύθερης πρόσβασης - Open Access, Συγκεκριμ ένης κοινότητας - Local, Τοπικής Πρόσβασης - LAN based)**

Η γεωγραφική θέση των χρηστών ενός Ε.Κ. επηρεάζει το χαρακτήρα της κοινότητας που σχηματίζουν καθώς αποτελεί ένα βασικό στοιχείο του μεταξύ τους διαχωρισμού. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες Ε.Κ. σε αυτή τη περίπτωση: (1) οι “ελεύθερης πρόσβασης”, που επιτρέπουν τη πρόσβαση σε παγκόσμιο επίπεδο, (2) οι “συγκεκριμένης κοινότητας” που αναφέρονται σε χρήστες μία χώρας ή μιας ευρύτερης περιοχής και (3) οι “τοπικής πρόσβασης” που αποτελούν κλειστά συστήματα και

αναφέρονται σε ομάδες που ανήκουν σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον (πχ μία τάξη ή ένα πανεπιστήμιο). Οι κατηγορίες (1) και (3) συνήθως συμπίπτουν με τους κόσμους ελεύθερης πρόσβασης και εκπαίδευσης αντίστοιχα.

Στη κατηγορία Ε.Κ. “συγκεκριμένης κοινότητας” ανήκουν οι κόσμοι που προσφέρουν πρόσβαση σε χρήστες συγκεκριμένης γεωγραφικής περιοχής. Τα περιβάλλοντα αυτά χρησιμοποιούν την εθνική γλώσσα της περιοχής τόσο στο περιβάλλον όσο και σαν γλώσσα επικοινωνίας, ενώ ενσωματώνουν την προσαρμοσμένη στη κοινότητα αισθητική και χειρισμό. Το “HiPiHi” συνδέει μεταξύ τους χρήστες από τη Κίνα, ενώ το πολύ δημοφιλές “Cyworlds” στόχευσε αρχικά του χρήστες της Νότια Κορέας και (προωθούμενο από το μεγαλύτερο παροχέα κινητής τηλεφωνίας της χώρας) κατάφερε να αποκτήσει 18 εκατομμύρια χρήστες και να επεκταθεί αργότερα στη Κίνα, την Ιαπωνία και τη Ταϊβάν [\[3\]](#). Οι κόσμοι αυτοί αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο για τη πρόκληση ενδιαφέροντος σχετικά με τους Ε.Κ. σε κοινότητες που τείνουν να ενσωματώνουν οικία χαρακτηριστικά στη αλληλεπίδραση τους με τα δικτυακά συστήματα.

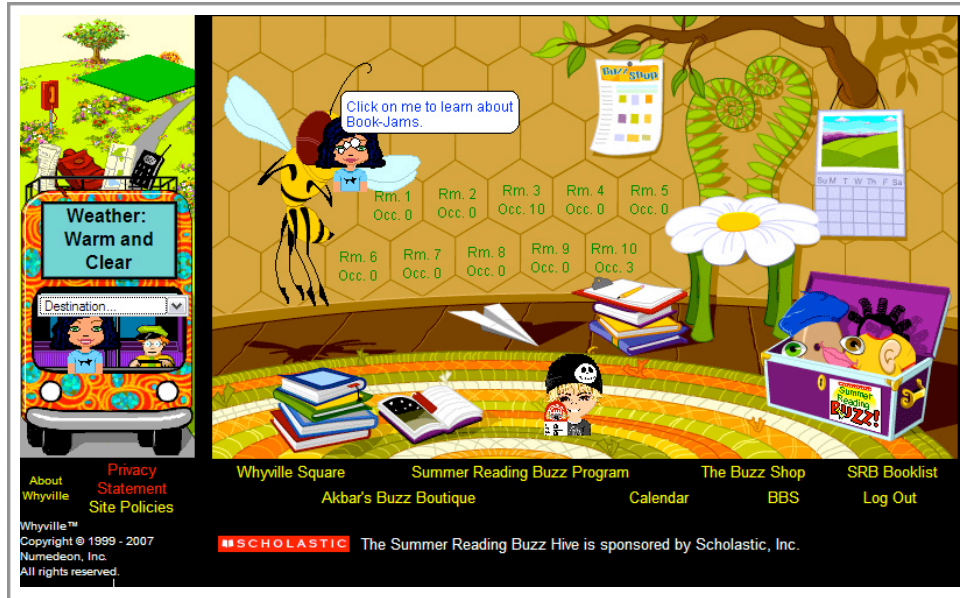
- **Ηλικιακός διαχωρισμός (Ανοιχτοί - All Age, Εφηβικοί - Teens, Παιδικοί - Kids)**

Οι Ε.Κ. χωρίζονται σύμφωνα με τις ηλικιακές ομάδες: σε “ανοιχτούς” που απευθύνονται σε κάθε ηλικία, σε “παιδικούς” που απευθύνονται σε ανηλίκους και σε “εφηβικούς” που απευθύνονται σε νέους 18 - 25 ετών.

Οι Ε.Κ. που προσανατολίζονται σε χρήστες κάτω των 18 ετών, έχουν μεγάλη δημοτικότητα, γεγονός που αποτελεί σημαντικό κριτήριο για τη παρουσία των Ε.Κ. στο μέλλον. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των Ε.Κ. για παιδιά, είναι πως η πλειοψηφία

τους εμφανίζει οπτικά απλούστερα χαρακτηριστικά (2D ή 2D+) και πολλές φορές προσφέρουν περιορισμένη διαδραστικότητα. Απευθύνονται στη κοινωνική δικτύωση ανηλίκων μέσα από μία απλουστευμένη προσέγγιση, παρέχοντας ταυτόχρονα πρόσφορο έδαφος για τη μελέτη της εφαρμογής εκπαιδευτικών σεναρίων. Περιλαμβάνουν αντίστοιχες με των ανοιχτών κόσμων δραστηριότητες (εκπαίδευση, κοινωνικοποίηση, διασκέδαση) αλλά ενσωματώνουν διαφορετικά οικονομικά μοντέλα.

Ένα παράδειγμα είναι ο κόσμος “Webkinz” ο οποίος λειτουργεί με τη σύνδεση της πραγματικότητας και του εικονικού περιβάλλοντος επιτρέποντας τη πρόσβαση μόνο στους χρήστες που έχουν αγοράσει ένα συγκεκριμένο λούτρινο κατοικίδιο το οποίο εκπροσωπείται με την ίδια μορφή μέσα στον Ε.Κ. Το “Whyville” (εικ. 11) εστιάζει στην εκπαίδευση μέσα από τη διασκέδαση, καθώς οι χρήστες κερδίζουν “clams” (το νόμισμα του κόσμου) μέσα από τη συμμετοχή τους σε δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο πραγματικό κόσμο. Ένας άλλος πολύ επιτυχημένος Ε.Κ για παιδιά είναι το “Club Penguin” της εταιρίας Disney. Τέλος μία πολύ σημαντική υλοποίηση αποτελεί το “Teen Second Life”, η έκδοση του δημοφιλούς Ε.Κ Second Life για νέους κάτω των 18. Προσφέρει ένα ασφαλές περιβάλλον, στο οποίο οι έφηβοι μπορούν να δημιουργήσουν ελεύθερα το περιεχόμενο που επιθυμούν. Η πρόσβαση ενηλίκων επιτρέπεται μόνο μετά από επίσημη διαδικασία επιβεβαίωσης της εκπαιδευτικής σκοπιμότητας τους.



Εικόνα 11: Στιγμιότυπο από το περιβάλλον του Whyville

2.4.4. Οικονομικό Μοντέλο

Οι Ε.Κ αποτελούν δύσκολα στη διατήρηση τους περιβάλλοντα. Στις περισσότερες των περιπτώσεων φιλοξενούνται σε απομακρυσμένους από το χρήστη “servers”, όπως και οι δικτυακοί τόποι, με τη διαφορά ότι ο όγκος δεδομένων είναι πολύ μεγαλύτερος και απαιτεί εγκαταστάσεις υψηλού κόστους, με μεγάλες αποθηκευτικές ικανότητες, επεξεργαστική ισχύ και ταχύτητα σύνδεσης καθώς και εξειδικευμένο προσωπικό και υπηρεσίες. Όλοι αυτοί οι λόγοι καθιστούν απαραίτητη την εφαρμογή διαφόρων μοντέλων κέρδους, ώστε να είναι δυνατή η συντήρηση και εξέλιξη τους. Μία κατηγορία που δεν στηρίζεται σε οικονομικά μοντέλα αποτελούν οι Ε.Κ. ανοιχτού κώδικα οι οποίοι όμως απαιτούν αγορά συστημάτων και ύπαρξη τεχνογνωσίας από τους διαχειριστές τους.

• **Μοντέλο κέρδους**

Τα μοντέλα κέρδους που ενσωματώνονται από τους κόσμους απομακρυσμένης διαχείρισης είναι έξι και πολλές φορές συνδυάζονται:

1. Χρέωση κατά την εγγραφή (Subscription fee)
2. Χρέωση άδειας χρήσης (Licence Fee - LF)
3. Συνδρομή (Membership)
4. Διαφήμιση (Advs)
5. Αγορά εικονικών αγαθών (Virtual Market)
6. Πώληση επιπρόσθετου εξοπλισμού (Gadgets integration)

• **Τοπικού σέρβερ (Local Server)**

Η απομακρυσμένη διαχείριση των εικονικών κόσμων αποτελεί τη πιο δημοφιλή αλλά όχι και μοναδική λύση, για τη λειτουργία ενός Ε.Κ. Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται Ε.Κ. ανοιχτού κώδικα όπως ο “Open Simulator”, με σκοπό να μπορεί ο κάθε ενδιαφερόμενος να φιλοξενήσει το κόσμο σε τοπικό “server” (Local Server) με όλα τα προνόμια και τα μειονεκτήματα που προσφέρει η τοπική διαχείριση του. Το σημαντικότερο όφελος είναι η δυνατότητα να εκμεταλλεύεται τη κατοχή εικονικής γης, περιοριζόμενος μόνο από τις τεχνικές προδιαγραφές και όχι από οικονομικούς παράγοντες.

Τέτοιοι κόσμοι είναι το περιβάλλον “OLIVE” από την Forterra Systems, ο “Entropy Universe”, ο ανοιχτού κώδικα “Open Simulator”, το πολλαπλών και προσωποποιημένων επιλογών “Reaction Grid”, το εκπαιδευτικό διαδραστικό περιβάλλον “edusim” κ.α.

Κεφάλαιο 2 “Ανάλυση σύγχρονων Ε.Κ.”

Ακόμα υπάρχουν Ε.Κ που φιλοξενούνται σε μεγάλες εγκαταστάσεις και επιτρέπουν τη πρόσβαση σε παγκόσμιο επίπεδο αλλά μόνο σε εγγεγραμμένους χρήστες. Αυτοί είναι συνήθως συνεργατικοί κόσμοι για επαγγελματική χρήση, όπως το “Project Wonderland” και το “IBM’s Metaverse”.

Ακολουθεί ο πίνακας 1 με τα χαρακτηριστικά των σύγχρονων Ε.Κ.:

Πίνακας 1: Πρότυπη κατηγοριοποίηση Εικονικών κόσμων

Εικονικός Κόσμος	Σκοπός	Περιβάλλον/ Πλατφόρμα	Χρήστες	Μοντέλο Διατήρησης
Active Worlds	Open	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	SF + VM
OLIVE Forterra Systems, Inc	Training	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	LF+Local Server
Whyville	Open	Imm / BH	Open Access/ Kids	Advs - VM
The Sims	MMORPG*	Imm / DnI	Open Access	LF + VM
Prototerra	Open	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	SF + Advs + VM
Entropia Universe	MMORPG	Imm / DnI	Open Access + Server based /All Age	VM Local Server - LF
Eve Online	MMORPG	Imm / DnI	Open Access /All Age	LF + VM
Second Life	Open	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	Mb* + VM
There	Open + Content Based*	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	SF - Advs - VM
IMVU	Open	Imm / DnI	Open Access /All Age	Advs - VM
World Of Warcraft	MMORPG	Imm / DnI	Open Access /All Age	LF + Mb
Google Earth	Open	Aug / DnI	Open Access /All Age	Advs
Webkins	Content Based	Imm / BH	Open Access/ Kids	Gdg - VM
Club Penguin	Content Based	Imm / BH	Open Access/ Kids	Mb - VM - Gdg

Κεφάλαιο 2 “Ανάλυση σύγχρονων Ε.Κ.”

Εικονικός Κόσμος	Σκοπός	Περιβάλλον/ Πλατφόρμα	Χρήστες	Μοντέλο Διατήρησης
Teen Second Life	Open	Aug + Imm / DnI	Open Access/Teens	Mb - VM
Kaneva	Content Based	Imm / DnI	Open Access /All Age	VM
HiPiHi	Open	Aug + Imm / DnI	Local Area /All Age	VM
Open Simulator	Open	Aug + Imm / DnI	Open Access + Server based /All Age	VM + Local Server
Reaction Grid	Open + Content-Based	Aug + Imm / DnI	Open Access + Server based /All Age	LF +Local Server
edusim	Edu + Content Based	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	Local Server
twinity	Content Based	Mirror / DnI	Open Access /All Age	Advs
Spore	MMORPG	Imm / DnI	Open Access /All Age	LF
Exit Reality	Content Based	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	Advs
Playstation Home (beta)	MMORPG	Imm / DnI	Open Access /All Age	LF
Vivaty (beta)	Content Based	Imm / BH	Open Access /All Age	Advs
Openlifegrid (beta)	Open	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	VM
vSide	Content Based	Imm / BH	Open Access /All Age	Advs
Project Wonderland	Collaborative	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	Local Server (Corporate)
IBM's Metaverse	Collaborative	Aug + Imm / DnI	Open Access /All Age	Local Server (Corporate)
CyWorld	Open	Imm / BH	Open Access /All Age	Local Area
Guild Wars	MMORPG	Imm / DnI	Open Access /All Age	LF
Yoville	Content Based	Imm / BH	Open Access /Teens	VM
FarmVille	Content Based	Imm / BH	Open Access/Teens	VM

Υπόμνημα Επεξήγησης Συμβόλων Πίνακα Χ

Σκοπός

Ε.Κ Εκπαίδευσης (training), Ελεύθερου στόχου (open), Προκαθορισμένου στόχου (MMORPG), Συγκεκριμένου περιεχομένου (Content-based), Συνεργατικοί Κόσμοι (Collaborative)

Περιβάλλον / Πλατφόρμα

Εμβύθισης (Immersive - Imm), Επαυξήσης (Augment - Aug), Αναπαράστασης (Mirror) browser - hosted (BH), download-and-install (DnI)

Χρήστες

Ελεύθερης πρόσβασης (Open Access), Συγκεκριμένης κοινότητας (Local Area), Τοπικής Πρόσβασης (Local Server)
Ανοιχτοί - (All Age), Εφηβικοί (Teens), Παιδικοί (Kids)

Μοντέλο Διατήρησης

Χρέωση κατά την εγγραφή (Subscription fee - SF), Χρέωση άδειας χρήσης (Licence Fee - LF), Συνδρομή (Membership - Mb), Διαφήμιση (Advs), Αγορά εικονικών αγαθών (Virtual Market - VM), Πώληση επιπρόσθετου εξοπλισμού (Gadgets integration - Gdg), Local Server

3. Εκπαιδευτική αξία των Ε.Κ. και μελέτη περίπτωσης Second Life

3.1. Εισαγωγή

Οι Ε.Κ. αποτέλεσαν σημαντικές πλατφόρμες για διαδικτυακά παιχνίδια, για κοινωνική δικτύωση ή απλά για ψυχαγωγία. Τα τελευταία χρόνια όμως έχουν γίνει σημαντικές κινήσεις από εκπαιδευτικούς οργανισμούς και ιδρύματα για την εκμετάλλευση των σημαντικών δυνατοτήτων που μπορούν να προσφέρουν στην εκπαίδευση.

Με την ανάπτυξη και “ωρίμανση” τους οι Ε.Κ. εξελίσσονται σε ένα **αξιόλογο εκπαιδευτικό εργαλείο**. Οι εκπαιδευτικές δυνατότητες που προσφέρουν επικεντρώνονται στην εξερεύνηση και απόκτηση εμπειριών, τεχνικές που εμπλέκουν τους χρήστες παρέχοντας τους κίνητρα για περαιτέρω παραμονή και εξερεύνηση αυτού του μαθησιακού περιβάλλοντος, στοχεύοντας στη βελτίωση της διαδικασίας μάθησης. Ακόμα παρέχουν την υποδομή για την εκμετάλλευση του κονστрукτιβιστικού μοντέλου μάθησης, προκαλώντας τη μάθηση μέσα από την εμπειρία και την εκπόνηση δραστηριοτήτων, και όχι με άμεση καθοδήγηση και παθητική συμμετοχή.

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται σημαντική αύξηση σε εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς που αναζητούν νέες στρατηγικές και μεθοδολογίες ώστε να βελτιώσουν και να εξελίσσουν τις διαδικασίες μάθησης με σκοπό να αναπτύξουν μία νέα γενιά εκπαιδευομένων. Οι μαθητές που ανήκουν σε αυτή τη νέα κατηγορία χαρακτηρίζονται ως **“digital natives”** [16], και λειτουργούν με αδιάλειπτη χρήση της τεχνολογίας για τη συλλογή, ανάλυση και σύνθεση των πληροφοριών, παρουσιάζοντας τα αποτελέσματα των αναζητήσεών τους με νέες πρωτοποριακές μεθόδους.

Κεφάλαιο 3 “Εισαγωγή”

Η κατασκευή και λειτουργία εκείνου του μαθησιακού περιβάλλοντος που θα προσφέρει την αίσθηση της “εμβύθισης” σε αυτή τη νέα γενιά εκπαιδευομένων, παρέχοντας τους τη δυνατότητα να διαχειρίζονται και ταυτόχρονα να εξελίσσουν το μαθησιακό περιεχόμενο, αποτελεί ένα σημαντικό βήμα στη μόρφωση και διδασκαλία των επόμενων δεκαετιών.

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στις μεθόδους διδασκαλίας που μπορούν να βρουν εφαρμογή στον Ε.Κ. του Second Life (SL) καθώς και τις προοπτικές που προσφέρει το περιβάλλον για την σωστή εφαρμογή διαφόρων διαδικασιών μάθησης. Ακολουθεί μία μελέτη περίπτωσης του Ε.Κ. Second Life καθώς και παραδείγματα διεθνών και εγχώριων εφαρμογών με εκπαιδευτικό προσανατολισμό που έχουν κατασκευαστεί στο συγκεκριμένο περιβάλλον.

3.2. Εφαρμοζόμενες μέθοδοι διδασκαλίας

Η εκπαιδευτική εφαρμογή του Ε.Κ. του SL αξιοποιεί μία **κονστρουκτιβιστική προσέγγιση** στην μάθηση. Σύμφωνα με το κονστρουκτιβισμό ο μαθητευόμενος πρέπει να διαμορφώνει τη προσωπική του αντίληψη σχετικά με το μαθησιακό αντικείμενο. Για την επικοινωνιακή εφαρμογή της μαθησιακής εμπειρίας μέσα από το κονστρουκτιβιστικό μοντέλο, η διδασκαλία πρέπει να είναι αυθεντική και με συγκεκριμένο στόχο. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να θέσει στους μαθητές κίνητρα ώστε να προχωρήσουν στην εμπύθιση και ανάλυση των προβλημάτων εκείνων, που συναντούν τους στόχους του εκάστοτε μαθήματος.

Μέσα από το άβαταρ τους, οι χρήστες, μπορούν να αλληλεπιδρούν με αντικείμενα και εφαρμογές του Ε.Κ. καθώς και με τα άλλα άβαταρ. Ακόμα έχουν τη δυνατότητα πραγματοποίησης υπερφυσικών λειτουργιών, όπως πτήση πάνω από το κόσμο, ενώ μπορούν να διαχειριστούν τα τρισδιάστατα αντικείμενα σε πρώτο ή τρίτο πρόσωπο. Τα χαρακτηριστικά αυτά παρέχουν στους χρήστες τη δυνατότητα να ανακαλύπτουν και να εξερευνούν τις πληροφορίες με μία **διαφορετική για τον καθένα προοπτική**, παρέχοντας τη δυνατότητα σωστής εφαρμογής του κονστρουκτιβιστικού μοντέλου.

Οι εκπαιδευόμενοι σε έναν Ε.Κ. έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν, να διαχειριστούν και να συνυπάρξουν σε μία κοινότητα βασισμένη στην **κατασκευή γνώσης** (knowledge - building). Σύμφωνα με το κονστρουκτιβιστικό μοντέλο οι κοινότητες που βασίζονται στη κατασκευή γνώσης έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν πολλές συνεργατικές στρατηγικές, μέσα από καθοδηγητικά και “peer-role models”, ανοιχτές τάξεις, αντιστροφή ρόλων και επίτευξη δημιουργικών

αλληλεπιδράσεων με το εκάστοτε ακροατήριο. Τα μαθησιακά περιβάλλοντα που παρέχουν οι Ε.Κ. προσφέρουν τη δυνατότητα για έναν αλληλεπιδραστικό τρόπο μάθησης λόγω των ενσωματωμένων συνεργατικών εργαλείων και της σημαντικής ενεργητικής συμμετοχής που υφίσταται στον εικονικό χώρο και χρόνο [17]. Τα συνεργατικά εργαλεία περιλαμβάνουν δυνατότητες επικοινωνίας μέσα από κείμενο και φωνή παρέχοντας στο εκπαιδευόμενο πολλαπλά επίπεδα εμπλοκής στη μαθησιακή διαδικασία, κάτι που αποτελεί σημαντικό συστατικό για την επιτυχή μάθηση [18].

Από την μεριά της εκπαιδευτικής προοπτικής, η συνεχής αλληλεπίδραση του άβαταρ με αντικείμενα, εργαλεία και άλλα άβαταρ επιτρέπει τη προσωποποίηση της αντίληψης και της μαθησιακής εμπειρίας του χειριστή του [19]. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την επίτευξη “scaffolding” μέσα από μία εννοιολογική, διαδραστική και μετα-γνωστική διαδικασία. Η διαχείριση του περιεχομένου με βάση πραγματικά προβλήματα οδηγεί τους εκπαιδευόμενους στη δόμηση “upon prior” γνώσης και στη κατασκευή λειτουργικών λύσεων [20].

Μέσα από τις ενσωματωμένες δυνατότητες, που υποστηρίζουν τη μάθηση, σε έναν Ε.Κ. παρέχονται πολλές ευκαιρίες για την ενεργή αλληλεπίδραση των εκπαιδευόμενων με το μαθησιακό αντικείμενο. Με την ενεργοποίησή τους οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν τον έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας και μετατρέπονται σε καθοδηγητές της προσωπικής τους μάθησης. Η εκπαιδευτική καθοδήγηση θα πρέπει να παροτρύνει τον κάθε εκπαιδευόμενο να σκεφτεί, να εξερευνήσει, να ανακαλύψει και να διαχειριστεί το περιεχόμενο με στόχο την επίλυση προβλημάτων και την απόκτηση γνώσης [21]. Καθώς τα προβλήματα γίνονται πιο πολύπλοκα και ουσιαστικά για τον εκπαιδευόμενο, οι αλληλεπιδράσεις γίνονται επίσης πιο πολύπλοκες. Η συμμετοχή τους

στο περιβάλλον και τελικά στη δημιουργία του μαθησιακού υλικού παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να αποκτούν γνώση σε ένα ανώτερο επίπεδο. Η πολυπλοκότητα ενός εικονικού περιβάλλοντος ενδέχεται να αποπροσανατολίσει αρχικά τους εκπαιδευόμενους αλλά η πιο ουσιαστική προσέγγιση του προβλήματος οδηγεί σε μια πιο έντονη και εποικοδομητική μαθησιακή εμπειρία [22].

Ένα τριών διαστάσεων αλληλεπιδραστικό περιβάλλον όπως το Second Life, περιλαμβάνει πολλά χαρακτηριστικά που προσφέρουν τη δυνατότητα για “learner-centered” μάθηση. Αυτή η εστίαση στον εκπαιδευόμενο καθώς και όλη η διαδικασία μάθησης καθιστά το ρόλο του δασκάλου περισσότερο καθοδηγητικό και τον απομακρύνει από τη πραγματοποίηση διαλέξεων με περιορισμένη μεταδοτικότητα. Οι εκπαιδευτικοί γίνονται πιο ευέλικτοι καθώς καθοδηγούν και υποστηρίζουν τον εκπαιδευόμενο στην επίλυση των προβλημάτων χωρίς να υποδεικνύουν τη λύση. Ο εκπαιδευτικός παρέχει τις πηγές για την επίλυση αυτών των πολύπλοκων και σωστά δομημένων προβλημάτων. Είναι σημαντικό να είναι ξεκάθαρα ορισμένοι οι μαθησιακοί στόχοι και να περιλαμβάνουν ουσιαστικό αντικείμενο μάθησης. Η αξιολόγηση της μαθησιακής διαδικασίας πρέπει να καλύπτει τις επιμέρους ιδιαιτερότητες των εκπαιδευόμενων και να επιβεβαιώνει την ευθυγράμμιση της μάθησης με τους μαθησιακούς στόχους και δεδομένα. Με αυτό το τρόπο μάθησης οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ευκαιρία να επιβεβαιώσουν τη σωστή κατανόηση του μαθησιακού αντικειμένου μέσα από συζήτηση με τους άλλους συμμετέχοντες και να δημιουργήσουν εποικοδομητικό αντίλογο πάνω στις διαφορετικές τους απόψεις [23].

Η τεχνολογία παρέχει την δυνατότητα ορθής εφαρμογής του κονστрукτιβιστικού μοντέλου μάθησης. Οι σημερινοί εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν μέσα από παραδοσιακές

μεθόδους διδασκαλίας και ενισχύουν την απόκτηση γνώσης μέσα από αλληλεπιδραστικά ηλεκτρονικά συστήματα. Οι εκπαίδευση μέσω Ε.Κ. δεν έχει σαν στόχο την αντικατάσταση του δασκάλου ή της αίθουσας διδασκαλίας, αντίθετα ένα πολυ-μορφικό μοντέλο που συνδυάζει τη τεχνολογία και τον κλασσικό ρόλο του δασκάλου και της τάξης μπορεί να βοηθηθεί από τη χρήση των Ε.Κ. σαν εξελιγμένα εκπαιδευτικά εργαλεία. Ο συνδυασμός τεχνολογίας, προσωπικής επικοινωνίας και συνεργασίας παρέχει μία πλούσια και δυναμική μαθησιακή εμπειρία η οποία εμπλέκει τους μαθητές και τους παροτρύνει για περεταίρω μελέτη του μαθησιακού αντικειμένου [\[24\]](#).

3.3. Προοπτικές στη μάθηση και τη διδασκαλία

Σύμφωνα με τη θεωρητική προσέγγιση του κονστρουκτιβισμού, τα μαθησιακά περιβάλλοντα πρέπει να βοηθούν το σχηματισμό κοινοτήτων που να ενισχύουν τη συνεργασία, το διαχειρισμό του περιεχομένου, την εξερεύνηση νέων πληροφοριών και την αναπαραγωγή τους με νέους τρόπους. Ένα εικονικό περιβάλλον, όπως του Second Life, περιλαμβάνει την απαραίτητη υποδομή για να υποστηρίξει κάθε ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά. Η εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας απαιτεί τη διαφοροποίηση του τρόπου διδασκαλίας και τη διασφάλιση δημιουργίας ουσιαστικών κοινοτήτων μάθησης. Η παραδοσιακή προσέγγιση της διάλεξης δεν θα πρέπει να είναι η μόνη εφαρμοζόμενη μέθοδος λόγω της μονο-διάστατης φύσης της. Ένα πλούσιο περιβάλλον που βρίσκει εφαρμογή σε μια πληθώρα μαθησιακών “στυλ” είναι εκείνο που θα προσφέρει την κατάλληλη ποικιλία δραστηριοτήτων ώστε να καλύψει τις απαραίτητες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις. Με τη δημιουργία ουσιαστικών εκπαιδευτικών διαδικασιών, οι οποίες παρέχουν πλήθος διαφορετικών προσεγγίσεων στις οποίες οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση, να συλλέξουν και να δουλέψουν με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, επιτυγχάνεται η δημιουργία δυναμικών, ενδιαφερόντων και ουσιαστικών μαθησιακών περιβαλλόντων [25].

Ως παράδειγμα χρήσης μπορεί να αναφερθεί μία χαρακτηριστική λειτουργία του SL που αφορά τη κατασκευή περιεχομένου. Το περιβάλλον προσφέρει εξίσου σε εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενο, την ευκαιρία να κατασκευάσει και να διαχειριστεί τρισδιάστατα αντικείμενα, δημιουργώντας έτσι ένα πλούσιο δυναμικό μαθησιακό περιβάλλον. Κάθε δημιουργία που κατασκευάζεται μέσα στο SL απαιτεί έρευνα, ανάλυση και σύνθεση ώστε να οδηγήσει στη παραγωγή νέων αντικειμένων. Η

συνθέσεις των εκπαιδευομένων μπορούν να διαδοθούν μέσα από το περιβάλλον του SL. Το κάθε αντικείμενο που κατασκευάζεται μπορεί να δεχθεί αξιολόγηση και να βελτιωθεί από τα μέλη της κοινότητας. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε μία καλύτερη εμπειρία μάθησης σχετικά με το σχεδιασμό λειτουργικών τρισδιάστατων αντικειμένων.

Στον Ε.Κ. του Second Life έχουν κατασκευαστεί πάνω από 170 προσομοιώσεις εκπαιδευτικών ιδρυμάτων με σκοπό τη προσέλκυση των μαθητών τους σε αυτά και τη προσομοίωση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων [26]. Παρά τη “πρωτοπορία” όμως αυτή, οι επιτυχημένη εφαρμογή των δυνατοτήτων των Ε.Κ. στην εκπαίδευση απαιτεί μεγάλη και ομαδική προσπάθεια, τόσο από τους εκπαιδευτές όσο και από τους εκπαιδευόμενους, σε δύο μεγάλης σημασίας τομείς: την ανάπτυξη των κριτηρίων αξιολόγησης της μαθησιακής εμπειρίας και την ανάπτυξη ανώτερων τεχνικών για τη κατασκευή του πλαισίου που θα φιλοξενήσει την εμπειρία αυτή. Όπως συχνά συμβαίνει με κάθε νέα τεχνολογία, η εφαρμογή των υπαρχόντων πρακτικών σε ένα νέο μέσο προκαλεί πολλές αμφιβολίες για την εκπλήρωση του τελικού στόχου, που στη προκειμένη περίπτωση είναι η αποκτούμενη γνώση. Οι Ε.Κ. επιτρέπουν την ύπαρξη νέων τρόπων αλληλεπίδρασης και προσφέρουν καλύτερες εκπαιδευτικές εμπειρίες για κάποιους μαθητές.

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούν μία πολύ διαδεδομένη δραστηριότητα κυρίως των νέων χρηστών, αλλά πολλές φορές και μεγαλύτερων, και οι εκπαιδευτικοί οργανισμοί έχουν την ευκαιρία να παρέχουν γνώση με ένα μέσο που οι μαθητές τους απολαμβάνουν να χρησιμοποιούν. Σε ένα εικονικό περιβάλλον οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αλληλεπιδρούν με όποιο τρόπο νοιώθουν πιο άνετα, αναζητώντας τους

ίδιους σε ενδιαφέροντα και επίπεδο συν-εκπαιδευόμενους τους. Οι Ε.Κ. παρέχουν "μη κατευθυνόμενη μάθηση", όπου οι μαθητές ανακαλύπτουν τη γνώση στοχεύοντας να πραγματοποιήσουν κάτι που πραγματικά επιθυμούν, με αποτέλεσμα της καλύτερη και βαθύτερη αντίληψη αυτής. [\[1\]](#)

3.4. Μελέτη περίπτωσης του εικονικού κόσμου Second Life

Η ευρύτερη ανάλυση των E.K. αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι της παρούσας διπλωματικής, απαραίτητο για την ορθή κατανόηση ενός τόσο ταχέως αναπτυσσόμενου κλάδου λογισμικού. Λόγω της μοναδικότητας, του πλούσιου, κατασκευασμένου από χρήστες, περιεχομένου και της προηγμένης τεχνολογικής του υποδομής, έχει σημασία να πραγματοποιηθεί μία εκτενής ανάλυση του πιο επιτυχημένου μέχρι σήμερα E.K., του Second Life (SL).

Ο E.K. του SL άνοιξε τη πρόσβαση προς το ευρύ κοινό το 2003 από την εταιρία Linden Labs. Θεωρείται από πολλούς ως ο βασικότερος E.K. και αποτελεί ένα μεγάλο τεχνολογικό και κοινωνικό πείραμα.

Στόχος της παραγράφου, είναι να αποκτήσει ο αναγνώστης μία όσο το δυνατόν πληρέστερη αντίληψη των χαρακτηριστικών αυτού το ευρέως διαδεδομένου E.K. Η ανάλυση εστιάζει στον τρόπο λειτουργίας του περιβάλλοντος, στα τεχνικά χαρακτηριστικά, στους χρήστες και τις κοινότητες που φιλοξενεί το περιβάλλον και στο εξαιρετικά εξελιγμένο οικονομικό του σύστημα. Στο τέλος αναλύονται οι εκπαιδευτικές δυνατότητες του SL μαζί με ορισμένα επιλεκτικά παραδείγματα διεθνών και εγχώριων εφαρμογών.

3.4.1. Τρόπος λειτουργίας περιβάλλοντος

Ο E.K. του SL είναι μία άπειρης έκτασης θαλάσσια περιοχή χωρισμένη σε ισομεγέθη τμήματα, γνωστά και ως “regions” ή “sims”. Μόλις ενεργοποιηθεί η χρήση ενός “sim”, παρουσιάζεται στον κάτοχο του η επιλογή για προσθήκη γης με τη μορφή νήσου. Στη παρούσα δομή του το SL αποτελείται από χιλιάδες νησιά που ανήκουν σε

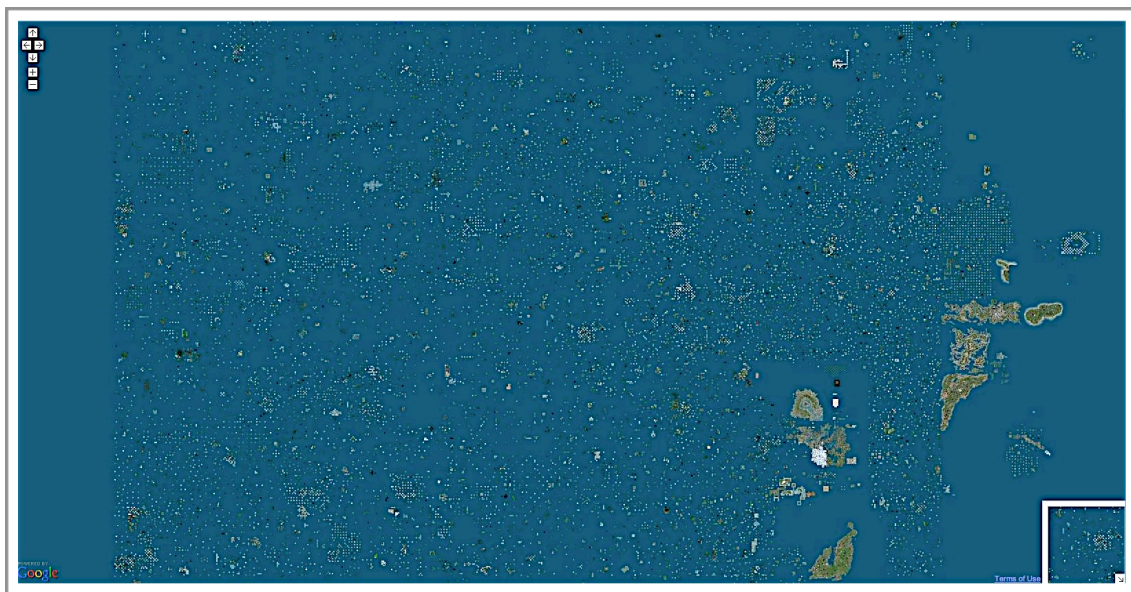
ιδιώτες, οργανισμούς ή εταιρίες, καθώς και από μία μεγάλης έκτασης ενοποιημένη γη η οποία ανήκει στη κατασκευάστρια εταιρία και είναι γνωστή με το όνομα “mainland”. Η ανάπτυξη του εικονικού περιβάλλοντος μπορεί να γίνει σε κάθε διάσταση ενός sim, επιτρέποντας τη δημιουργία εκτός των επίγειων, υποθαλάσσιων και εναέριων κατασκευών.

Ο χρήστες του SL αλληλεπιδρούν με τον E.K. αποκλειστικά μέσα από το άβαταρ με το οποίο εκπροσωπούνται. Η επιλογή του άβαταρ πραγματοποιείται κατά την εγγραφή στο κόσμο και η εικονική ζωή ξεκινά από μία “περιοχή εκπαίδευσης για νέους χρήστες”, η οποία αξιοποιεί τη χρήση καθοδηγητικών μηνυμάτων, περιλαμβάνει την εκπόνηση απλών δραστηριοτήτων που αφορούν τη γνωριμία με το σύστημα και βοηθά στην έναρξη της κοινωνικοποίησης με άλλους νέους χρήστες που βρίσκονται εκεί. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα επιλογής μίας διαφορετικής “αρχικής περιοχής”, όπως και έγινε με την ομάδα αξιολόγησης της παρούσας εργασίας.

Η κίνηση στο περιβάλλον πραγματοποιείται με ρεαλιστικό τρόπο καθώς οι χρήστες περπατούν ή τρέχουν υπό την επίδραση της βαρύτητας. Παρόλα αυτά εάν επιτρέπεται από τον κάτοχο της περιοχής, τα άβαταρ μπορούν να ίπτανται, με στόχο τη διευκόλυνση της εξερεύνησης. Η λειτουργία αυτή συναντάται συχνά στο SL και βοηθά στη σωστή αντίληψη του περιβάλλοντος και στην ευκολία κατασκευής αντικειμένων καθώς προσφέρει πλήθος διαφορετικών οπτικών και ταχύτητα.

Η γενικότερη περιήγηση στο SL αφορά τη χρήση χάρτη “map” (εικ. 12) ο οποίος περιλαμβάνει την πλήρη απεικόνιση του κόσμου μαζί με σημεία ενδιαφέροντος και μηχανή αναζήτησης τοποθεσιών. Η κάθε τοποθεσία αντιστοιχεί σε μία διεύθυνση τύπου url, ειδικής μορφής (SLURL), ώστε να είναι εύκολη η αναφορά της τόσο εντός όσο και

εκτός E.K. Η μετακίνηση των άβαταρ στην επιλεγμένη τοποθεσία πραγματοποιείται με τηλεμεταφορά (teleport) μία διαδικασία που ουσιαστικά μιμείται τον τρόπο με τον οποίον επισκεπτόμαστε τα δικτυακά sites αλλά λόγω της φύσης του περιβάλλοντος με έχει μία εντυπωσιακότερη αίσθηση.



Εικόνα 12. Συνολικός χάρτης των 1000δων νησιών του Second Life

Η επικοινωνία στο SL πραγματοποιείται με ποικίλους τρόπους. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν ανάλογα με τη περίπτωση αποκλειστική ή συνδυαστική χρήση των παρακάτω:

- τοπικό chat (local chat) για την γραπτή επικοινωνία τους με χρήστες εντός συγκεκριμένης απόστασης και περιοχής
- τοπικό chat με χρήση φωνής (Talk) για την επικοινωνία με χρήση μικροφώνου με χρήστες εντός συγκεκριμένης απόστασης και περιοχής
- προσωπικό chat (private chat) για την απευθείας αποστολή γραπτών μηνυμάτων ανεξάρτητα της τοποθεσίας ή της κατάστασης του άβαταρ (online ή offline)

- Επισύναψη σημειώσεων (notecard) το οποίο αποτελεί το αντίστοιχο της αποστολής e-mail.
- Ενημέρωση μέσα από ομάδες (groups) τα οποία περιλαμβάνουν αμφίδρομη αποστολή μαζικών μηνυμάτων προς όλους τους συμμετέχοντες

Σημαντικό στοιχείο επικοινωνίας αποτελεί η εξωτερική εμφάνιση του άβαταρ καθώς και η προσωπική καρτέλα ενδιαφερόντων (profile) χαρακτηριστικά στα οποία έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες και παρέχουν σημαντικά στοιχεία που βοηθούν στην επιλογή έναρξης η μη της όποια επικοινωνίας. Η γνωριμία και η χρήση του περιβάλλοντος του SL απαιτεί πολύ χρόνο και η άσκοπη επικοινωνία πολλές φορές πρέπει να περιορίζεται.

Η **κατασκευή εικονικών αντικειμένων** και ο προγραμματισμός των ιδιοτήτων τους καθώς και η προσωποποίηση της εξωτερικής εμφάνισης των άβαταρ πραγματοποιείται από ενσωματωμένα στο περιβάλλον εργαλεία ή σε ορισμένες περιπτώσεις από συμβεβλημένες με αυτό εφαρμογές. Η ειδική καρτέλα (Build) περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εργαλεία για κατασκευή, τροποποίηση και προσθήκη ιδιοτήτων στα τρισδιάστατα αντικείμενα. Επίσης στη ίδια καρτέλα περιέχονται και οι επιλογές για διαμόρφωση της εικονικής γης, εάν αυτό είναι επιτρεπτό από τον κάτοχο της.

Ο σχεδιασμός αντικειμένων είναι βασικού επιπέδου, περιλαμβάνει όμως μοναδικά λειτουργικά χαρακτηριστικά. Το SL δεν έχει σκοπό να παρουσιάζει αντίστοιχης λεπτομέρειας και σχεδιαστικής τελειότητας τρισδιάστατες δομές, όμοιες με αυτές των προγραμμάτων τρισδιάστατης απεικόνισης όπως το δημοφιλές 3D Studio Max ή το αρχιτεκτονικής προσέγγισης AutoCAD. Η έμφαση στη λεπτομέρεια και σε φωτο-

ρεαλιστικά χαρακτηριστικά θα καθιστούσε αδύνατη την υποστήριξη του περιβάλλοντος, το οποίο περιορίζεται τόσο από την αποθηκευτική δυνατότητα και επεξεργαστική ισχύ των “server” της κατασκευάστριας εταιρίας, όσο και από τη ταχύτητα σύνδεσης και τις δυνατότητες του συστήματος του εκάστοτε χρήστη. Το περιεχόμενο του E.K. είναι αποκλειστικά κατασκευασμένο από τους χρήστες του, οι οποίοι ορίζουν, υπό κάποιες συνθήκες, τα χαρακτηριστικά και τη μορφή αυτού. Κάθε αντικείμενο που κατασκευάζει ένας χρήστης καταχωρείται σε μία προσωπική βάση δεδομένων ή οποία αποτελεί ανεξάντλητο αποθηκευτικό χώρο και στο SL ονομάζεται “inventory”.

Το SL περιλαμβάνει ενσωματωμένη **μηχανή αναζήτησης**, μέσω της οποίας οι χρήστες μπορούν να βρουν κάθε αντικείμενο, περιοχή ή άβαταρ είναι καταχωρημένο στον E.K.. Επίσης μπορούν να αναζητήσουν δημοφιλείς προορισμούς, διαφημιζόμενα προϊόντα, γεγονότα και διοργανώσεις που πρόκειται να πραγματοποιηθούν, προς πώληση γη καθώς και ομάδες χρηστών.

Οι χρήστες μπορούν να τροποποιήσουν κατά βούληση την **εμφάνιση** του άβαταρ τους. Μπορούν να παρέμβουν στη δομή του σώματος (body parts) αλλάζοντας το ύψος, το βάρος και το σχηματισμό του καθώς και το χρώμα των ματιών, το μήκος και το χρώμα των μαλλιών ή την απόχρωση του δέρματος . Επίσης μπορούν να κατασκευάσουν δικά τους ρούχα για κάθε μέρος του σώματος, σύμφωνα με το προσωπικό τους γούστο. Όλα τα παραπάνω, συμπεριλαμβανομένης της δομής του ίδιου του σώματος μπορούν να αγοραστούν από άλλους χρήστες που εξειδικεύονται στη κατασκευή μία εντυπωσιακής εξωτερικής εμφάνισης. Το στοιχείο αυτό αποτελεί οικονομικό στοιχείο του SL και αναφέρεται παρακάτω.

3.4.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Το **πρόγραμμα (viewer)**, μέσα από το οποίο είναι δυνατή η πρόσβαση στον E.K του SL είναι διαθέσιμο μέσω της ιστοσελίδας [\[27\]](#) της εταιρίας Linden Labs. Υποστηρίζει τη συντριπτική πλειοψηφία των λειτουργικών συστημάτων ενώ είναι ανοιχτού κώδικα (open source) ώστε να μπορεί να δεχτεί τροποποιήσεις από τους χρήστες σύμφωνα με τις απαιτήσεις τους. Το πρόγραμμα απεικονίζει τα τρισδιάστατα αντικείμενα με χρήση της τεχνολογίας “OpenGL” και διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία αναβάθμισης ώστε να παρέχει το βέλτιστη ποιότητα λειτουργίας.

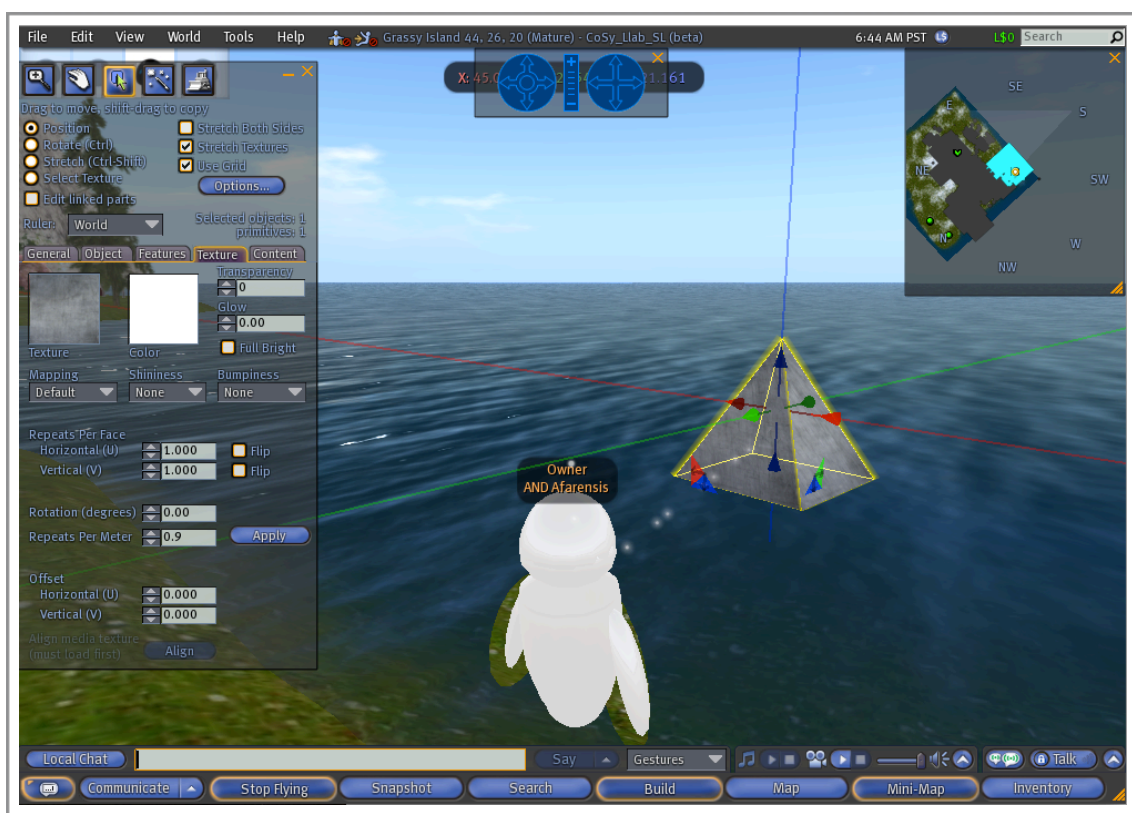
Όπως προαναφέρθηκε η πλατφόρμα ενσωματώνει ένα βασικών χαρακτηριστικών σύστημα κατασκευής τρισδιάστατων αντικειμένων καθώς και τη δυνατότητα προσθήκης κώδικα C/C++ σε αυτά, ώστε να αποκτούν προγραμματιζόμενες ιδιότητες. Ακόμα υποστηρίζει τα πρωτόκολλα HTTP και XML για την εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων. [\[28\]](#)

Οι **απαιτήσεις του συστήματος** του χρήστη είναι μία σύγχρονη κάρτα γραφικών και μία ευριζωνική σύνδεση στο διαδίκτυο. Η ικανοποιητική επεξεργαστική ισχύς και μνήμη RAM είναι επίσης απαραίτητα οπότε γενικότερα ο E.K. του SL αναφέρεται σε σύγχρονα συστήματα . Πληροφορίες για την αλλαγές αυτών των απαιτήσεων περιλαμβάνονται στο site του SL.

Η κάθε περιοχή (region) του SL υποστηρίζεται από έναν πυρήνα επεξεργαστή ενός πολυ-πύργου “server”. Οι περιοχές τύπου “Homestead” και “Openspace”. που αναφέρονται στη συνέχεια, υποστηρίζονται από έναν επεξεργαστή ανά τρεις και αντίστοιχα τέσσερις περιοχές. Οι “server” χρησιμοποιούν λογισμικό Debian Linux και οι λειτουργίες τους αφορούν την εκτέλεση “script code” και την επικοινωνία μεταξύ

των άβαταρ της περιοχής.

Κάθε αντικείμενο του SL αναφέρετε ως “asset”, ορισμός που περιλαμβάνει τα τρισδιάστατα αντικείμενα (primitives), τις υφές τους (textures), τα αρχεία κώδικα (scripts), της μορφές των άβαταρ κτλπ. Κάθε “asset” αναγνωρίζεται μέσω μίας ετικέτας τύπου UUID. Όλα τα assets που έχουν δημιουργηθεί από την αρχή λειτουργίας του SL φιλοξενούνται σε συστήματα αποθήκευσης (storage clusters) και καλούνται από τους “server” της εκάστοτε περιοχής όταν απαιτείται η απεικόνιση τους. Κάθε “server” τρέχει μία προσομοίωση του φυσικού περιβάλλοντος οι παράμετροι του οποίου επιδρούν σε κάθε “asset” εκτός και αν έχει οριστεί διαφορετικά μέσω του ενσωματωμένου στο αντικείμενο κώδικα. Στην εικόνα 13 παρουσιάζεται στιγμιότυπο από τη διαδικασία κατασκευής αντικειμένου στο SL.



Εικόνα 13. Κατασκευή αντικειμένου στο SL

3.4.3. Δημογραφικά Στοιχεία

Ο E.K. Second Life γνωρίζει μεγάλη ανάπτυξη την τελευταία 7ετία. Μέσα στο διάστημα 2001 - 2006 απέκτησε 2.2 εκατομμύρια χρήστες οι οποίοι υπερτριπλασιάστηκαν μέχρι τον Αύγουστο του 2007 όπου έφτασαν το σημαντικό νούμερο των 8,3 εκατομμυρίων. Κατά τη συγγραφή του παρόντος εγγράφου, σε κάθε χρονική στιγμή της ημέρας, ο E.K. έχει περίπου 50000-70000 ενεργούς χρήστες.

Η μέση ηλικία χρήστη είναι τα 33 χρόνια, ενώ στο teen SL τα 15, με το 41.1% να ανήκουν στο γυναικείο φύλο. Οι χρήστες προέρχονται από όλη την υφήλιο με το 31,2% να είναι Αμερικανοί, 12,7% Γάλλοι, 10,5% Γερμανοί, 8,1% Άγγλοι, 6,6% Νορβηγοί, 3,8% Ισπανοί, 3,8% Βραζιλιάνοι, 3,3% Καναδοί, 2,6% Βέλγοι, 1,9% Ιταλοί, 1,5% Αυστραλοί, 1,5% Ελβετοί, 1,3% Ιάπωνες, 1,0% Σουηδοί, και πολλές ακόμα εθνικότητες [29].

Το προφίλ των χρηστών ορίζει ένα 75% να έχει εισόδημα κάτω των 60000\$ ανά έτος, με μόλις το 2% να υπερβαίνει τα 100000\$, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό δεν έχει δηλώσει οικονομικά στοιχεία. Το 87% έχει φτάσει σε ανώτερο επίπεδο εκπαίδευσης, ενώ μόνο το 5% ανέφερε περάτωση μεταπτυχιακών ή διδακτορικών σπουδών. Ο μέσος διαθέσιμος χρόνος των χρηστών για ανάπαυση και διασκέδαση κυμαίνεται στις 20 με 25 ώρες την εβδομάδα. [6]

Τα παραπάνω δημογραφικά στοιχεία αποδεικνύουν ότι το SL φιλοξενεί ένα μεγάλο εύρος χρηστών από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές και ηλικιακές ομάδες, με διαφορετικά ενδιαφέροντα και οικονομική επιφάνεια.

3.4.4. Χρήστες και κοινότητες

Το SecondLife αποτελεί μία πλατφόρμα κατασκευής και λειτουργίας τρισδιάστατων εικονικών αναπαραστάσεων (avatars) των οποίων οι αλληλεπιδράσεις, τόσο μεταξύ τους όσο και με τον ίδιο το χώρο, μπορούν να παρέχουν εναλλαγές συναισθημάτων και λειτουργικότητα που μιμούνται καταστάσεις της πραγματικής ζωής. Ο έλεγχος, η εξέλιξη του βαθμού αλληλεπίδρασης με τον κόσμο, και τελικά οι διαδικασίες που εμπλέκεται ένα άβαταρ, είναι πιθανό να προκαλέσουν εικονικά βιώματα που να παρέχουν γνωστικές ικανότητες των οποίων η επίδραση επεκτείνεται και συγχώνευται με την γνώση που έχει αποκτήσει ο χειριστής του από τη πραγματική ζωή.

Όπως προαναφέρθηκε στον E.K. του SL, οι χρήστες μπορούν να τροποποιήσουν κατά βούληση το περιβάλλον τους και ειδικά την εικονική τους περιουσία. Οι χρήστες μπορούν να γράψουν κώδικα μέσω της παρεχόμενης “script language”, να ανταλλάξουν αντικείμενα και εικονική γη, να εξατομικεύσουν την εξωτερική εμφάνιση και τα χαρακτηριστικά του άβαταρ τους, να συμμετέχουν σε ομαδικές δραστηριότητες, να δουλέψουν, να εξερευνήσουν, να παίξουν και να κοινωνικοποιηθούν. Οι χρήστες συνολικά κατέχουν εκατομμύρια αντικείμενα, συμπεριλαμβανομένων κτηρίων κάθε αρχιτεκτονικής, ρουχισμό και επίπλωση σύμφωνα με τις τελευταίες τάσεις της μόδας, αυτοκίνητα, σκάφη, αεροπλάνα και πολλά ακόμα εικονικά προϊόντα, όλα κατασκευασμένα σε ένα ορθά δομημένο οικονομικό οικοσύστημα [30]. Ο E.K. του Second Life είναι ο πιο οργανωμένος και λειτουργικός τρισδιάστατος κόσμος που έχει δημιουργηθεί μέχρι σήμερα και έχει υποστηριχτεί από τέτοιο πληθυσμό χρηστών ικανό να εξασφαλίζει τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξη του. Η συμμετοχή στο SL

απαιτεί χρήστες που να διατηρούν καλή σχέση με τη τεχνολογία, καθώς η καμπύλη μάθησης του περιβάλλοντος είναι εκθετικού τύπου. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι που διαφοροποιεί το SL από τους ανταγωνιστικούς κόσμους που είτε χρησιμοποιούν απλές δομές για τη λειτουργία τους ή έχουν προκαθορισμένους ρόλους και στόχους.

Μερικούς από τους λόγους συμμετοχής στο E.K. του SL είναι (α) η εξερεύνηση του περιβάλλοντος, (β) η γνωριμία με άλλους χρήστες και η απόκτηση κοινών εμπειριών, (γ) η κατασκευή αντικειμένων (δ) η συμμετοχή ή οργάνωση δραστηριοτήτων [31]. Πολλές φορές προσλαμβάνονται “in-world” υπάλληλοι για την διεκπεραίωση κάποιων εργασιών ή τη κατασκευή συγκεκριμένων αντικειμένων, την οργάνωση εκδηλώσεων κ.α. Στο χρήστη του SL παρέχονται τα εργαλεία για να υλοποιήσει τις ιδέες του και να αξιοποιήσει τη δημιουργικότητα του σε ένα πλούσιο σε δυνατότητες εικονικό περιβάλλον.

3.4.5. Οικονομικό Σύστημα

Κατά την εγγραφή στο SL ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη σύνδεση του λογαριασμού του με στοιχεία πιστωτικής - χρεωστικής κάρτας ή διαδικτυακού μεσολαβητή (paypal). Το χαρακτηριστικό αυτό καταγράφεται και είναι διαθέσιμο σε όλους τους χρήστες μέσω της κάρτας “profile”.

Μετά την αρχική δωρεάν εγγραφή, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει αν θα ήθελε να αναβαθμιστεί σε μία **premium συνδρομή** με κόστος περίπου 10\$ ανά μήνα. Η συνδρομή αυτή εξασφαλίζει επίσημη υποστήριξη και παροχή ενός εβδομαδιαίου συναλλάγματος που μειώνει σημαντικά το συνολικό κόστος. Επίσης είναι ο μοναδικός τρόπος για να μπορέσει κάποιος να αγοράσει γη από την περιοχή “Mainland”.

Το SL έχει το δικό του νόμισμα (Linden dollar - L\$) για την διεκπεραίωση των εντός κόσμου συναλλαγών. Στην οικονομία του SL μπορούν να πραγματοποιηθούν πλήθος συναλλαγών οι κυριότερες των οποίων αναφέρονται παρακάτω:

- **Πώληση αντικείμενων (τρισδιάστατης ή μη δομής).** Στη κατηγορία αυτή ανήκουν κάθε τρισδιάστατο αντικείμενο που διατίθεται προς πώληση όπως κτίρια, έπιπλα, λειτουργικά εργαλεία, διακοσμητικά στοιχεία, υφές, ρούχα και αξεσουάρ. Επίσης πολλά αντικείμενα, όπως μερικά που αφορούν τον έλεγχο ενός χώρου ή την εισαγωγή - εξαγωγή στοιχείων προσφέρουν και τη σύνδεση με εξωτερικά site η οποία περιλαμβάνεται στη τιμή αγοράς.
- **Πώληση κομματιών κώδικα (SL script code).** Πολλές φορές τα “scripts” πωλούνται μαζί με το αντικείμενο που εφαρμόζονται, αλλά διατίθενται και σαν ξεχωριστά αρχεία ώστε να μπορούν να ενσωματωθούν σε κάθε αντικείμενο. Ενδεικτικά, κάποιος είναι δυνατόν να βρει ένα script που να προσδίδει λάμψη σε ένα αντικείμενο ή να του δίνει τη δυνατότητα να τρέχει ένα αρχείο ήχου μόλις αλληλεπιδρά με ένα άβαταρ και πολλά ακόμα.
- **Παροχή Υπηρεσιών.** Συχνά πραγματοποιούνται προσλήψεις υπαλλήλων με διάφορες απαιτήσεις. Μπορεί να αφορά την εξυπηρέτηση πελατών, την κατασκευή αντικειμένων, το γράψιμο scripts, πωλήσεις, πληροφορίες ή οργάνωση δραστηριοτήτων. Γενικότερα πολλές δραστηριότητες που προσελκύουν μεγάλο αριθμό χρηστών, απαιτούν ανθρώπινο δυναμικό καθώς δεν είναι δυνατόν να ελεγχθούν από ένα άβαταρ.
- **Δωρεές για την ανάπτυξη έργων.** Συμβαίνει συχνά να ζητούνται δωρεές κατά την διεξαγωγή διαφόρων εκδηλώσεων κυρίως ψυχαγωγικού τύπου ή σε χώρους που δεν

αποσκοπούν σε αγορά αντικειμένων ή διαφήμιση αλλά υφίστανται ως μορφές ψηφιακής τέχνης.

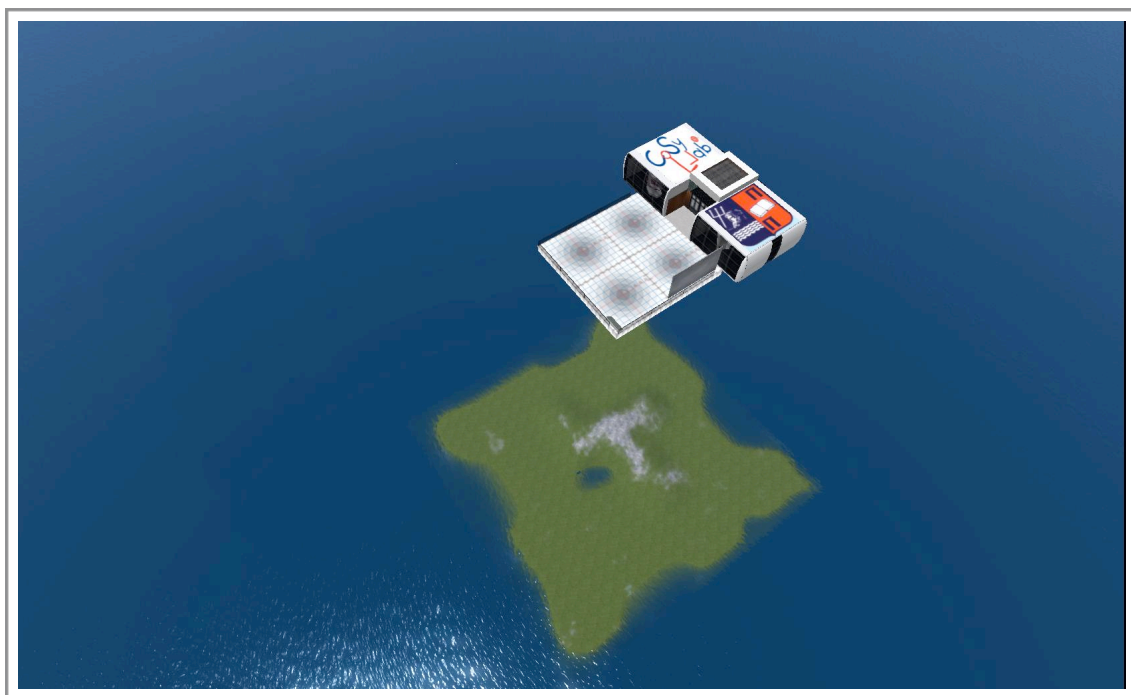
- **Αγορά γης.** Η συγκεκριμένη αγορά αποτελεί πολύ σημαντικό κομμάτι των οικονομικών διαδικασιών του SL και περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

Η γη στο SL δημιουργείται με το “γέμισμα” της απέραντης θαλάσσιας επιφάνειας του κόσμου. Υπάρχει ένα μεγάλο κομμάτι γης το οποίο αποτελείτε από διασυνδεδεμένα “regions” και ονομάζεται **“Mainland”**. Αυτή η γη ανήκει στη Linden Labs και είναι διαθέσιμη μέσω ενός συστήματος δημοπρασιών που φιλοξενεί ο κόσμος. Υπάρχει μηνιαίο κόστος συντήρησης που εξαρτάται από την έκταση του χώρου το οποίο δεν περιλαμβάνεται στο κόστος απόκτησης. Η αγορά γης στο “Mainland” του SL έχει ορισμένα πλεονεκτήματα, όπως τη τοποθέτηση σε πολυσύχναστες περιοχές και συνεπώς την αυξημένη επισκεψιμότητα αλλά και σημαντικά μειονεκτήματα όπως μειωμένη απόδοση, έλλειψη ιδιωτικότητας και μη έλεγχος του περιβάλλοντος χώρου. Είναι πολύ πιθανόν η ταχύτητα του “server” ή το “Lag” να μεταβληθούν άμεσα και με μεγάλες αποκλίσεις από μία αποδεκτή τιμή. Επίσης τα γειτονικά οικόπεδα μπορούν να αναπτύξουν εντελώς ανεξέλεγκτες δραστηριότητες, να κατασκευάσουν ψηλά τείχη ή να συγκεντρώνουν μεγάλο αριθμό χρηστών ικανό να δημιουργεί συνεχή προβλήματα στο “server” και κατ' επέκταση στην ομαλή λειτουργία του προς ανάλυση οικοπέδου.

Λόγω των μειονεκτημάτων αυτών ένα μεγάλο μέρος του E.K του SL εκτείνεται πέρα από τη περιοχή “mainland” στα λεγόμενα **“private regions”** (Εικόνα 14). Οι χώροι αυτοί χρησιμοποιούνται συνήθως από εκπαιδευτικά ιδρύματα, οργανισμούς, εταιρίες και μεσίτες γης. Η αγορά τους απαιτεί ειδική συμφωνία με τη Linden Labs και έχουν υψηλό κόστος κτήσης και συντήρησης. Τα παραπάνω αντισταθμίζονται από τη

μεγάλη έκταση γης (65536 τ.μ.), την τεχνική υποστήριξη, την εξασφάλιση της ιδιωτικότητας, την ελευθερία στη κατασκευή αντικειμ ένων και γενικότερα τις αυξημένες δυνατότητες διαχείρισης χώρου. Επίσης ένα “private region”, όπως προαναφέρθηκε, λειτουργεί με έναν επεξεργαστή του “server” αποκλειστικά δεσμευμένο, συνεπώς επιτυγχάνει καλύτερη ταχύτητα απόκρισης και μεταφοράς δεδομένων. Τα “private regions” χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες “Full”, “Homestead” και “Openspace”. Μόνο οι κάτοχοι ενός τουλάχιστον “Full region” μπορούν να αγοράσουν “Homestead” και “Openspace” που αφορούν περιοχές “ελαφριάς χρήσης”.

Υπάρχει και ένας ακόμα τρόπος απόκτησης γης που δεν απαιτεί “premium account” ή μεγάλο κόστος συντήρησης. Πολλοί χρήστες του SL εκμεταλλεύονται εμπορικά τον E.K. αγοράζοντας και υπενοικιάζοντας γη. Αυτοί οι χρήστες ονομάζονται “Landowners” και είναι κάτοχοι ενός ή περισσότερων Private regions.



Εικόνα 14. Το Private Region “Grassy Island” στο οποίο φιλοξενήθηκε η διπλωματική

Ο αγοραστής καταβάλλει ανά περιόδους το προ συμφωνηθέν ποσό για την απόκτηση ενός κομματιού γης μέσα από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία με “κουτί πληρωμής” στα γραφεία του “Landowner”.

Φυσικά ενώ η κάθε ιδιοκτησία στο SL έχει την έννοια της ενοικίασης η περίπτωση αγοράς τέτοιας γης φέρει περισσότερο από κάθε άλλο αυτή τη λογική. Σε αυτή τη περίπτωση χρήσης γης εφαρμόζονται κάποιοι κανόνες (**Covenant**) για την ορθή διατήρηση του θέματος της περιοχής. Οι περιοχές με “covenant” παρουσιάζουν ορισμένα μειονεκτήματα και ορισμένα πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα. Στις περιοχές αυτές η εξωτερική εμφάνιση των κατασκευών πρέπει να συμβαδίζει με την ενιαία αρχιτεκτονική του “region” κάτι το οποίο θέτει αρκετούς περιορισμούς στο εύρος των δραστηριοτήτων που μπορούν να εφαρμοστούν. Επίσης μέσα σε ένα “covenant region” θέτονται πολλές φορές περιορισμοί ως προς την ταχύτητα λειτουργίας των “scripts”, δεν επιτρέπονται μεγάλες συγκεντρώσεις ατόμων , απαγορεύονται οι διαφημίσεις, η ελεύθερη κυκλοφορία των άβαταρ στη ξένη ιδιοκτησία κτλπ. Οι περιορισμοί αυτοί έχουν σαν αποτέλεσμα μία ομαλότερη διαχείριση του απαιτούμενου “bandwith” που απαιτεί το “region” για τη λειτουργία του. Συνεπώς τα “covenant regions” είναι οι πιο οικονομικές, σταθερές και υψηλής ταχύτητας περιοχές στο SL που μπορεί να αποκτήσει κάποιος στο SL.

3.4.6. Εκπαιδευτικές λειτουργίες SL

Οι E.K. του SL προσφέρει μία πληθώρα εκπαιδευτικών λειτουργιών οι οποίες προέρχονται τόσο από τις κοινότητες που έχουν διαμορφωθεί όσο και από τις τεχνικές προδιαγραφές του περιβάλλοντος. Επίσης η εμπορική διάσταση του SL ενισχύει τη παραγωγή περιεχομένου κάτι που οδηγεί στη κατασκευή υψηλής ποιότητας εφαρμογών σοβαρών εκπαιδευτικών προδιαγραφών. Παρακάτω αναλύονται επιγραμματικά οι λειτουργίες που μπορούν να βοηθήσουν στην εκπόνηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, οι τεχνικές προδιαγραφές του SL που ενισχύουν την εκπαιδευτική του εφαρμογή και η φύση κατασκευής και διαχείρισης του περιεχομένου που συντελεί στη περαιτέρω ανάπτυξη του.

Τη παρούσα περίοδο οι εκπαιδευτικοί οργανισμοί που συμμετέχουν στο SL αναπτύσσουν χώρους με σκοπό την ανάπτυξη της συμμετοχικότητας από τους χρήστες και την ταυτόχρονη αλληλεπίδραση τους με πρώιμες -σχετικά- μορφές εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Αυτές είναι:

- Ανάγνωση κειμένου
- Παρακολούθηση Video
- Παρακολούθηση slideshow (κείμενο, φωτογραφικό υλικό)
- Γραπτή συνομιλία (Chat)
- Προφορική συνομιλία (Talk)
- Παράδοση και παραλαβή εγγράφων (μορφής SL Notecard)
- Παράδοση και παραλαβή τοπογραφικής πληροφορίας (Landmarks)
- Παράδοση και παραλαβή στοιχείων επικοινωνίας
- Ακρόαση περιβάλλοντων ήχων

- Αποτύπωση στιγμιαίας εικόνας (screenshot)

Λοιπές αλληλεπιδράσεις

- Προσθήκη στοιχείων κινησιολογίας avatar (animations)
- Προσθήκη στοιχείων σωματότυπου (Body Parts)
- Ρουχισμός (Clothing)
- Εκφραστικότητα (Gestures)
- Κατοχή αντικειμένων (Objects)
- Κατοχή φωτογραφιών (Photo Album)
- Κατοχή κομματιών κώδικα (scripts)
- Κατοχή ήχων (sounds)
- Κατοχή υφών (Textures)

Οι λόγοι που το Second Life αποτελεί την ηγετική πλατφόρμα εικονικών κόσμων από άποψης τεχνικών προδιαγραφών επιρρεάζοντας θετικά τις προοπτικές του για εκπαιδευτική χρήση είναι:

1. η ενσωμάτωση συστήματος προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων οριζόμενο από το χρήστη-δημιουργό
2. η ενσωμάτωση “metadata” για την εύκολη εύρεση των αντικειμένων - προϊόντων
3. η παροχή εργαλείων εντός κόσμου (in-world) για τη κατασκευή των αντικειμένων (objects) μέσα από ένα “Computer Aided Design System”,
4. η δυνατότητα χρήσης “scripting language” για τη προσθήκη κίνησης στα αντικείμενα καθώς και πολλές ακόμη αλληλεπιδραστικές δυνατότητες,
5. Ένα σύστημα που επιτρέπει την εύκολη εισαγωγή υλικού στον κόσμο

6. Η παροχή tutorial για τη κατασκευή αντικειμένων και το προγραμματισμό στον E.K.
7. Η εμπλοκή του SL στο πραγματικό κόσμο, στις επιχειρήσεις, στους οργανισμούς και στα εκπαιδευτικά ιδρύματα, αλλά και στη καθημερινότητα των απλών χρηστών
8. Η κατάλληλη χρονική τοποθέτηση της ανάπτυξης της πλατφόρμας

Οι λόγοι που το Second Life αποτελεί την ηγετική πλατφόρμα εικονικών κόσμων από άποψης ποικιλίας εκπαιδευτικού περιεχομένου είναι:

1. Το SL αποτελεί μία πλατφόρμα όπου οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν συνεργατικά το περιεχόμενο της. Αυτό περιλαμβάνει αντικείμενα, κομμάτια κώδικα που προσδίδουν ιδιότητες σε αυτά, καθώς και διαδραστικές εφαρμογές.
2. Το περιεχόμενο αποτελεί και αντικείμενο προώθησης του προϊόντος (SL) από τη “μαμά” εταιρία (Linden Labs).
3. Το περιεχόμενο αποτελεί προϊόν για την οικονομία του SL , με τη χρήση εικονικών χρημάτων (Linden Dollars). Ακόμα, λόγω του εξαιρετικά δομημένου συναλλαγματικού μηχανισμού μεταξύ των εικονικών και των πραγματικών χρημάτων, οι οικονομικές δραστηριότητες στο εικονικό περιβάλλον μπορούν να οδηγήσουν σε πραγματικό κέρδος έναν δημιουργικό και με επιχειρηματική σκέψη χρήστη.
4. Το περιεχόμενο αυτό δημιουργεί και την αισθητική του κόσμου, οι οποία λόγω της χρηματικής αξίας τού, βρίσκετε στο υψηλότερο επίπεδο από κάθε άλλον εικονικό κόσμο σήμερα.
5. Το περιεχόμενο είναι μία συνεργατική εμπειρία μέσω της οποίας οι χρήστες

δημιουργούν φιλίες και κοινότητες με κοινά ενδιαφέροντα

Πολλοί άλλοι E.K. περιλαμβάνουν αρκετά από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, όμως η δομή, η ελευθερία και το οικονομικό σύστημα του E.K. του SL έχουν φέρει το μεγαλύτερο ποσοστό περιεχομένου κατασκευασμένο από χρήστες. Η επιτυχία αυτής της προσέγγισης δείχνει ενδεχομένως το δρόμο για την εξέλιξη και των υπόλοιπων E.K.

3.4.6. Παραδείγματα εκπαιδευτικών εφαρμογών σε διεθνές επίπεδο

Τα παραδείγματα εκπαιδευτικών εφαρμογών στο SL αριθμούν εκατοντάδες διαφορετικά μέρη του E.K. Η επίσημη λίστα καταγραφής περιλαμβάνεται στο Wiki της Simteach [\[32\]](#), που αφορά τους εκπαιδευτικούς που ασχολούνται με εικονικά περιβάλλοντα. Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά κάποιες σημαντικές προσπάθειες εκπαιδευτικού χαρακτήρα στον κόσμο του SL.

• Global Kids

Μία σημαντική κοινότητα του SL που αποτελεί μέρος για την ενημέρωση των εφήβων σχετικά με σημαντικά **θέματα κοινωνικού ενδιαφέροντος**, καθώς και γενικότερα θέματα που αφορούν τον πλανήτη. Έχει κατασκευαστεί και συντηρείται από την Global Kids, μία μη κερδοσκοπική οργάνωση με βάση την Νέα Υόρκη, η οποία έχει σαν σκοπό την εκπαίδευση και τη διαμόρφωση άποψης των εφήβων, ώστε να αποτελέσουν τους επόμενους «παγκόσμιους πολίτες» και οργανωτικά στελέχη της σύγχρονης κοινωνίας. Η Global Kids αποτελεί την πρώτη εκπαιδευτική οργάνωση που συμμετείχε στο Teen Second Life, τον Μάρτιο του 2006, και από τότε έχει πραγματοποιήσει πολλές δραστηριότητες όπως την οργάνωση φεστιβάλ με τη

συνεργασία της UNICEF (World Fit For Children Festival), καθώς και πληθώρα εκπαιδευτικών προγραμμάτων τα οποία λειτούργησαν πιλοτικά σε συνεργασία με πραγματικά σχολεία και ολοκληρώθηκαν με επιτυχία.

- **British Council Island**

Η βασική ιδέα αυτού του έργου είναι η δημιουργία ενός χώρου όπου οι έφηβοι χρήστες του SL να μπορούν να εξασκηθούν στην **αγγλική γλώσσα**, να εντρυφήσουν περισσότερο στη αγγλική κουλτούρα, καθώς και να ενημερωθούν για τις ευκαιρίες εργασίας που προσφέρει το Βρετανικό συμβούλιο. Οι χρήστες μπορούν να μελετήσουν αγγλικά κείμενα, να συνομιλήσουν γραπτά και προφορικά στην αγγλική γλώσσα, και να γνωρίσουν με διαδραστικό τρόπο στοιχεία και χαρακτηριστικά της αγγλική κουλτούρας.

- **Kids Connect Island**

Είναι μία σειρά από workshops, που απασχολεί νέους από διάφορα σημεία του πλανήτη, με σκοπό την συνεργατική μάθηση. Το καλοκαίρι του 2006, μαθητές από την Νέα Υόρκη και το Άμστερνταμ, συνεργάστηκαν μέσα στο SL για να δημιουργήσουν μία υβριδική εικονική πόλη που περιείχε στοιχεία και από τις δύο πόλεις. Η δραστηριότητα αυτή αποδείχτηκε ότι ενίσχυσε σημαντικά τις ικανότητες των δύο ομάδων στην τρισδιάστατη κατασκευή ψηφιακών αντικειμένων μέσα από συνεργατικές μεθόδους, ενώ απέκτησαν και άλλες γνώσεις που αφορούν τα εικονικά περιβάλλοντα (VJ-ing, Playback Theatre, Digital storytelling).

- **Global Citizenship in a Virtual World**

Project του πανεπιστημίου της Βιρτζίνια (ΗΠΑ), με σκοπό την **επικοινωνία και αλληλεπίδραση** εφήβων από όλο τον κόσμο πάνω σε παγκόσμια θέματα.

- **Project Cabrillo**

Το έργο αυτό έχει δύο σκοπούς, την παρουσίαση και κριτική κατασκευών γραφιστικού περιεχομένου, καθώς και την εξερεύνηση του περιβάλλοντος του SL με εστίαση στις **κοινωνικές αλληλεπιδράσεις** και τη στάση του κάθε χρήστη σε σχέση με καταστάσεις που αφορούν τη πραγματική ζωή.

3.4.7. Παραδείγματα εφαρμογών ελληνικής προέλευσης

Η χώρας μας έχει κάνει ήδη κάποιες προσπάθειες για την εισχώρηση της στο SL, δεν υπάρχουν όμως κάποιες επίσημες εκπαιδευτικές προσπάθειες πέρα από κάποια επιμέρους έργα φοιτητών, όπως αυτό που παρουσιάζεται στο παρόν έγγραφο. Παρόλα αυτά κάθε κατασκευή στο SL μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει εκπαιδευτικό ενδιαφέρον καθώς βοηθά στην ένταξη της χώρας μας στους E.K., παρουσιάζοντας οικία χαρακτηριστικά και προσελκύοντας Έλληνες χρήστες. Παρακάτω αναφέρονται τα πιο σημαντικά παραδείγματα ελληνικών προσπαθειών .

- **Επίσημη περιοχή της Ελλάδας (Greece Official Region)**

Από την 1η Σεπτεμβρίου 2007 πολίτες από όλο τον κόσμο, μπορούν να επισκέπτονται την ψηφιακή τρισδιάστατη απεικόνιση της Ελλάδας που έχει κατασκευαστεί στον ψηφιακό κόσμο του Second Life. Η περιοχή της Ελλάδας περιλαμβάνει πολλά δημοφιλή **ελληνικά μνημεία** (Παρθενώνας, Ηρώδειο, Καλλιμάρμαρο κ.α.) (Εικ. 15), **μουσεία** (Αρχαιολογικό, Λαογραφικό, Κυκλαδίτικο), **τουριστικά περίπτερα** (Οργανισμού τουριστικής ανάπτυξης δήμου Αθηνών, Θεσσαλονίκης, κ.α) καθώς και πάρκα διασκέδασης , βιβλιοθήκες και **χώρους αναψυχής**, για την επικοινωνία χρηστών και την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων.

Στο “εικονικό νησί” της Ελλάδας, χρήστες από όλο το κόσμο, μπορούν να γνωρίσουν με πρωτοποριακό τρόπο κάποια από τα χαρακτηριστικά του ελληνικού πολιτισμικού πλούτου . Μπορούν να γνωριστούν , να ανταλλάξουν απόψεις , να αγοράσουν υπηρεσίες και προϊόντα καθώς και να συμμ ετέχουν ενεργά στην προσπάθεια. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργήσουν συνεργατικά αντικείμενα ή να υλοποιήσουν με τρισδιάστατο τρόπο τις ιδέες τους.

Η περιοχή της Ελλάδας έχει κατασκευαστεί από την PRC Group, σύμβουλο του ΕΟΤ, και ευελπιστεί να σηματοδοτήσει την απαρχή μίας νέας, αποτελεσματικότερης πολιτικής προώθησης του Ελληνικού Τουρισμού και των ελληνικών εταιρειών με χρήση σύγχρονων και πρωτοποριακών μέσων, που απευθύνονται στις στρατηγικές ομάδες δυνητικών επισκεπτών.

- **Διαφημιστικό πάρκο Ελλάδος (Greek Commercial Park)**

Στο SL έχει επίσης δημιουργηθεί περιοχή που φιλοξενεί και προωθεί γνωστές **ελληνικές εταιρίες** (PRC Group, Easycruise, Superfast Ferries κ.α.), ενώ **οργανώσεις** όπως οι Γιατροί Χωρίς Σύνορα , το Χαμ όγελο του Παιδιού και η WWF δραστηριοποιούνται στην Ελληνική περιοχή προβάλλοντας υπηρεσίες και προϊόντα. Η παραπάνω περιοχή «συνδέεται» εικονικά με την Επίσημη Περιοχή της Ελλάδος με την πεζογέφυρα Καλατράβα, ως σύμβολο της σύγχρονης ελληνικής ανάπτυξης. Το διαφημιστικό πάρκο της Ελλάδας, έχει σαν κύριο στόχο την διαφήμιση και την προώθηση ελληνικών προϊόντων, παρέχοντας στους χρήστες πλήρη στοιχεία για την επικοινωνία και την αγορά προϊόντων από τις διαφημιζόμενες εταιρίες.

- **Παρουσία δήμων και κοινοτήτων**

Στο SL έχουν κατασκευαστεί πολλές αναπαραστάσεις δήμων ή συγκεκριμένων

περιοχών του ελληνικού τοπίου. Μερικές από αυτές είναι της **Σύρου** (με ρεαλιστικές μεταφορές Χριστιανικής Εκκλησίας, του Δημαρχείου, της φώκιας monachous - monachous κ.α.), της **Θεσσαλονίκης** (Λευκός Πύργος, Άγαλμα Μεγάλου Αλεξάνδρου, τουριστικές επιχειρήσεις κ.α.), της **Κέρκυρας**, της **Θάσου** και της **Δήλου**. Στις περιοχές των κοινοτήτων αυτών, οι χρήστες μπορούν να γνωριστούν με άτομα της κάθε κοινότητας, να μάθουν πώς θα επισκεφτούν τον κάθε τόπο και τι θα συναντήσουν εκεί.



Εικόνα 15. Η ψηφιακή αναπαράσταση του Παρθενώνα στη επίσημη περιοχή της
Ελλάδας

4. Ανάπτυξη CoSy-Llab_SL

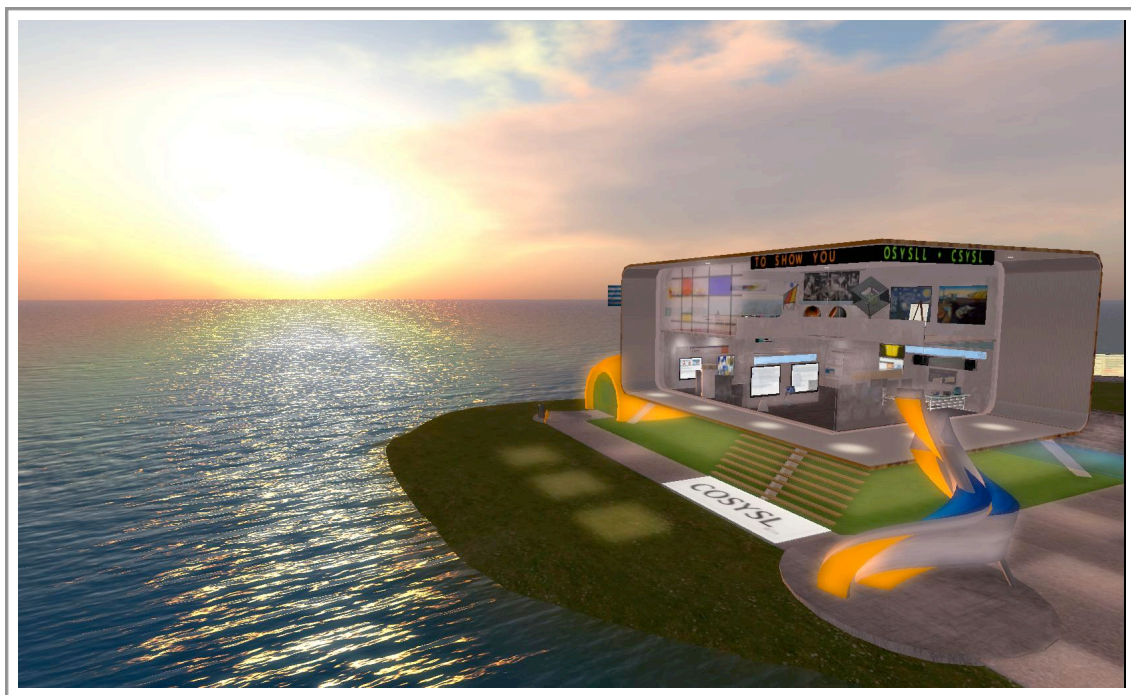
4.1 Εισαγωγή

Το τεχνικό κομμάτι της παρούσας διπλωματικής αφορά το σχεδιασμό και κατασκευή ενός πρότυπου εκπαιδευτικού και συνεργατικού χώρου στο περιβάλλον του E.K. Second Life. Ο χώρος ονομάζεται "CoSy-Llab_SL" και έχει σαν στόχο τη δημιουργία λειτουργικών δομών ικανές να εξυπηρετήσουν ένα πλήθος αναγκών της ομάδας του εργαστηρίου CoSy-Llab του τμήματος διδακτικής τεχνολογίας του πανεπιστημίου Πειραιώς . Επίσης μέσα από μία σειρά δραστηριοτήτων, που η ομάδα κλήθηκε να εκτελέσει, προέκυψαν συμπεράσματα σχετικά με την αξιολόγηση του για τις προοπτικές χρήσης τού τόσο στην εκπαίδευση όσο και σε διάφορες συνεργατικές δραστηριότητες.

Το CoSy-Llab_SL αποτελεί ένα πρότυπο εκπαιδευτικό χώρο. Αναφέρεται στη πανεπιστημιακή εκπαίδευση και μπορεί να φιλοξενήσει ανοιχτού τύπου εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Σε μία ευρύτερη κλίμακα ο συνολικός σχεδιασμός και οι επιμέρους χώροι της κατασκευής συντάσσουν έναν χώρο γνωριμίας νέων χρηστών με το SL μέσα από την πρόκληση επίλυσης απλών προβλημάτων και τη φιλοξενία διαφόρων προσαρμοστικών εκπαιδευτικών διαδικασιών.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται ο σκοπός και στόχος κατασκευής του χώρου, οι χρήστες που αναφέρεται, οι επιμέρους λειτουργίες τού καθώς και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη κατασκευή τού.

Στην εικόνα 16 παρουσιάζεται ένα στιγμιότυπο από τη beta φάση σχεδιασμού του CoSy-Llab_SL



Εικόνα 16: Στιγμιότυπο από τη beta φάση σχεδιασμού του CoSY-Llab_SL

4.2. Στόχος κατασκευής και λειτουργίας CoSy-Llab_SL

4.2.1. Γενικά

Ο χώρος CoSy-Llab_SL περιλαμβάνει μία μεταφορά, στον Ε.Κ. του SL, της ιστοσελίδας του εργαστηρίου “Computer Supported Learning Engineering Laboratory” (CoSy-Llab) [33]. Ενσωματώνει όλες τις πληροφορίες και τις δυνατότητες που περιέχονται στην ιστοσελίδα και προσθέτει μερικά ακόμα, νέα χαρακτηριστικά που εκμεταλλεύονται τα πλεονεκτήματα του SL με σκοπό τη **ανάπτυξη της συνεργασίας** τόσο μεταξύ των μελών του εργαστηρίου όσο και με εξωτερικούς συνεργάτες, φοιτητές ή άλλους ενδιαφερόμενους. Η κατασκευή του CoSy-Llab_SL αποτέλεσε ταυτόχρονα με πεδίο εκπαίδευσης για την εκμάθηση σχεδιασμού στο περιβάλλον του SL, ένα διαγνωστικό εργαλείο για την ευχρηστία του Ε.Κ. καθώς και μία προσπάθεια κατασκευής λειτουργικών χώρων με εκπαιδευτικές δυνατότητες.

Το CoSy-Llab_SL αποτελεί ένα περιβάλλον πρότυπου σχεδιασμού. Περιέχει 1395 αντικείμενα σε μία έκταση που καταλαμβάνει αναλογικά 6144 τ.μ. και αντιστοιχεί περίπου στο 1/10 ενός νησιού του SL. Κατασκευάστηκε από τη σύνθεση αντικειμένων που προϋπήρχαν στον Ε.Κ., αλλά και με την τροποποίηση ή την κατασκευή νέων όπου κρίθηκε απαραίτητο. Το όνομα του χώρου προέρχεται από το συνδεδεμένο, με αυτή τη διπλωματική, ερευνητικό εργαστήριο CoSy-Llab και τη συντομογραφία του Second Life (SL). Η δομές που συμπεριελήφθησαν μπορούν εύκολα να τροποποιηθούν ώστε να φιλοξενήσουν άλλους δικτυακούς τόπους ή άλλες κατηγορίες χρηστών. Επίσης το περιβάλλον μπορεί να απο-συναρμολογηθεί και να ανακατασκευαστεί σε οποιοδήποτε άλλο νησί του SL είναι επιθυμητό.

Στην εικόνα 17 φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη τελική φάση σχεδιασμού του

CoSy-Llab_SL.



Εικόνα 17. Τελική μορφή CoSY-Llab_SL

4.2.2. Στόχος κατασκευής του CoSy-Llab_SL στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας

Η κατασκευή του CoSy-LLab έχει σαν στόχο την μελέτη της ευχρηστίας του περιβάλλοντος με τη χρήση της μεθόδου “Cognitive Walkthrough”. Η μέθοδος εστιάζει στην ευκολία πραγματοποίησης εργασιών από νέους χρήστες και προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα καθώς παρέχει τη δυνατότητα διεξαγωγής συμπερασμάτων με χαμηλό κόστος και δύναται να εφαρμοστεί στο αρχικό στάδιο σχεδιασμού πριν ακόμα τα αντικείμενα αποκτήσουν τις λειτουργικές ιδιότητες τους. Μέσα από μία σειρά δραστηριοτήτων οι χρήστες μπορούν να γνωρίσουν τις δυνατότητες και το τρόπο λειτουργίας του SL ώστε να οδηγηθούν σε σχετικά με την αξιολόγηση τού

συμπεράσματα.

Η κατασκευή, όπως επιβεβαιώθηκε και από την ομάδα αξιολόγησης, κρίνεται επαρκής για τη κάλυψη των αναγκών μίας ερευνητικής ομάδας στο SL, παρέχοντας μία ευρεία γκάμα δυνατοτήτων στη συνεργασία, επικοινωνία, ενημέρωση και εκπαίδευση των μελών της. Η ερευνητική αυτή προσπάθεια στοχεύει στην σωστή αξιολόγηση των δυνατοτήτων και των παρεχόμενων εργαλείων του SL, ώστε να αποτελέσει εκείνο το ερευνητικό υπόβαθρο που θα επιτρέψει τη ευρύτερη χρήση των Ε.Κ. από ομάδες χρηστών με σκοπό τη μάθηση και τη συνεργασία.

Η ανακατασκευή του CoSy-Llab στο περιβάλλον ενός Ε.Κ. φέρει πολλά πλεονεκτήματα καθώς παρέχει ένα **νέο τρόπο αλληλεπίδρασης** με τις πληροφορίες του site, με σκοπό τη μεγαλύτερη εμπύθιση του χρήστη στο περιεχόμενο του και τη καλύτερη κατανόηση του. Επίσης ενισχύει την **επικοινωνία** και **συνεργασία** μεταξύ των μελών του εργαστηρίου, ενώ επιτρέπει την **άμεση επαφή** τους με τους ενδιαφερόμενους επισκέπτες.

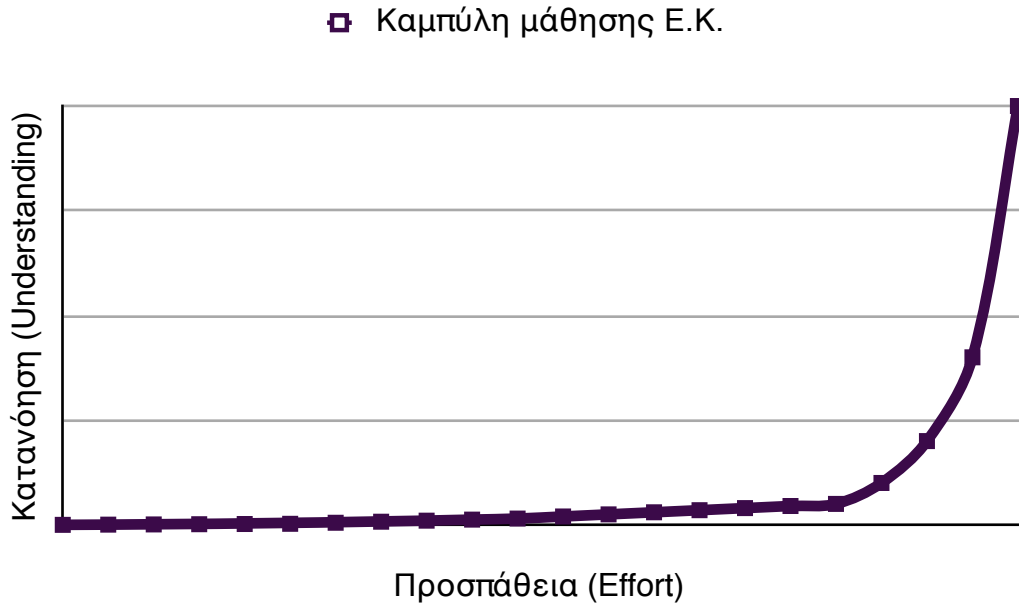
Ένας Ε.Κ. αναπτύσσει τις ήδη υπάρχουσες δυνατότητες, προσφέροντας μία πληθώρα χαρακτηριστικών, όπως τη δυναμική παρουσίαση του περιεχομένου ή δυνατότητα αξιολόγησης τού από τους χρήστες. Τέλος, επιτρέπει τη **δημιουργία νέων δομών** που μπορούν να συνυπάρξουν και να αυξήσουν της δυνατότητες ενός δικτυακού τόπου. Το CoSy-Llab_SL περιλαμβάνει αίθουσα διδασκαλίας με δυνατότητα διεξαγωγής διαλέξεων και πραγματοποίησης παρουσιάσεων, αίθουσα και πάρκο ψυχαγωγίας και πολλά ακόμα που παρουσιάζονται στη συνέχεια.

4.2.2. Ευρύτερος στόχος κατασκευής CoSy-Llab_SL

Το ταχέως αναπτυσσόμενο πεδίο των Ε.Κ. απαιτεί την εκπόνηση ερευνών και εκτεταμένων δοκιμών που θα οδηγήσουν στην επιτυχή εφαρμογή των διαφόρων δραστηριοτήτων που δύναται να φιλοξενήσει. Η υλοποίηση δομών που μπορούν να φιλοξενήσουν διάφορες ερευνητικές ομάδες μπορεί να αποτελέσει πολύ σημαντικό παράγοντα για την εμπλοκή των μελών τους με τους Ε.Κ. Η κατασκευή ενός οικείου περιβάλλοντος που ενσωματώνει στοιχεία της μέχρι τώρα αλληλεπίδρασης τους με το διαδίκτυο, όπως είναι το “site” του εργαστηρίου, και ο εμπλουτισμός τού με νέες δραστηριότητες και δυνατότητες, μπορεί να οδηγήσει σε μία σταδιακή κατανόηση των κανόνων και της νοοτροπίας ενός Ε.Κ. εξομαλύνοντας τη καμπύλη μάθησης που παρουσιάζουν τα περιβάλλοντα αυτά.

Στην εικόνα 18 παρουσιάζεται ένα ενδεικτικό διάγραμμα της καμπύλης μάθησης του SL, καθώς δεν έχουν βρεθεί επίσημες σχετικές έρευνες. Στόχος του διαγράμματος είναι να δείξει ότι η κατανόηση του τρόπου λειτουργίας ενός Ε.Κ. απαιτεί μεγάλη προσπάθεια και χρόνο, μετά το πέρας του οποίου όμως οι δυνατότητες του χρήστη αυξάνονται σε εκθετικό βαθμό.

Η προσπάθεια της παρούσας έρευνας είναι να εξομαλύνει τη παραπάνω καμπύλη, ώστε να συμπύκνει το χρόνο που απαιτείται για την ορθή κατανόηση του τρόπου λειτουργίας και της νοοτροπίας ενός Ε.Κ. και να μειώσει την απαιτούμενη προσπάθεια που πρέπει να καταβληθεί. Η επιτυχής εφαρμογή θα καθιστά πιο εύκολη την έναρξη ουσιαστικών δραστηριοτήτων από νέα μέλη και θα βοηθά στην αύξηση των συμμετοχών σε ένα εικονικό περιβάλλον.



Εικόνα 18. Ενδεικτικό διάγραμμα καμπύλης μάθησης E.K.

Τα πλεονεκτήματα της ευρείας συμμετοχής σε έναν E.K. είναι πολλά, καθώς η συνεργατική χρήση του περιβάλλοντος μπορεί να οδηγήσει στη γέννηση νέων πρωτοποριακών ιδεών και να βοηθήσει στην περαιτέρω ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών. Η σύνδεση και παράλληλη χρήση των E.K. με μελλοντικές τεχνολογίες μπορεί να οδηγήσει σε μία αυξητική οπτικοποίηση της πραγματικότητας ικανή να εμπλουτίσει και να προσφέρει πολύτιμες εφαρμογές στο τρόπο που μαθαίνουμε, ενημερωνόμαστε, συνεργαζόμαστε και ψυχαγωγούμαστε.

4.2.3. Κριτήρια επιλογής του εικονικού κόσμου Second Life

Υπάρχουν πολλά κριτήρια που οδήγησαν στην επιλογή του E.K. του SL. ως περιβάλλον κατασκευής του CoSy-Llab_SL. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός διαθέσιμων E.K., με τους περισσότερους να προσφέρουν ελεύθερη και εύκολη πρόσβαση ενώ άλλους να εξειδικεύονται σε θέματα

εκπαίδευσης ή στη παροχή λύσεων για την εκπόνηση συνεργατικών διαδικασιών κ.α. Το Second Life επιλέχτηκε ως η καταλληλότερη πλατφόρμα καθώς προσφέρει ένα πλήθος πλεονεκτημάτων σχετικά με την προς ανάλυση εφαρμογή.

Το SL αποτελεί τον δημοφιλέστερο Ε.Κ. και κατ’επέκταση το καταλληλότερο περιβάλλον για τη φιλοξενία του περιεχομένου μίας ιστοσελίδας, καθώς παρέχει τις προδιαγραφές για την επίτευξη **υψηλής επισκεψιμότητας**. Όπως έχει περιγραφεί στη μελέτη περίπτωσης του SL, η πρόσβαση στο περιβάλλον γίνεται με τον πιο εύκολο τρόπο που διατίθεται μέχρι σήμερα, ενώ η αναφορά στο χώρο από εξωτερικές πηγές γίνεται με χρήση συνδέσμου που μπορεί να ενσωματωθεί σε κάθε ιστοσελίδα.

Το SL αποτελεί το πιο **σταθερό περιβάλλον** από κάθε άλλον Ε.Κ. και λειτουργεί αδιάλειπτα πέρα των προγραμματισμένων διακοπών που απαιτούνται για τη συντήρηση και αναβάθμιση του. Το πλήθος των εφαρμογών που έχουν αναπτυχθεί εντός κόσμου, ο τρόπος λειτουργίας τους καθώς και η μεγάλη κοινότητα που έχει δημιουργηθεί παρέχουν της προοπτικές για τη μακροβιότητα του περιβάλλοντος.

Η **δυνατότητες παραμετροποίησης** τόσο του περιβάλλοντος όσο και των προς χρήση εργαλείων είναι πολλαπλές και πραγματοποιούνται με σχετικά εύκολο τρόπο, χωρίς πολλά σφάλματα ή λανθασμένη λειτουργία. Επίσης λόγω των **εκπαιδευτικών κοινοτήτων** που φιλοξενεί περιλαμβάνει πλήθος **εκπαιδευτικών εργαλείων** που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη βέλτιστη λειτουργία του χώρου.

Σε τεχνικό επίπεδο η σωστή λειτουργία του περιβάλλοντος δεν περιλαμβάνει υπερβολές στις **απαιτήσεις συστήματος**, ενώ αρκεί μία ταχύτητα σύνδεσης της τάξεως του 1.5 Mbps. Τέλος το SL αποτελεί ένα **ρεαλιστικό περιβάλλον** που ενισχύει τη **συνεργασία** και την **επικοινωνία** μεταξύ των χρηστών του ενθαρρύνοντας τη

δημιουργικότητα και την εφαρμογή πρωτότυπων διαδικασιών μάθησης και διδασκαλίας.

Οι λόγοι αυτοί οδήγησαν στην επιλογή του E.K. Second Life για τη μελέτη και το πρακτικό πεδίο της παρούσας διπλωματικής και, όπως φαίνεται και από την εξέλιξη των E.K. κατά τη διετή ανάπτυξη της εργασίας, το SL αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι αυτής της ταχέως αναπτυσσόμενης κατηγορίας εφαρμογών και έχει σημασία η έρευνα και η διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις δυνατότητες και τις προοπτικές που προσφέρει.

4.3. Χρήστες CoSy-Llab_SL

Το CoSy-Llab_SL σχεδιάστηκε για τη χρήση του από τα μέλη του εργαστηρίου ενώ, στη παρούσα μορφή του, μπορεί εύκολα να επεκταθεί σε εφαρμογές που αφορούν μεθοδευμένους τρόπους γνωριμίας των φοιτητών με το Second Life ή ακόμα και την εκπαίδευση τους σε διάφορα μέρη της ύλης του μεταπτυχιακού.

Στο βασικό του μέρος αποτελεί μία μεταφορά του cosy.ds.unipi.gr στο SL οπότε και αφορά τους χρήστες που ενδιαφέρονται για τις δραστηριότητες του εργαστηρίου. Οι χρήστες αυτοί μπορούν να έχουν μία διαφορετική διαδραστική εμπειρία με το περιεχόμενο του εργαστηρίου, να ενημερωθούν για τις δραστηριότητες τού, να κατεβάσουν υλικό, να επικοινωνήσουν με τα μέλη τού και πολλά ακόμα που περιγράφονται στη παράγραφο των λειτουργιών του CoSy-Llab_SL. Η κατασκευή, με τον τρόπο λειτουργίας της, μπορεί να αποτελέσει εργαλείο για τη προώθηση του φιλοξενούμενου έργου με την επίσκεψη εξωτερικών ή πιθανών μελλοντικών συνεργατών. Ακόμα προσφέρει μία γνωριμία με το περιβάλλον στην οποία μπορούν να συμμετέχουν καθηγητές του Πανεπιστημίου Πειραιά ή άλλων ιδρυμάτων και οι φυσικά οι φοιτητές αυτών.

Τέλος η συντήρηση του εργαστηρίου απαιτεί την παρουσία διαχειριστών οι οποίοι μπορούν να το επισκέπτονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, όταν κριθεί απαραίτητο από το εργαστήριο ή αν ενημερωθούν για σφάλματα του συστήματος, αύξηση επισκευσιμότητας ή παρουσία συγκεκριμένων χρηστών από το ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου και διαχείρισης. Πρόσβαση σε αυτό το σύστημα μπορούν να έχουν και οι υπεύθυνοι καθηγητές ή επιλεγμένα μέλη του εργαστηρίου.

Οι χρήστες χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες που περιγράφονται παρακάτω:

4.3.1. Πρωτεύοντες χρήστες

- *Μέλη εργαστηρίου.* Οι ομάδα του εργαστηρίου μπορεί να αξιοποιήσει στο μέγιστο τις δυνατότητες του CoSy-Llab_SL και έχει δικαιώματα πρόσβασης σε κάθε λειτουργία τού. Τα μέλη αυτά θα ενημερώνονται από τους διαχειριστές για διάφορα δεδομένα που προκύπτουν από τη χρήση του χώρου και θα εκπαιδευτούν κατάλληλα ώστε να μπορούν να επέμβουν στη δομή και τις λειτουργίες του.
- *Φοιτητές Μεταπτυχιακού.* Οι φοιτητές μπορούν να αξιοποιήσουν το χώρο ως μία γνωριμία με το περιβάλλον του SL συμμετέχοντας σε εκπαιδευτικές διαδικασίες ή παρακολουθώντας σχετικές διαλέξεις και παρουσιάσεις στην ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα. Το CoSy-Llab_SL αποτελεί ιδανικό χώρο για τη γρήγορη προσαρμογή των μεταπτυχιακών φοιτητών στον Ε.Κ. του SL καθώς ενσωματώνει οικία στοιχεία, και επιτρέπει την άμεση επικοινωνία με τα μέλη του εργαστηρίου.

4.3.2. Δευτερεύοντες χρήστες

- *Επισκέπτες με παραπομπή από το δικτυακό τόπο του CoSy-Llab.* Είναι δυνατόν η ιστοσελίδα του εργαστηρίου να φιλοξενεί ένα σύνδεσμο για την επίσκεψη στο CoSy-Llab_SL. Στον σύνδεσμο μπορούν να εμπεριέχονται μία εισαγωγή για το προς επίσκεψη περιβάλλον, σύνδεσμοι για την εγγραφή στο SL και το κατέβασμα του “SL viewer”, καθώς και σχετικές οδηγίες που μπορούν να διευκολύνουν την όλη διαδικασία που απαιτείται για την συμμετοχή. Ο επισκέπτης μπορεί να επιλέξει τη γνωριμία του με τις δραστηριότητες του εργαστηρίου μέσα από την εικονική τρισδιάστατη εκδοχή του στον κόσμο του SL και να επωφεληθεί όλων των

πλεονεκτημάτων που προσφέρει το εικονικό περιβάλλον . Η παρουσία του εργαστηρίου στο SL μπορεί να αποφέρει σημαντικά οφέλη, τόσο στην ανάπτυξη νέων ιδεών και διεξαγωγή συμπερασμάτων από τις επισκέψεις των χρηστών όσο και στη προσδοκώμενη αύξηση κύρους από την ενσωμάτωση μίας τόσο πρωτοποριακής και ταχέως αναπτυσσόμενης τεχνολογίας.

- *Καθηγητές πανεπιστημίου Πειραιώς ή άλλων Πανεπιστημίων.* Τα μέλη του πανεπιστημίου Πειραιώς αλλά και εκπαιδευτικών από όλο το κόσμο μπορούν να επισκεφτούν και να χρησιμοποιήσουν τις λειτουργίες του CoSy-Llab_SL. Επιτρέπει την γνωριμία και αξιολόγηση του χώρου, ώστε αν κριθεί χρήσιμο να επιλέξουν τη κατασκευή δικών τους χώρων στο SL οι οποίοι μάλιστα είναι δυνατόν να λειτουργήσουν συνεργατικά με το CoSy-Llab_SL. Επίσης μπορούν να αξιοποιήσουν το χώρο παρουσιάσεων για την εκπόνηση δοκιμών ή τη διεξαγωγή διαλέξεων κατόπιν συνεννόησης με τα μέλη του εργαστηρίου.
- *Φοιτητές πανεπιστημίου Πειραιώς ή άλλων Πανεπιστημίων.* Η πρόσβαση μπορεί να είναι ανοιχτή για τους φοιτητές των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων ώστε να ενισχυθεί το ενδιαφέρον τους τόσο για τις δραστηριότητες του εργαστηρίου όσο και για τους Ε.Κ. Είναι δυνατή η πραγματοποίηση ανοιχτών συνεδρίων με θεωρητικό μέγιστο 100 ατόμων.
- *Διαχειριστές CoSy-Llab_SL (Σχεδιαστής, Προγραμματιστής).* Η παρουσία των διαχειριστών είναι απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία και συντήρηση του CoSy-Llab_SL. Τα μέλη του εργαστηρίου μπορούν να εκπαιδευτούν κατάλληλα τόσο από το ίδιο το περιβάλλον όσο και από τους σχεδιαστές του χώρου για τη αξιοποίηση, προσαρμογή των λειτουργιών του καθώς και τη προσθήκη νέων. Σε βάθος χρόνου

όμως και όπου απαιτούνται ριζικές αλλαγές στο σχεδιασμό είναι απαραίτητη η παρουσία ενός χρήστη “πολίτη” του Ε.Κ. Ο χρήστης αυτός αναλαμβάνει το ρόλο του **σχεδιαστή** και επιλέγει, συνθέτει και τροποποιεί εργαλεία και αντικείμενα που υφίστανται στον Ε.Κ με τρόπο κατάλληλο για την ενσωμάτωση τους στο χώρο του εργαστηρίου. Επίσης κρίνεται απαραίτητη η παρουσία **προγραμματιστή** που μπορεί να προσδώσει της απαιτούμενες από τις ανάγκες του εργαστηρίου ιδιότητες στα αντικείμενα ή να προγραμματίσει εξωτερικές εφαρμογές που συνδέονται με το SL.

4.3.3. Τριτεύοντες χρήστες

- *Εξωτερικοί συνεργάτες ή πιθανοί μελλοντικοί συνεργάτες.* Οι χρήστες αυτοί δεν επισκέπτονται το περιβάλλον, επηρεάζονται όμως από την ύπαρξη τού καθώς η επιτυχής του λειτουργία μπορεί να προκαλέσει τη ανάπτυξη νέων ιδεών και τη βελτίωση των παραγόμενων τεχνολογιών. Ακόμα η αξιοποίηση τέτοιων λύσεων οδηγεί σταδιακά στη ενσωμάτωση των Ε.Κ. από οργανισμούς, εργαστήρια, εταιρίες και επιχειρήσεις καθώς και στην εδραίωση τού ,στη προκείμενη περίπτωση, από την επιστημονική κοινότητα.

4.3.4. Οφέλη χρήσης του περιβάλλοντος

Όπως αναφέρθηκε, τα οφέλη των χρηστών από τη συμμετοχή τους στο περιβάλλον είναι πολλά και αναπτύσσονται σε διάφορα επίπεδα τα οποία σχετίζονται με τις επιμέρους λειτουργίες του.

Στο CoSy_llab_SL οι χρήστες μπορούν να:

- **συνεργαστούν** μέσα από νέα εργαλεία και νέες μεθόδους
- **επικοινωνήσουν** με χρήση άβαταρ και σύγχρονο ή ασύγχρονο τρόπο
- πραγματοποιήσουν **νέες γνωριμίες** με προοπτικές στη συνεργασία και τη μάθηση
- **γνωρίσουν** την αντιπροσώπευση του CoSy-Llab στον εικονικό κόσμο του SL
- **συμμετέχουν** σε διαδραστικές διαδικασίες εκπαιδευτικού και ενημερωτικού περιεχομένου
- **παρακολουθήσουν** ενεργά διαλέξεις και παρουσιάσεις
- **γνωρίσουν** το περιβάλλον του SL και να εισαχθούν στη νοοτροπία των Ε.Κ.
- **αναπτύξουν** νέες ιδέες μέσα από ένα σύγχρονο και πρωτοποριακό περιβάλλον και να αξιοποιήσουν πολλές ακόμα δυνατότητες που περιορίζονται μόνο από τη φαντασία και δημιουργικότητα τους.

4.4. Λειτουργίες CoSy-Llab_SL

Οι λειτουργίες του CoSy-Llab αναλύονται σε έξι (6) λειτουργικούς χώρους και στις επιμέρους λειτουργίες που καλύπτουν όλο το περιβάλλον και εφαρμόζονται στο σύνολο ή σε μέρη αυτού.

Ο κάθε **χώρος** του εργαστηρίου έχει συγκεκριμένες λειτουργίες και στόχους και αποτελεί πλήρως προσαρμοστικό περιβάλλον με μεγάλες δυνατότητες εξατομίκευσης στις ανάγκες των συμμετεχόντων. Οι χώροι μπορούν να λειτουργήσουν αυτόνομα και να αποτελέσουν ξεχωριστές μονάδες, εξυπηρετώντας συγκεκριμένους σκοπούς, αλλά και σε συνεργασία δημιουργώντας μία ολοκληρωμένη εμπειρία που καλύπτει όλους τους αρχικούς στόχους σχεδιασμού και κατασκευής.

Οι **επιμέρους λειτουργίες** αφορούν εφαρμοσμένα στο περιβάλλον του εργαστηρίου εργαλεία που προσδίδουν λειτουργικά χαρακτηριστικά στον κάθε χώρο και εξάγουν στοιχεία σχετικά με την διαχείριση του χώρου.

Οι λειτουργικοί χώροι και οι επιμέρους λειτουργίες του CoSy-Llab_SL περιγράφονται παρακάτω.

4.4.1. Λειτουργικοί χώροι

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή της παραγράφου οι λειτουργικοί χώροι του CoSy-Llab_SL είναι έξι. Ακολουθεί σχετική ανάλυση του κάθε χώρου.

- **Newcomers Hut**

Αποτελεί τον αρχικό χώρο υποδοχής στο περιβάλλον. Οι χρήστες μπορούν να βρεθούν στο σημείο αυτό μέσα από ειδικό σύνδεσμο, μορφής “slurl” ή κατά της περιήγηση τους στο κόσμο. Το περιβάλλον προσομοιώνει μία ξύλινη καλύβα

κατασκευασμένη πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας στην ακτή του νησιού “Grassy Island”.

Το Newcomers Hut (Εικ.19) έχει 2 στόχους, πρώτον να βοηθήσει τους νέους χρήστες, παρέχοντας τους βασική εκπαίδευση στο χειρισμό και στο τρόπο επικοινωνίας του SL και δεύτερον να καλωσορίσει του επισκέπτες κάνοντας μία μικρή εισαγωγή για το σκοπό λειτουργίας τού και προσφέροντας τους ένα εικονικό δώρο, ένα “t-shirt” με το λογότυπο του εργαστηρίου. Επίσης μπορεί να αποτελέσει ένα χώρο για πειραματισμό στις δυνατότητες του E.K. και για την επίτευξη γνωριμιών των μελών πριν την είσοδο τους στον κυρίως χώρο.

Η καλύβα συνδέεται με ένα μικρό νησάκι, μέρος ολόκληρου του νησιού, στο οποίο υπάρχει η Ελληνική σημαία, μερικά εικονο-πλαστικά στοιχεία και η πύλη τηλεμεταφοράς στο βασικό χώρο. Οι χρήστες μπορούν να αλληλεπιδράσουν και να επικοινωνήσουν σε αυτό το σημείο, όπως έγινε πολύ επιτυχημένα κατά την επίσκεψη της ομάδας αξιολόγησης.

Στη συνέχεια ο χρήστης επιλέγει τη μετάβαση στο χώρο ο οποίος βρίσκεται 400μ πάνω από το σημείο. Η απομάκρυνση ενός χώρου από το επίπεδο της εικονικής γης προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα όπως αυξημένη ιδιωτικότητα, ασφάλεια και ελευθερία κινήσεων.



Εικόνα 19. Newcomers Hut

• CoSy-Llab_SL PARK

Με την επιλογή για τηλε-μεταφορά στο χώρο του εργαστηρίου, ο χρήστης μεταφέρεται αυτόματα στο χώρο CoSy-Llab_SL PARK (Εικ. 20). Τα πρώτα πράγματα που βλέπει είναι ένα μήνυμα για “αναμονή πλήρους φόρτωσης” και μία ταμπέλα με ένα προσαρμόσιμο μήνυμα που ενδεχομένως να αφορά πληροφορίες για το θέμα της ημέρας ή στη περίπτωση της εργασίας προτρέπει στη προσεκτική ανάγνωση των πινακίδων.

Ενώ το CoSy-Llab_SL αποτελεί ένα ελεύθερο περιβάλλον, χωρίς προκαθορισμένους στόχους, για την επίτευξη της σωστής αξιολόγησης έχουν χρησιμοποιηθεί τρισδιάστατα βέλη που κατευθύνουν του παίχτες στις προτεινόμενες επιλογές.

Η πρώτη εκπαιδευτική διαδικασία που εμπλέκονται οι χρήστες είναι να

γνωρίσουν το τρόπο με τον οποίο μπορούν να αποτυπώσουν ένα στιγμιότυπο αυτού που βλέπουν ή αλλιώς να τραβήξουν μία **φωτογραφία στο SL**. Η καθοδήγηση γίνεται με απλό τρόπο και προκαλεί έξυπνα το ενδιαφέρον των παιχτών.



Εικόνα 20. Είσοδος στο CoSy-Llab_SL PARK

Στη συνέχεια, συναντούν ένα **τριδιάστατο χάρτη** του νησιού “Grassy Island” που εξηγεί τη θέση του εργαστηρίου σε σχέση με το νησί καθώς και τη θέση του νησιού στο κόσμο του SL. Επίσης παροτρύνει, για τη καλύτερη αντίληψη, την αξιοποίηση της διαδικασίας χρήσης ενός ανελκυστήρα (ELEVATOR) που παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα να δει το χώρο από ψηλά. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτός είναι ο μόνος τρόπος για την επίτευξη μίας προοπτικής οπτικής του εργαστηρίου καθώς έχει απενεργοποιηθεί η δυνατότητα πτήσης η οποία κρίθηκε αποπροσανατολιστική για νέους χρήστες.

Το CoSy-Llab_SL PARK περιέχει επίσης έναν τοίχο με μία οπτικοποιημένη λίστα

με άλλες περιοχές του SL με εκπαιδευτικό προσανατολισμό, ώστε να παροτρύνει τη συνέχεια της εξερεύνησης, εκτός των ορίων του εργαστηρίου. Ακόμα στο κέντρο του χώρου υπάρχει μία τρισδιάστατη κατασκευή κάτω από τη πινακίδα “avatar physics” η οποία έχει σαν στόχο να δείξει ότι ένας Ε.Κ. μπορεί να φιλοξενήσει την έκφραση της τέχνης μέσα από σύνθετες και αξιόλογες δημιουργίες. Στο ίδιο σημείο υπάρχει και ένας θάλαμος που φιλοξενεί “survey” με τίτλο “Competence Test” που ελέγχει αν οι χρήστες ολοκλήρωσαν όλες τις διαδικασίες ενημερώνοντας τόσο αυτούς όσο και τους διαχειριστές του χώρου για τα αποτελέσματα του.

Τέλος το πάρκο του εργαστηρίου, φιλοξενεί μία ακόμα πολύ σημαντική δραστηριότητα. Αξιοποιεί, το λεγόμενο στο κόσμο του SL, “sandbox”, ένα μέρος που επιτρέπει την ελεύθερη κατασκευή αντικειμένων. Οι χρήστες καθοδηγούνται από ειδική πινακίδα “Let’s Build” σε όλα τα βήματα της κατασκευής και παροτρύνονται να παραδώσουν αντίγραφο της δημιουργία τους στην διαχείριση μέσα από την ειδική λειτουργία του Sloodle που περιγράφεται στη συνέχεια.

Το CoSy-Llab_SL PARK αποτελεί ένα χώρο για τη φιλοξενία δομών που δεν συνδέονται με το εργαστήριο ή δεν είναι δυνατόν να ενσωματωθούν σε αυτό. Η χρησιμότητα του είναι μεγάλη καθώς παρέχει την αίσθηση ελευθερίας κινήσεων στους χρήστες και ενισχύει την επικοινωνία και αλληλεπίδραση μεταξύ τους.

- **CoSy-Llab_SL**

Ο βασικός χώρος του εικονικού εργαστηρίου ενσωματώνει πολλές λειτουργίες και παρέχει πλήθος πληροφοριών. Σκοπός του είναι η ενημέρωση για τις δραστηριότητες του εργαστηρίου, η ανταλλαγή αρχείων με τους επισκέπτες και η επικοινωνία. Αποτελεί μία μεταφορά όλων των δυνατοτήτων και πληροφοριών που εμπεριέχονται στην

ιστοσελίδα συνοδευόμενη από μία πληθώρα πλεονεκτημάτων.

Κατά την είσοδο του στο εργαστήριο ο χρήστης παρατηρεί 2 οθόνες. Η πρώτη να προβάλλει πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο μελέτης και το σκοπό του CoSy-Llab και η δεύτερη τα στοιχεία επικοινωνίας και την τοποθεσία του πραγματικού εργαστηρίου στο χάρτη. Επίσης υπάρχει και ένα “suggestion box” όπου επιτρέπει την εύκολη αποστολή σχολίων σχετικά με τη βελτίωση του χώρου.

Στη συνέχεια ο χρήστης βλέπει το γραφείο υποδοχής του CoSy-Llab_SL (εικ. 21) από το οποίο μπορεί να έχει πρόσβαση σε πολλές πληροφορίες μέσα από πρότυπους διαδραστικούς τρόπους. Αν το επιθυμεί μπορεί να κατεβάσει έγγραφα σχετικά με το μεταπτυχιακό, να επικοινωνήσει με τα μέλη του εργαστηρίου, να αποθηκεύσει ένα



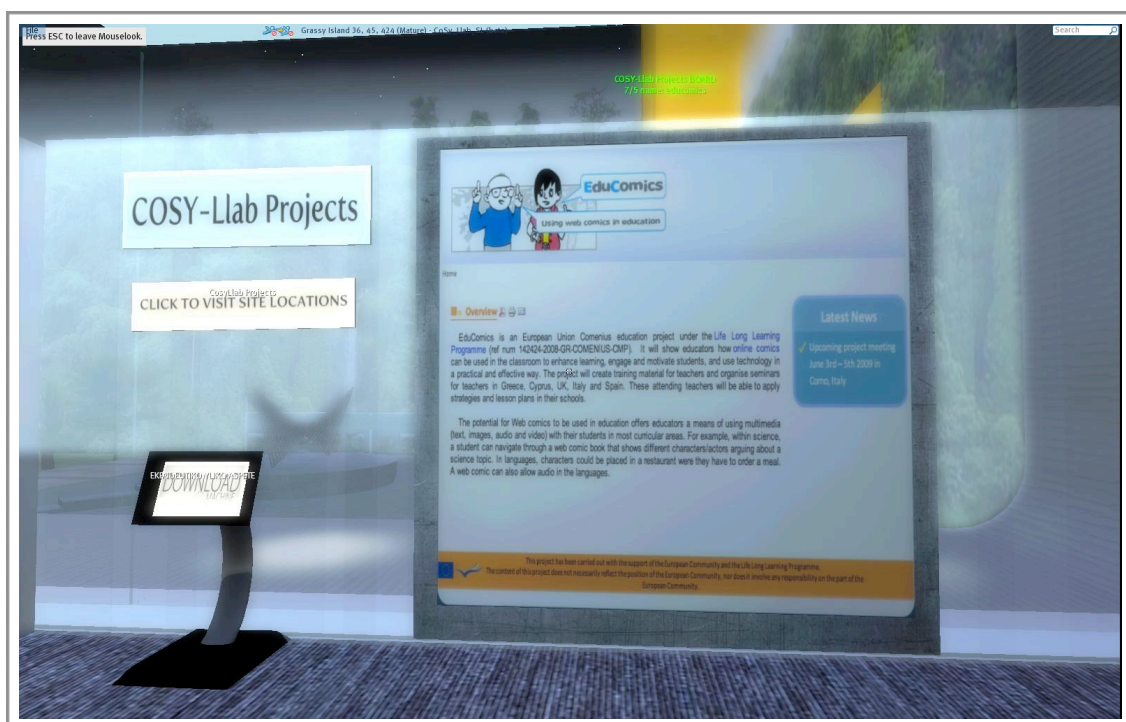
Εικόνα 21. Γραφείο υποδοχής του CoSy-Llab_SL

σύνδεσμο για να μπορεί εύκολα να επισκέπτεται το χώρο ή να γίνει μέλος της ομάδας (group) του εργαστηρίου στον κόσμο του SL. Επίσης μέσα από 2 πίνακες δυναμικού

περιεχομένου, μπορεί να διαβάσει τα τελευταία νέα ή ανακοινώσεις του εργαστηρίου. Η αλλαγή των στοιχείων σε αυτούς τους πίνακες γίνεται απλά με τη πρόσβαση σε ένα δικτυακό ημερολόγιο, εκτός SL, ο συγχρονισμός του οποίου με τον χώρο γίνεται με αυτοματοποιημένη διαδικασία.

Στην άκρη του γραφείου υποδοχής υπάρχουν εγκατεστημένα τα συστήματα Sloodle με οδηγίες για την εγγραφή, απόκτηση “μπάρας εργαλείων Sloodle”, παράδοση εργασιών και παραλαβή αντικειμένων. Η χρήση του εργαλείου Sloodle περιγράφεται στη συνέχεια.

Απομακρυνόμενος από το σημείο εισόδου ο χρήστης περνάει στο χώρο της τρισδιάστατης αναπαράστασης της ιστοσελίδας (Εικ. 22, 23) .



Εικόνα 22. Στιγμιότυπο από τη μεταφορά του cosy.ds.unipi.gr



Εικόνα 23. Στιγμιότυπο από τη μεταφορά του cosy.ds.unipi.gr

Στο χώρο αυτό μπορεί να δει και να περιηγηθεί στις σελίδες και τα περιεχόμενα του site μέσα από 5 διαδραστικές επιφάνειες. Επίσης έχει τη δυνατότητα να κατεβάσει σχετικό υλικό όπως “μαθήματα Scorm”, “Tutorials”, “αρχεία pdf” και πολλά ακόμα. Ο χώρος ενσωματώνει και ένα πρότυπο διαδραστικό παιχνίδι που αξιοποιεί τα comic ως εργαλείο μάθησης.

• INNOVATION CAFE

Ανεβαίνοντας την εσωτερική σκάλα της κατασκευής, ο χρήστης εισέρχεται στο χώρο του “Innovation Cafe” (Εικ. 24). Ο χώρος αυτός προορίζεται για την ψυχαγωγία και επικοινωνία των χρηστών μέσα σε ένα περιβάλλον με καλλιτεχνική διάθεση. Στόχος του είναι να αποτελεί πηγή έμπνευσης και να αναδειξεί τη καλλιτεχνική διάσταση των



Εικόνα 24. Μέρος του χώρου “Innovation Cafe”

Ε.Κ. οδηγώντας έτσι στην ανάπτυξη νέων πρωτοποριακών ιδεών.

Το περιβάλλον του χώρου περιλαμβάνει ένα πλήθος κλασσικών και σύγχρονων έργων τέχνης, με έντονα χρώματα και μίξη διαφόρων τάσεων σχεδιασμού. Οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν στο χώρο, να θαυμάσουν και ίσως εμπνευστούν από τις καλλιτεχνικές δημιουργίες.

Η επίτευξη της συνεργασίας επιτυγχάνεται μέσα από το συνεργατικό τραπέζι “Chattable” (Εικ. 25) που καταλαμβάνει ένα μεγάλο σχετικά μέρος του “Innovation Cafe”. Στο “Chattable” τέσσερις ή περισσότεροι χρήστες μπορούν να ανταλλάξουν ιδέες με τη μορφή γραπτών εκθέσεων καθώς και να καταγράψουν όλο τον μεταξύ τους διάλογο για περαιτέρω μελέτη των συμπερασμάτων.

Επίσης μπορούν να δημιουργήσουν εύκολα και με απλό τρόπο αντικείμενα με ενσωματωμένους συνδέσμους τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν σαν “in-world” μαθησιακοί πόροι.



Εικόνα 25. Εργαλείο Chatable στο Innovation Cafe

• IMMERSIVE CLASS

Ο χώρος “Immersive Class” (Εικ. 26, 27) αποτελεί έναν πρότυπο χώρο προσομοίωσης μία αίθουσας διδασκαλίας και παρουσιάσεων.

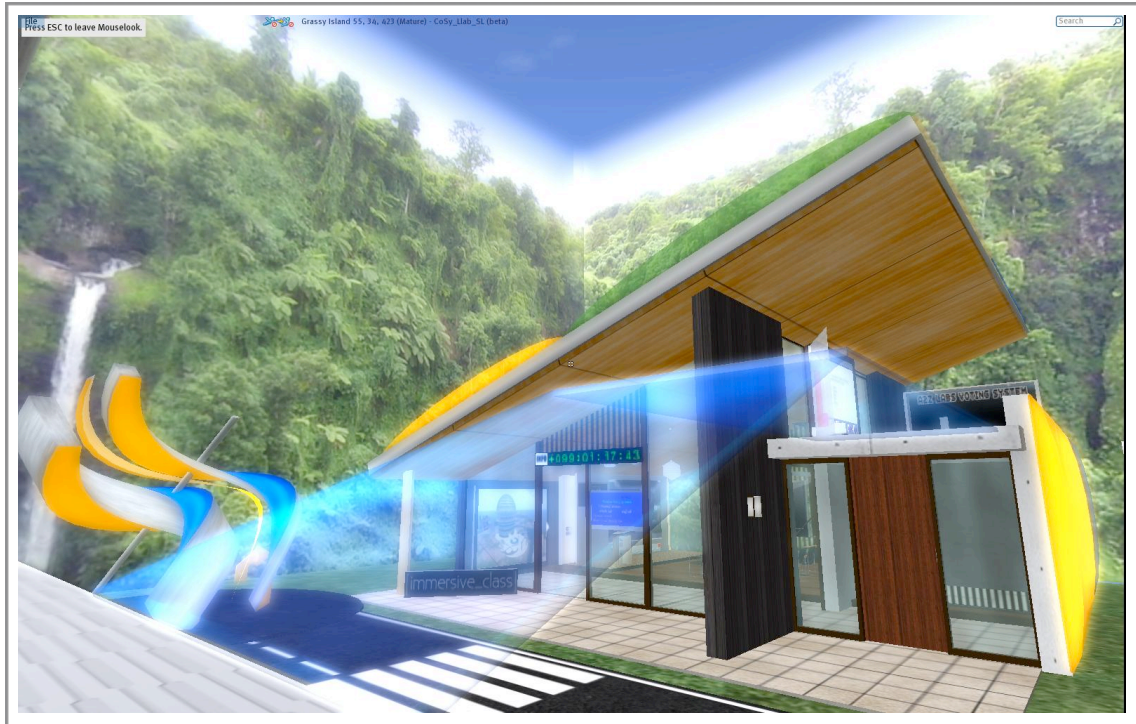
Στη είσοδο του χώρου αναρτούνται δυναμικοί πίνακες με πληροφορίες σχετικές με τις τρέχουσες διαλέξεις καθώς και ρολόι αντίστροφης μέτρησης μέχρι την επόμενη προγραμματισμένη παρουσίαση. Η αίθουσα μπορεί να φιλοξενήσει 12 χρήστες σε διαδραστικά καθίσματα, ενώ η μέγιστη χωρητικότητα είναι 50 χρήστες. Περιλαμβάνει 2 πίνακες προβολής διαφανειών οι οποίοι είναι εξοπλισμένοι με εργαλεία προ-

επισκόπησης που παρέχονται στον ομιλητή. Επίσης περιλαμβάνει ένα δυναμικό πίνακα ανακοινώσεων και σύστημα καταγραφής ομιλίας. Στο βάθος της αίθουσας υπάρχει οθόνη προβολής βίντεο με ήχο, υψηλής ανάλυσης. Επίσης διευκολύνει τη παράθεση ερωτήσεων και την ομιλία των χρηστών μέσα από ένα σύστημα που απεικονίζει τη σειρά προτεραιότητας, σύμφωνα με τη χρήση ενός ειδικού εργαλείου που παρέχεται στους ομιλητές.

Τέλος τα διαδραστικά καθίσματα επιτρέπουν στα άβαταρ να προσαρμόσουν τη στάση σώματος τους και να σηκώσουν το χέρι τους για τη παράθεση ερωτήσεων ή τη διεξαγωγή ψηφοφοριών.



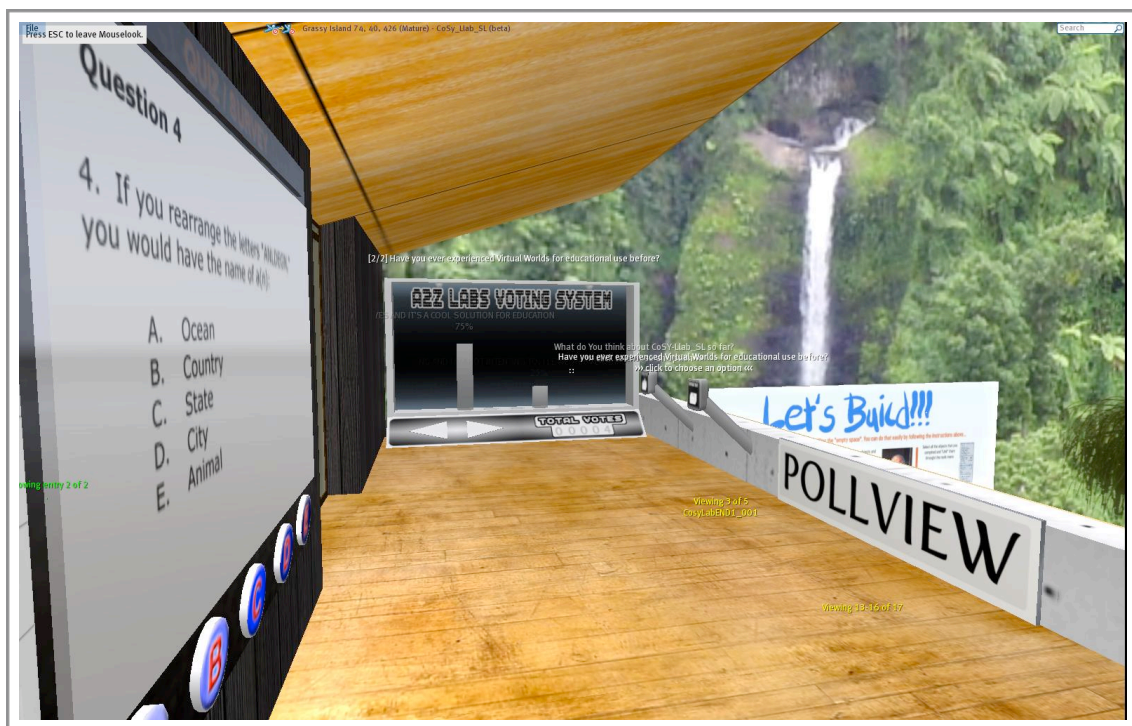
Εικόνα 26. Ο εσωτερικός χώρος του Immersive Class



Εικόνα 27. Εξωτερική άποψη του Immersive Class

- **POLL VIEW**

Οι χρήστες οδηγούνται από την εσωτερική σκάλα του “Immersive Class” στον ημι-υπαίθριο χώρο του “Poll View” (Εικ. 28). Στο χώρο αυτόν περιλαμβάνονται 3 διαφορετικά συστήματα δημοψηφίσματος που υφίστανται στον κόσμο του SL. Το πρώτο σύστημα αφορά καθαρά δημοψηφίσματα και παρουσιάζει γραφικά τα αποτελέσματα από τις καταχωρήσεις των χρηστών.



Εικόνα 28: ο χώρος Pollview

Το δεύτερο σύστημα μπορεί να αξιοποιηθεί για την διεξαγωγή ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών. Τέλος το τρίτο σύστημα συνδέεται με το Sloodle και επιτρέπει την καταχώρηση ερωτήσεων και τη καταγραφή των απαντήσεων σε περιβάλλον moodle.

4.4.2. Επιμέρους λειτουργίες

Το CoSy-Llab_SL ενσωματώνει πολλές λειτουργίες με διάφανο τρόπο, οι οποίες ενεργοποιούνται κατά τη κίνηση και τις αλληλεπιδράσεις των άβαταρ στο περιβάλλον. Επίσης παρέχει κάποια εργαλεία τα οποία βοηθούν στην ορθότερη διεξαγωγή των παρουσιάσεων και τη καταγραφή δεδομένων σε εξωτερικές εφαρμογές, τα οποία είναι ορατά μόνο σε επιλεγμένους χρήστες.

Κάθε αντικείμενο που εμ περιέχεται στο CoSy-Llab_SL ενημερώνει ένα λογαριασμό email ή μία βάση δεδομένων για τις αλληλεπιδράσεις των χρηστών που σχετίζονται με αυτό μέσω της λειτουργίας “**Click Detection**”. Αν οι χρήστες “αγγίξουν” ή χρησιμοποιήσουν το αντικείμενο δημιουργείται αυτόματα ένα μήνυμα με το όνομα του αντικειμένου, το όνομα του χρήστη και τη χρονική στιγμή της κίνησης το οποίο μπορεί να σταλεί σε επιλεγμένο λογαριασμό “e-mail”. Με τον τρόπο αυτό οι διαχειριστές ή μέλη του εργαστηρίου μπορούν να ενημερώνονται για τα αντικείμενα που προκαλούν το ενδιαφέρον των χρηστών και να οδηγούνται σε περαιτέρω διεξαγωγή συμπερασμάτων ανάλογα με τη φύση και λειτουργία αυτών.

Το CoSy-Llab_SL υποστηρίζει ένα σύνθετο σύστημα “**User Monitoring**”. Σε διάφορα σημεία ενδιαφέροντος έχουν τοποθετηθεί “αισθητήρες” που αντιλαμβάνονται τη παρουσία άβαταρ και καταγράφουν τα στοιχεία τους και το χρόνο παραμονής τους στο σημείο. Τα δεδομένα εξάγονται σε μορφή “xml” και μπορούν να εισαχθούν σε οποιαδήποτε βάση δεδομένων υποστηρίζει τη δημοφιλή αυτή γλώσσα, ενώ η παρουσία των χρηστών είναι δυνατόν να αναπαρασταθεί σε χάρτη του νησιού. Ακόμα παρέχονται αυξημένες δυνατότητες απομακρυσμένης διαχείρισης καθώς είναι δυνατή η απαγόρευση πρόσβασης σε συγκεκριμένη περιοχή ή η αποπομπή χρηστών μέσα από

μία δικτυακή υπηρεσία, χωρίς να απαιτείται επίσκεψη του διαχειριστή στο χώρο. Τέλος ο χώρος μπορεί αν κλειδωθεί από κεντρικό σύστημα το οποίο επιτρέπει την είσοδο μόνο εγγεγραμμένων χρηστών.

Η λειτουργίες “User Monitoring” έχουν μεγάλη σημασία τόσο για το SL όσο και για χώρους μάθησης και εκπαίδευσης. Οι διαχειριστές ή οι καθηγητές μπορούν να γνωρίζουν ποιοί χρήστες, πότε και για πόση ώρα επισκέφτηκαν ένα συγκεκριμένο χώρο και σε συνδυασμό με τη λειτουργία “Click detection” λαμβάνουν πολλά δεδομένα για τη συμμετοχή και δραστηριοποίηση τους στο εικονικό περιβάλλον.

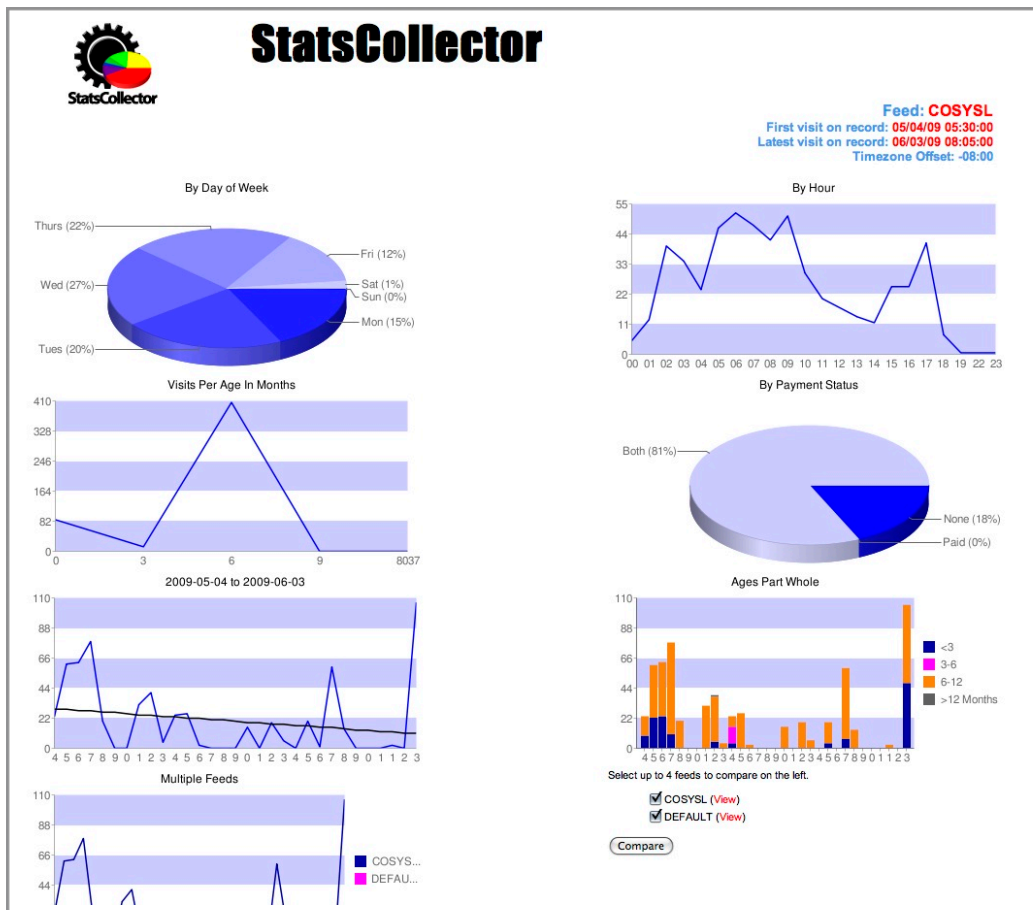
Μία λειτουργία που επίσης επιτρέπει τον έλεγχο και επίβλεψη των συμμετεχόντων είναι η **καταγραφή των γραπτών συζητήσεων** που πραγματοποιούνται εντός του εργαστηρίου. Για την εξασφάλιση της ιδιότητάς στη περίπτωση του CoSy-Llab_SL η επιλογή αυτή δεν είναι ενεργοποιημένη εξ’ αρχής ώστε ο χρήστης να μπορεί να ορίσει αν θα καταγραφεί η συνομιλία του ή όχι. Σε πολλούς χώρους του εργαστηρίου έχουν τοποθετηθεί ειδικά αντικείμενα τα οποία ενεργοποιούν τη καταγραφή των ομιλιών αν τα αγγίξει ο χρήστης. Το αρχείο των συνομιλιών μπορεί να εξαχθεί σε μορφή “chat-log” ή να αποσταλεί σε moodle LMS system.

Μία ακόμα πολύ χρήσιμη κατηγορία λειτουργικών εργαλείων του CoSy-Llab_SL είναι τα εργαλεία οθόνης “HUD Attachments” τα οποία εξυπηρετούν ανάγκες στη διαχείριση πόρων και στη διεξαγωγή παρουσιάσεων. Επιλεγμένοι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν εργαλεία προ-επισκόπησης και χειρισμού διαφανειών και video, ώστε να διευκολυνθούν κατά τη διάρκεια μία διάλεξης ή ενός μαθήματος. Ακόμα παρέχεται ένα εργαλείο αυτοματοποιημένων φράσεων ή κειμένων τα οποία προβάλλονται σε σειρά απλά με ένα click. Τα κείμενα μπορούν να εισαχθούν πριν το μάθημα και να

προβάλλονται στους μαθητές όποτε ο καθηγητής κρίνει απαραίτητο, ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο που βοηθά στην αποφυγή άσκοπης πληκτρολόγησης και σπατάλης χρόνου.

Οι χρήστες μπορούν να προμηθευτούν ένα ειδικό εργαλείο με το οποίο μπορούν να δημιουργήσουν καταχωρήσεις στο blog τους στο Moodle, μέσα από το περιβάλλον του SL. Ένα ακόμα σημαντικό εργαλείο επιτρέπει τη καταχώρηση των διευθύνσεων των τοποθεσιών που επισκέπτονται οι χρήστες στο SL σε υπηρεσίες “collaborative tagging” όπως το “delicious.com”.

Στην εικόνα 29 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από το σύστημα **User Monitoring** που εφαρμόζεται στο CoSy-Llab_SL.



Εικόνα 29: Οθόνη από το σύστημα “Stats Collector”

4.5. Τεχνολογίες υλοποίησης

Η παράγραφος των τεχνολογιών υλοποίησης αφορά τα βασικά εργαλεία που απαιτούνται για τη κατασκευή και λειτουργία του CoSy_Llab_SL. Στο παράρτημα Β επισυνάπτεται λίστα με τα λειτουργικά αντικείμενα που χρησιμοποιήθηκαν εντός του SL (in-world), τις λειτουργίες και τη χρήση αυτών. Τα βασικά εργαλεία αναλύονται παρακάτω:

4.5.1. Second Life Client

Το σημαντικότερο και απαραίτητο εργαλείο για την κατασκευή και λειτουργία χώρων στον Ε.Κ. του SL είναι ο “SL Client” της εταιρίας Linden Labs. Η εφαρμογή είναι γραμμένη σε C++ και με τη χρήση τεχνολογιών “live rendering” μπορεί να “διαβάσει” και να απεικονίσει τα δεδομένα που παρέχονται από τον Second Life “server” που φιλοξενεί το περιβάλλον. Ο “SL Client” ή “SL Viewer” ενσωματώνει πληθώρα χαρακτηριστικών τα οποία αναφέρονται στη παράγραφο της μελέτης περίπτωσης του Ε.Κ. Second Life. Η πιο αναγνωρίσιμη λειτουργία τού είναι η δυνατότητα της κίνησης και αλληλεπίδρασης του άβαταρ με το περιβάλλον. Μόνο μέσα από το “SL Client” οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στο περιβάλλον του Second Life.

Συνοπτικά, το πρόγραμμα περιέχει ενσωματωμένες δυνατότητες γραπτής και προφορικής επικοινωνίας, σύστημα κατασκευής τρισδιάστατων αντικειμένων, σύστημα προσανατολισμού και περιήγησης καθώς και τη “script language” του περιβάλλοντος για τη προσθήκη λειτουργιών στα αντικείμενα.

Το πρόγραμμα ανανεώνεται αυτόματα και συχνά για τη καλύτερη και αδιάλειπτη

λειτουργία του E.K. Επίσης είναι συμβατό με τις δημοφιλέστερες πλατφόρμες λογισμικού ενώ απαιτεί σχετικά σύγχρονους Η/Υ και ευρυζωνικές συνδέσεις για τη σωστή λειτουργία του.

4.5.2. Sloodle

Το SLOODLE (Simulation Linked Object Oriented Dynamic Learning Environment) αποτελεί ένα έργο ανοιχτού κώδικα που συνδέει το περιβάλλον του SL με το ΣΔΜ Moodle. Το Sloodle παρέχει μία, συνεχώς επεκτεινόμενη, σειρά από εργαλεία για την υποστήριξη της μάθησης και διδασκαλίας εντός του E.K. Second Life. Οι λειτουργίες τους συνδέονται με το δοκιμασμένο και επιτυχημένο ΣΔΜ του Moodle, που χρησιμοποιείται ευρέως από πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα και εκπαιδευτικούς [34].

Όπως και σε πολλές άλλες εκπαιδευτικές τεχνολογίες ανοιχτού κώδικα, η χρήση των εργαλείων στη τάξη είναι κάτι που καθορίζεται από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές, παρακάτω όμως περιγράφονται τα βασικά εργαλεία που αξιοποιεί το Sloodle στο SL ώστε να δοθεί μια βασική ιδέα.

• **Registration Booth**

Το εργαλείο Registration Booth φιλοξενείται στο κεντρικό χώρο του CoSy-Llab_SL και επιτρέπει την εγγραφή στο μάθημα και τη σύνδεση του άβαταρ με το προφίλ του χρήστη στο moodle. Αποτελεί απαραίτητο βήμα για τη συμμετοχή στις περισσότερες από τις δραστηριότητες του Sloodle.

• **Web-Intercom**

Με το εργαλείο αυτό επιτυγχάνεται η σύνδεση των “chat” του SL και του Moodle σε ένα ενιαίο “chat”. Οι χρήστες τόσο του SL όσο και του Moodle μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους και η συνομιλία τους να καταγραφεί στη βάση δεδομένων

του Moodle.

Στη λειτουργία μπορούν να συμμετέχουν και μη εγγεγραμμένοι χρήστες (όπως ομιλητές, επισκέπτες κ.α.)

- **Assignment Box**

Το εργαλείο “Assignment Box” αφορά τη παράδοση αντικειμένων που αποτελούν εργασίες των χρηστών. Όπως και κατά τη διαδικασία αξιολόγησης του CoSy-Llab_SL έτσι και γενικότερα κατά τη χρήση του SL οι χρήστες πολλές φορές κατασκευάζουν τρισδιάστατα αντικείμενα, στα οποία μπορούν να προσθέσουν λειτουργίες και ιδιότητες. Αν τα αντικείμενα αυτά αποτελούν μέρος μία εργασίας τότε είναι δυνατόν να παραδοθούν στο ειδικό κουτί που βρίσκεται στο γραφείο υποδοχής του εργαστηρίου. Το αντικείμενο αντιγράφεται και αποθηκεύεται με το συγκεκριμένο εργαλείο. Η καταγραφή του γίνεται στο site του moodle και είναι δυνατόν να ειδοποιείται άμεσα η διαχείριση του χώρου. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παραλάβει αντίγραφο του αντικειμένου και να το αξιολογήσει στην αντίστοιχη καταχώρηση στο Moodle. Η λειτουργία του αντικειμένου “Assignment Box” είναι πολύ χρήσιμη καθώς βοηθά την εκπόνηση ασκήσεων χωρίς τη παρουσία του εκπαιδευτικού και προσφέρει ένα πιο οργανωμένο πλαίσιο λειτουργίας.

- **Vending Machine**

Η λειτουργία “Vending Machine” αφορά τη παράδοση αντικειμένων από το σύστημα στους χρήστες. Τα διαθέσιμα αντικείμενα τοποθετούνται από τους εκπαιδευτικούς ή τους διαχειριστές στο εργαλείο εντός κόσμου. Αν ένας χρήστης αγγίξει το “Vending Machine” τότε θα παρουσιαστεί μία λίστα με τα διαθέσιμα αντικείμενα από τα οποία μπορεί να διαλέξει ποία θα πάρει στο “inventory” του.

Επίσης παρέχεται η δυνατότητα η παραπάνω λειτουργία να πραγματοποιηθεί και μέσα από το moodle με “in-world” συνδέσμους. Με ένα “click” στο moodle θα ενεργοποιηθεί η εφαρμογή SL και θα προσφερθεί στο χρήστη το αντικείμενο.

• **Presenter**

Με τη χρήση του αντικειμένου “Sloodle Presenter” και τη σύνδεση του με ένα “presenter module” του moodle είναι δυνατή η προβολή διαφανειών, βίντεο ή html τα οποία είναι καταχωρημένα και αποθηκευμένα στο περιβάλλον του moodle. Η προβολή πραγματοποιείται με χρήση της τεχνολογίας “streaming” με ικανοποιητική απόδοση.

Η παραπάνω λειτουργία καθιστά εύκολη της εισαγωγή και τροποποίηση του περιεχομένου των συστημάτων παρουσίασης της “Immersive Class”. Εάν ο εκπαιδευτικός γνωρίζει το τρόπο λειτουργίας του “presenter module” τότε μπορεί να αλλάξει τις διαφάνειες των διαλέξεων του χωρίς να απαιτείται η είσοδος του στο SL.

• **Choice Tool**

Το εργαλείο “Choice Tool” επιτρέπει τη διεξαγωγή δημοσκοπήσεων των οποίων τα αποτελέσματα προβάλλει σε τρισδιάστατη μορφή. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται επίσης και στο moodle.

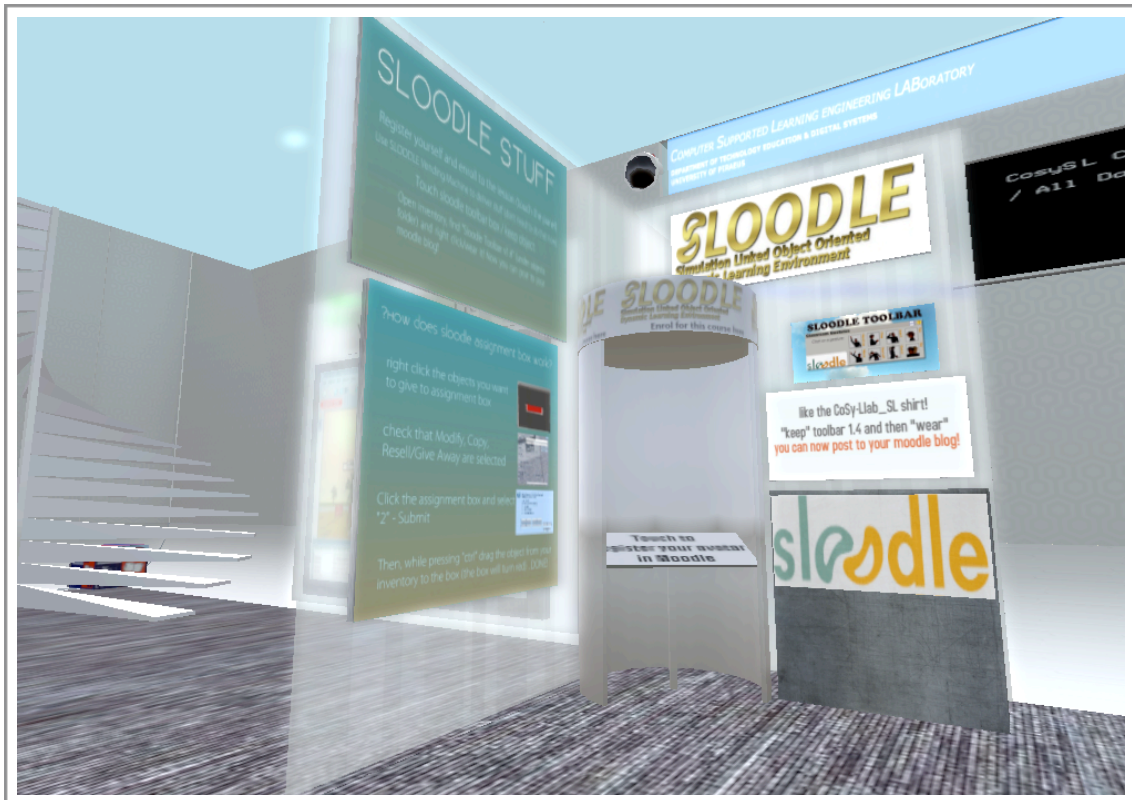
• **Multi Function SLOODLE Toolbar**

Η μπάρα αυτή αποτελεί ένα “HUD Attachment”, το οποίο επιτρέπει τη δημιουργία “blog posts” μέσα από του περιβάλλον του SL, την αποτύπωση εκφράσεων (gestures) των άβαταρ και την εμφάνιση λίστας συμμετεχόντων.

Κεφάλαιο 4 “Τεχνολογίες Υλοποίησης”

Το Sloodle αποτελεί μία πολύ σημαντική υλοποίηση για τις εκπαιδευτικές δυνατότητες του SL. Η εκπαιδευτική κοινότητα του SL χρησιμοποιεί ευρέως το Sloodle για την διεξαγωγή μαθημάτων και εκπαιδευτικών διαδικασιών. Η πλατφόρμα αναπτύσσεται συνεχώς με τη προσθήκη νέων εργαλείων και τη βελτίωση των υπάρχοντων λειτουργιών. Σήμερα αποτελεί το κορυφαίο και ίσως μοναδικό αξιόλογο εργαλείο για τη σύνδεση των Ε.Κ. με τα ΣΔΜ.

Στην εικόνα 30 παρουσιάζονται κάποια από τα εργαλεία του Sloodle που εφαρμόζονται στο CoSy-Llab_SL.



Εικόνα 30. Εργαλεία Sloodle στο χώρο του CoSy-Llab_SL

4.5.3. Adobe Photoshop

Το Adobe Photoshop αποτελεί μία επαγγελματική εφαρμογή τροποποίησης εικόνων από την εταιρία Adobe Systems. Η χρησιμότητα της στο σχεδιασμό και τη κατασκευή του CoSy-Llab_SL αφορά τη τροποποίηση των εικόνων που χρησιμοποιήθηκαν ως υφές των αντικειμένων.

Μία υφή απαιτεί πολλές φορές τροποποίηση του μεγέθους τις φωτογραφίας ή κόψιμο ενός μέρους, αλλαγή χρωμάτων και άλλων παραμέτρων καθώς και προσθήκη διαφόρων λεπτομερειών. Το Photoshop διευκολύνει αυτές τις διαδικασίες και βοηθά στη καλύτερη προσομοίωση των αντικειμένων με αποτέλεσμα τη βελτίωση του τελικού αποτελέσματος.

Τα εξαγόμενα αρχεία της εφαρμογής εισήχθησαν στο περιβάλλον του SL και ενσωματώθηκαν στα αντικείμενα του εργαστηρίου.

5. Διαμορφωτική Αξιολόγηση CoSy-Llab_SL

5.1 Εισαγωγή

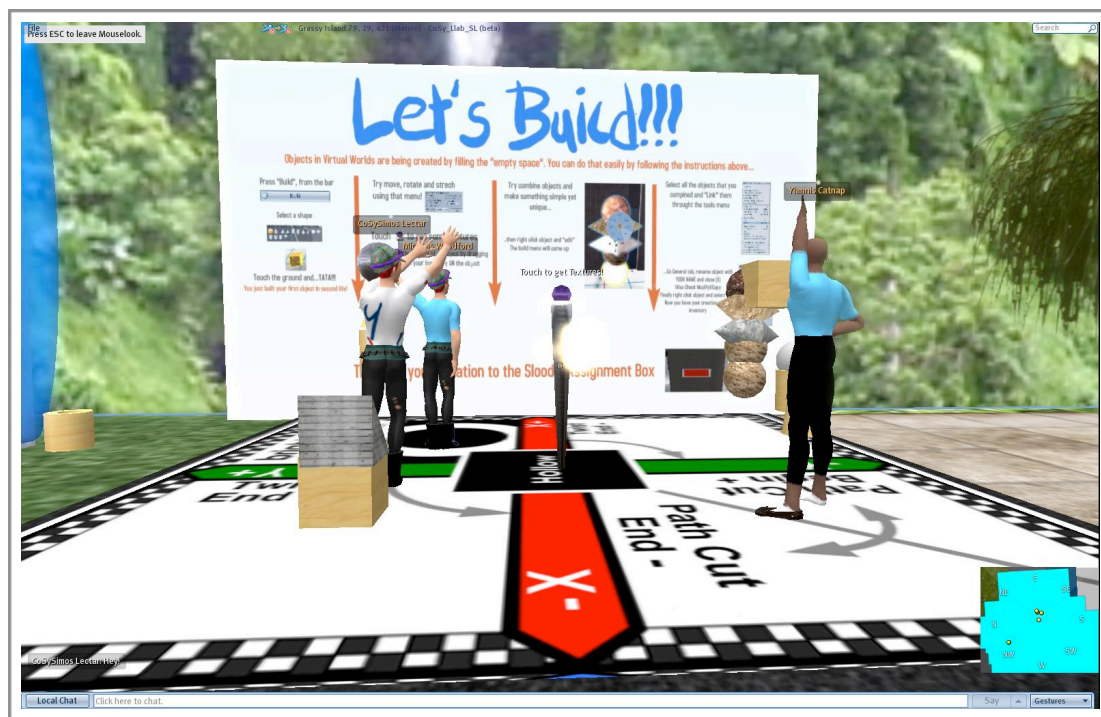
Για το χώρο CoSy-Llab_SL στον Ε.Κ. του SL πραγματοποιήθηκε διαμορφωτική αξιολόγηση από τον υπεύθυνο καθηγητή και 4 μέλη του εργαστηρίου CoSy-Llab. Το κεφάλαιο αυτό αναλύει το σενάριο που ακολουθήθηκε περιλαμβάνοντας τις προγραμματισμένες ή μη δραστηριότητες, τη δομή της φόρμας αξιολόγησης και τα αποτελέσματα - συμπεράσματα που προέκυψαν κατά τη διαδικασία.

5.2. Δραστηριότητες αξιολόγησης

Το σενάριο που εφαρμόστηκε για την πραγματοποίηση της αξιολόγησης περιέχει 4 καθοδηγούμενες από ειδικές πινακίδες δραστηριότητες καθώς και τη δραστηριότητα συμμετοχής στο Sloodle. Οι δραστηριότητες αυτές και ο τρόπος εκπόνησης τους περιγράφεται παρακάτω.

5.2.1. Let's Build!!!

Η δραστηριότητα “Let's Build!!!” (Εικ. 31) αξιοποιεί τις **λειτουργίες** “building”, “inventory” και “sloodle” του SL. Βρίσκεται τοποθετημένη στο CoSy-Llab-SL PARK και μέσω μίας ειδικής πινακίδας καθοδηγεί τους χρήστες στη κατασκευή ενός τρισδιάστατου αντικειμένου, στη μορφοποίηση τού και στη προσθήκη υφής.



Εικόνα 31. Στιγμιότυπο κατά την εκπόνηση της δραστηριότητας “Let’s Build” από την ομάδα αξιολόγησης

Σκοπός της δραστηριότητας “Let’s Build!!!” είναι να γνωρίσουν οι χρήστες τον τρόπο κατασκευή αντικειμένων στο SL, το τρόπο αποθήκευσης και διαχείρισης τους και να οικειοποιηθούν τη διαδικασία παράδοσης εργασιών μέσω του συστήματος Sloodle. Η δραστηριότητα συνθέτεται από τα **αντικείμενα**: πινακίδα “Let’s Build!!!”, εργαλείο “Texture Giver”, “Sandbox” και ένα ενδεικτικό αντικείμενο για τον καλύτερο προσδιορισμού του στόχου. Η δραστηριότητα επιτρέπει στους χρήστες να **αξιολογήσουν** την ευκολία κατασκευής αντικειμένων, τη διαχείριση τους και τη μέθοδο παράδοσης εργασιών Sloodle.

5.2.2. Elevator View

Η δραστηριότητα “Elevator view” (Εικ. 32) αξιοποιεί τις **λειτουργίες** “snapshot”, “inventory” και “sloodle”, ενώ επιτρέπει στο χρήστη να προσανατολιστεί καλύτερα στο περιβάλλον του SL. Η δραστηριότητα φιλοξενείται στο CoSy-Llab_SL PARK και οι χρήστες οδηγούνται σε αυτή μέσω ειδικής πινακίδας οδηγιών.

Σκοπός της δραστηριότητας είναι η καλύτερη αντίληψη της τοποθέτησης του CoSy-Llab_SL στον Ε.Κ. του SL και η πρακτική εφαρμογή της λειτουργίας “snapshot” για τη λήψη στιγμιότυπων από το περιβάλλον. Επίσης προτρέπει τη χρήση του Sloodle καθώς η φωτογραφία πρέπει να παραδοθεί στο Sloodle Assignment Box. Η δραστηριότητα συνθέτεται από τα **αντικείμενα**: πινακίδα “Where is CoSy-Llab_SL”, και “Elevator” και η διαδικασία μπορεί να καθοδηγηθεί από τον εκπαιδευτικό. Η δραστηριότητα επιτρέπει στους χρήστες να αξιολογήσουν την χρήσιμη λειτουργία λήψης στιγμιότυπων και να βγάλουν κάποια συμπεράσματα σχετικά με το περιβάλλον του SL.



Εικόνα 32. Δραστηριότητα “Elevator View”

5.2.3. Wear a CoSy-Llab_SL t-Shirt

Η δραστηριότητα “**Wear a CoSy-Llab_SL t-Shirt**” (Εικ. 33) αξιοποιεί τις λειτουργίες “wear”, “appearance edit” και “inventory”, και επιτρέπει την εξατομίκευση της εξωτερικής εμφάνισης του παίχτη. Η δραστηριότητα φιλοξενείται στο “Newcomers HUT” και οι χρήστες οδηγούνται σε αυτή μέσω ειδικής πινακίδας οδηγιών. Αποτελεί την πρώτη δραστηριότητα στην οποία εμπλέκονται οι χρήστες

Σκοπός της δραστηριότητας είναι να φορέσουν τα άβαταρ ένα μπλουζάκι με το λογότυπο του εργαστηρίου από τις δύο διαθέσιμες επιλογές. Επίσης κατά τη διαδικασία “εφαρμογής” του t-shirt οι χρήστες έρχονται σε επαφή με την οθόνη τροποποίησης άβαταρ “appearance edit” και μπορούν εύκολα να αλλάξουν το σωματότυπο και τα χαρακτηριστικά του άβαταρ τους όπως πολύ επιτυχημένα έγινε και κατά τη διάρκεια

Κεφάλαιο 5 “Δραστηριότητες Αξιολόγησης”

της αξιολόγησης. Η δραστηριότητα αποτελείται από τα αντικείμενα: πινακίδα “Wear a CoSy-Llab_SL t-shirt” και “t-shirt giver”.



Εικόνα 33. Οι ομάδα αξιολόγησης κατά την εκπόνηση της δραστηριότητας “Wear a CoSy-Llab_SL t-shirt”

Η δραστηριότητα επιτρέπει στους χρήστες να **αξιολογήσουν** την ευκολία τροποποίησης της εξωτερικής εμφάνισης του avatar και η εξατομίκευση του μέσα από τις προσωπικές επιλογές του χρήστη.

5.2.4. Chatable

Η δραστηριότητα “**Chatable**” αξιοποιεί τις λειτουργίες “notecard”, “inventory”, “Sloodle WebIntercom” απαιτεί τη συνεργασία των χρηστών. Βρίσκεται τοποθετημένη στο “Innovation Cafe” και μέσω μία ειδική πινακίδας καθοδηγεί τους χρήστες στη εκπόνηση της συνεργατικής δραστηριότητας ανταλλαγής αρχείων κειμένου.

Σκοπός της δραστηριότητας “**Chatable**” είναι η επίτευξη συνεργασίας μεταξύ των χρηστών μέσω των αρχείων κειμένων του SL (notecards) και τη μεταξύ τους ανταλλαγή. Επίσης μαθαίνουν το τρόπο αυτοματοποιημένης κατασκευής ενός αντικειμένου - συνδέσμου, μέσα από το εργαλείο “Link Creator”. Τέλος μέσω της χρήσης του εργαλείου “Sloodle WebIntercom” επιτρέπουν τη καταγραφή των συνομιλιών τους στο “moodle log”, αποτυπώνοντας έτσι τις ιδέες τους με σκοπό τη περαιτέρω μελέτη. Η δραστηριότητα συνθέτεται από τα **αντικείμενα**: πινακίδα “Time for Brainstorming”, εργαλεία “Notecard tools”, “Chatable”, “Link Creator” και “Sloodle WebIntercom”. Η δραστηριότητα επιτρέπει στους χρήστες να **αξιολογήσουν** κάποιες βασικές συνεργατικές δυνατότητες του SL καθώς και την αυτοματοποιημένη λειτουργία κατασκευής αντικειμένων.

5.2.5. Sloodle

Οι δραστηριότητες που αφορούν τη χρήση του Sloodle από τους αξιολογητές βρίσκονται συγκεντρωμένες στο βασικό χώρο του CoSy-Llab_SL δίπλα από το γραφείο υποδοχής.

Σκοπός των δραστηριοτήτων είναι η ανάπτυξη οικειότητας χρήσης με το εργαλείο. Οι χρήστες εγγράφονται στο moodle μάθημα, παραδίδουν και

παραλαμβάνουν αντικείμενα και χρησιμοποιούν το τύπου “HUD Attachment” “Sloodle Toolbar” ώστε να μπορούν να δημιουργούν καταχωρήσεις στο moodle blog τους. Η δραστηριότητα συνθέτεται από τα **αντικείμενα**: “Lesson Enroll”, “Sloodle Assignement Box”, “Sloodle Vending Machine” και “Sloodle ToolBar”. Η δραστηριότητα επιτρέπει στους χρήστες να **αξιολογήσουν** την ευχρηστία του συστήματος Sloodle καθώς και τη επιτυχή εφαρμογή του.

Οι χρήστες αξιολογούν το σύνολο της εμπειρίας επίσκεψης, η οποία περιέχει πέρα των καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων τα εξής:

- Περιπλάνηση και αλληλεπίδραση με το χώρο παρουσίασης των λειτουργιών του εργαστηρίου
- Πραγματοποίηση ενδεικτικής συνεδρίασης και παρακολούθηση “video” στο χώρο “Immersive Class”
- Συμμετοχή στα δημοψηφίσματα του “Poll View”
- Πρόκληση ενδιαφέροντος για στοιχεία τα οποία έχουν τοποθετηθεί για αυτό το σκοπό. πχ κρεμαστή αιώρα
- Αξιολόγηση συστήματος η οποία πραγματοποιείται χωρίς τη συμμετοχή των χρηστών με χρήση ενσωματωμένων προγραμμάτων αξιολόγησης και από το διαχειριστή του συστήματος

5.3. Φόρμα Αξιολόγησης: Δομή και επιμέρους στόχοι

Μετά τη 2ωρη παραμονή τους στο χώρο οι 5 αξιολογητές συμπλήρωσαν τη φόρμα αξιολόγησης μεγέθους τεσσάρων σελίδων. Η ερωτήσεις της φόρμας χωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με το πεδίο που αναφέρονται. Η παράγραφος αυτή αναλύει τα πεδία αυτά.

5.3.1. Προφίλ συμμετεχόντων και συστημάτων

Σκοπός των ερωτήσεων είναι η αποτύπωση του προφίλ των συμμετεχόντων. Αφορά την προϋπάρχουσα γνώση τους σχετικά με τους Ε.Κ. καθώς και άλλες εφαρμογές που εμφανίζουν ομοιότητες όπως διάφορα δημοφιλή σχεδιαστικά προγράμματα και MMORPG. Λόγω την απότομης καμπύλης μάθησης των Ε.Κ. η επαφή που έχουν οι αξιολογητές με το SL ή αντίστοιχα με αυτό περιβάλλοντα έχει μεγάλη σημασία καθώς επηρεάζει την ποιότητα και την ορθότητα των απαντήσεων τους.

Επίσης ζητείται από τους χρήστες να καταγράψουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του Η/Υ με τον οποίο πραγματοποίησαν τη πρόσβαση. Με τον τρόπο αυτό αξιολογείται η επιρροή των “client” συστημάτων στη συνολική εμπειρία του χρήστη, κάτι που αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα καθώς μπορεί να ενθαρρύνει ή να αποθαρρύνει τη παραμονή στο περιβάλλον.

5.3.2. Αξιολόγηση επίτευξης στόχων των καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων

Στο κομμάτι αυτό της φόρμας αξιολόγησης παρατίθενται ερωτήσεις που αφορούν την επιτυχία ολοκλήρωσης των καθοδηγούμενων, από ειδικές πινακίδες,

δραστηριοτήτων. Μέσα από διαφορετικού τύπου ερωτήσεις παρουσιάζονται αποτελέσματα σχετικά με την σωστή κατανόηση του περιεχομένου και του σκοπού της κάθε δραστηριότητας. Επίσης μέσα από τα στιγμιότυπα “snapshots”, τη παράδοση αντικειμένων στο “Sloodle Assignment Box” καθώς και τη καταγραφή της συνομιλίας με το εργαλείο “Web - Intercom” προέκυψαν σχετικά συμπεράσματα για τη συνολική κατανόηση και τη ποιότητα των επιμέρους αλληλεπιδράσεων των συμμετεχόντων.

5.3.3. Αξιολόγηση συνολικής εμπειρίας

Το μεγαλύτερο μέρος της φόρμας αξιολόγησης καταλαμβάνουν οι ερωτήσεις αξιολόγησης της συνολικής εμπειρίας που αποκόμισαν οι χρήστες κατά τη παραμονή τους στο περιβάλλον του CoSy-Llab_SL.

Αξιολογούνται η αποτελεσματικότητα των βοηθητικών πινακίδων, η πληρότητα της μεταφοράς του cosy.ds.unipi.gr, καθώς και οι επιμέρους χώροι του περιβάλλοντος. Επίσης δίνεται στους αξιολογητές η δυνατότητα να καταγράψουν τις προτιμήσεις τους και να προτείνουν αλλαγές και βελτιώσεις σύμφωνα με τη δική τους οπτική και αντίληψη που διαμόρφωσαν με την επαφή τους με τον E.K.

Τέλος καλούνται να αξιολογήσουν την απόκριση του περιβάλλοντος στις κινήσεις τους, παράγοντας που, όπως προαναφέρθηκε, είναι πολύ σημαντικός.

5.3.4. Συμπληρωματική αξιολόγηση από διαχειριστή

Οι ερωτήσεις αυτού το τμήματος της αξιολόγησης δεν δόθηκαν στην ομάδα αξιολόγησης, αλλά απαντήθηκαν από το διαχειριστή του συστήματος με στοιχεία που προέρχονται από τα αυτοματοποιημένα συστήματα του CoSy-Llab_SL καθώς και από

τη παρουσία του διαχειριστή στο χώρο κατά την διάρκεια επίσκεψης της ομάδας.

Περιλαμβάνουν τις εξής αξιολογήσεις:

- Αξιολόγηση των συστημάτων ελέγχου πρόσβασης και στατιστικών επισκεψιμότητας.
- Αξιολόγηση αλληλεπίδρασης με τα αντικείμενα μέσα από τις λειτουργίες “Click Detection”
- Αξιολόγηση συστημάτων “Streaming Video” και “Slideshow”
- Αξιολόγηση επικοινωνίας με φωνή
- Αξιολόγηση συστήματος SLOODLE και των επιμέρους εργαλείων τού.

5.4. Αποτελέσματα και συμπεράσματα αξιολόγησης

Στη παράγραφο αυτή παρουσιάζονται οι απαντήσεις των αξιολογητών καθώς και η συμπληρωματική αξιολόγηση από τον διαχειριστή. Τα αποτελέσματα έχουν διαχωριστεί στις ενότητες “Προφίλ ομάδας αξιολόγησης”, “Προφίλ συστημάτων Η/Υ”, “Επίτευξη καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων”, “Βασικοί χώροι και γενική αξιολόγηση”.

5.4.1. Προφίλ ομάδας αξιολόγησης

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα σχετικά αποτελέσματα της αξιολόγησης.

Πίνακας 2: Προφίλ Ομάδας Αξιολόγησης

Στόχος Ερώτηματος	Αποτελέσματα	Πρόσθετα Στοιχεία
Προηγούμενη επαφή με Ε.Κ.	40% όχι 40% μικρή επαφή 20% ναι	Το 60% είχε χρησιμοποιήσει τον Ε.Κ. Active Worlds
Προηγούμενη επαφή με σχεδιαστικά περιβάλλοντα	40% όχι 60% μικρή επαφή	
Προηγούμενη επαφή με MMORPG	80% όχι 20% ναι	

Η ομάδα αξιολόγησης παρουσιάζει μικρή έως ανύπαρκτη εμπειρία στα περιβάλλοντα των Ε.Κ. κάτι το οποίο μπορεί να εκληφθεί ως θετικό χαρακτηριστικό για την ποιότητα των αποτελεσμάτων καθώς συμπίπτει σε γενικές γραμμές με τα ευρύτερα στατιστικά των κατοίκων της Ελλάδος. Το 60% έχει βρεθεί στον Ε.Κ. του Active Worlds στο παρελθόν γεγονός που επιβεβαιώνει, συγκρινόμενο με το 20% που έχει παίξει παιχνίδια MMORPG, ότι η πρόκληση ενδιαφέροντος για έναν δημοφιλή Ε.Κ. κόσμο δεν σχετίζεται απαραίτητα με τη χρήση του ως “παιχνίδι” αλλά αφορά τις άλλες πολύ σημαντικές χρήσεις του, στη συγκεκριμένη περίπτωση εκπαιδευτικού χαρακτήρα.

Κεφάλαιο 5 “Αποτελέσματα και συμπεράσματα αξιολόγησης”

Τέλος το 60% που δηλώνει προηγούμενη επαφή με τα σχεδιαστικά προγράμματα δείχνει πόσο αναπτυσσόμενη είναι η τάση για 3D σχεδιασμό, χαρακτηριστικό που ενισχύει τις πιθανότητες ανάπτυξης τέτοιου τύπου εφαρμογών στο μέλλον.

5.4.2. Προφίλ συστημάτων Η/Υ

Οι πέντε αξιολογητές διαχωρίζονται με τη συντομογραφία Α 1 - 5 η οποία αποδίδεται και στα αντίστοιχα συστήματα τους με τα οποία πραγματοποίησαν τη πρόσβαση.

Πίνακας 3: Προφίλ Συστημάτων Η/Υ

Στόχος Ερωτήματος	Αποτελέσματα	Πρόσθετα Στοιχεία
Χαρακτηριστικά Συστήματος Α1	Laptop Intel centrino C2 nvidia graphics	
Απόκριση Περιβάλλοντος Α1	4	
Χαρακτηριστικά Συστήματος Α2	Desktop Intel Core 2 2.5 Ghz nvidia Geforce 8600 DDR2	
Απόκριση Περιβάλλοντος Α2	5	
Χαρακτηριστικά Συστήματος Α3	Desktop Intel Core 2 3.0 Ghz Intel G45 express	
Απόκριση Περιβάλλοντος Α3	1	
Χαρακτηριστικά Συστήματος Α4	Netbook Intel Atom 1.6 Ghz UMA graphics	Κατώτερο Σύστημα
Απόκριση Περιβάλλοντος Α4	1	
Χαρακτηριστικά Συστήματος Α5	Desktop Intel Core 2 2.5 Ghz nvidia Geforce 8600 DDR2	Ανώτερο Σύστημα
Απόκριση Περιβάλλοντος Α5	5	

Στο πίνακα φαίνεται εύκολα ότι η πρόσβαση από συστήματα χαμηλών δυνατοτήτων, κατηγορίας “Netbook”, είναι πρακτικά αδύνατη. Ο χρήστης A4 δεν μπόρεσε να συμμετέχει σε όλες τις διαδικασίες αξιολόγησης καθώς το σύστημα του δεν μπόρεσε να υποστηρίξει τις απαιτήσεις του SL σε επεξεργαστική ισχύ και απόδοση της κάρτας γραφικών. Οι χρήστες A5 και A2 είχαν τη καλύτερη δυνατή εμπειρία με το σύστημα τους να αποτελεί ένα μέσο σταθερό H/Y που χρησιμοποιείται σήμερα. Αντίστοιχα οι A1 και A3 αξιολόγησαν χαμηλότερα την απόκριση του περιβάλλοντος πράγμα λογικό καθώς είχαν και οι δύο “on-board” κάρτες γραφικών με χαμηλότερες συγκριτικά δυνατότητες. Ο χρήστης A3 δεν κατάφερε φτάσει στο πέρας της διαδικασίας αξιολόγησης.

Το γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει, είναι ότι η άνετη πρόσβαση στο περιβάλλον επιτυγχάνεται εύκολα με ένα μέσης κατηγορίας σταθερό H/Y ή έναν υψηλής κατηγορίας φορητό H/Y. Τα παραπάνω συστήματα συναντώνται στα περισσότερα σπίτια και πανεπιστημιακά ιδρύματα, συνεπώς η δυνατότητα πρόσβασης στο περιβάλλον δεν κρίνεται να παρουσιάζει υψηλές -σχετικά- απαιτήσεις.

5.4.3. Επίτευξη καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων

Αξιολογείται η επιτυχία επίτευξης των καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων.

Πίνακας 4: Αξιολόγηση Επιτυχία Καθοδηγούμενων Δραστηριοτήτων

Στόχος Ερωτήματος	Αποτελέσματα	Πρόσθετα Στοιχεία
Επιτυχής εφαρμογή λειτουργίας “Wear”	100% Επιτυχία	
Στιγμιότυπα Συστήματος (Επιτυχία Δραστηριότητας “Wear a CoSy-Llab_SL shirt”)	100% Επιτυχία	Αξιολόγηση Διαχειριστή
Ευκολία κατασκευής αντικειμένου “Let’s Build”	80% Επιτυχία 20% Αποτυχία	Το 20% σημείωση την απαίτηση για εξοικείωση
Ευκολία παράδοσης αντικειμένου (Sloodle Assignment Box)	80% Επιτυχία 20% Αποτυχία	
Αξιολόγηση παραδοτέων αντικειμένων “Sloodle Assignment Box”	60% Επιτυχία 40% Αποτυχία	Αξιολόγηση Διαχειριστή
Παράδοση Σημειώσεων (Chattable)	40% Επιτυχία 40% Αποτυχία 20% Μη προσπάθεια	
Επιβεβαίωση παράδοσης Notecards (Chattable)	40% Επιτυχία 60% Αποτυχία	Αξιολόγηση Διαχειριστή
Προσανατολισμός και αντίληψη περιβάλλοντος	60% Επιτυχία 40% Αποτυχία	
Αξιολόγηση παραδοτέων στιγμιοτύπων “snapshots”	100% Επιτυχία	Αξιολόγηση Διαχειριστή
Ευκολία ανάγνωσης πινακίδων καθοδήγησης	40% Επιτυχία 60% Αποτυχία	

Η πλειοψηφία των δραστηριοτήτων εκτελέστηκε με επιτυχία καθώς τα μικρά ποσοστά αποτυχία αφορούν χρήστες που δεν συμμετείχαν καθ’όλη τη διάρκεια της αξιολόγησης λόγω τεχνικών προβλημάτων.

Οι δραστηριότητες “Wear a CoSy-Llab_SL shirt”, “Let’s Build”, “Snapshot” και “Sloodle Assignment Box” και “Elevator View” κρίνονται επιτυχής στη διεκπεραίωση τους και παρουσιάζουν τις αναμενόμενες για το επίπεδο εξοικείωσης των χρηστών

δυσκολίες. Παρουσιάστηκαν κάποιες δυσκολίες στην ανάγνωση των πινακίδων καθοδήγησης, οι οποίες ήταν κυρίως τεχνικής φύσεως, αλλά η παρουσία “tutor” έδωσε λύση στις όποιες απορίες των χρηστών. Η δυσκολία χρήσης του “Chattable” είναι λογικό επακόλουθο της δοκιμαστικής φάσης που βρισκόταν το εργαλείο κατά την επίσκεψη της ομάδας αξιολόγησης. Τέλος η πολυπλοκότητα των αντικειμένων που κατασκεύασαν οι χρήστες είναι αρκετά υψηλή, καθώς ακολουθώντας αναλυτικές οδηγίες μπόρεσαν να συνδέσουν περισσότερα από ένα αντικείμενα, να προσθέσουν υφές και ιδιότητες σε αυτά.

Συνολικά η επιτυχής εκπόνηση των δραστηριοτήτων οδηγεί στο συμπέρασμα, ότι η προσεκτική κατασκευή πινακίδων οδηγιών και η κατάλληλη τοποθέτηση των αντικειμένων στο χώρο μπορεί να παρέχει τις προοπτικές για γρήγορη προσαρμογή των νέων χρηστών στο περιβάλλον του CoSy-Llab_SL και του SL γενικότερα. Συνεπώς ο χώρος αξιολογείται ως επιτυχής για την εκμάθηση και προσαρμογή νέων χρηστών στο περιβάλλον του SL, οπότε και πληρεί τον ευρύτερο αρχικό στόχο σχεδιασμού.

5.4.4. Βασικοί χώροι και γενική αξιολόγηση

Παρουσιάζεται η αξιολόγηση των βασικών χώρων και στοιχεία γενικής αξιολόγησης.

Πίνακας 5: Αξιολόγηση Βασικών Χώρων

Χώροι	Αποτελέσματα	Πρόσθετα Στοιχεία
cosy.ds.unipi.gr	80% Έκρινε πλήρης τη μεταφορά 20% Δεν συμμετείχε	Επισημάνθηκαν οι συνεργατικές δυνατότητες και η σωστή κατανομή της πληροφορίας
Innovation Cafe	60% Το έκρινε άριστης αισθητικής 20% Το έκρινε καλής αισθητικής 20% Δεν συμμετείχε	Το 60% θυμόταν έργα τέχνης που βρίσκονταν στο χώρο και του κίνησαν το ενδιαφέρον
Immersive Class	80% Χαρακτήρισε το χώρο ως πολύ ενδιαφέρον με πολλές προοπτικές 20% Δεν συμμετείχε	
Προτιμώμενος χώρος ανάπτυξης ιδεών	66% Innovation Cafe 33% CoSy-LLab_SL (βασικός χώρος)	
Εντοπισμός συγκεκριμένου αντικειμένου	100% Επιτυχία	Οι χρήστες εντόπισαν το αντικείμενο “Κρεμαστή αιώρα” στο χώρο “Newcomers Island”
Χρήση Sloodle	100% Επιτυχία	

Οι επιμέρους χώροι του CoSy-LLab_SL κρίθηκαν γενικά επιτυχής από τους χρήστες.

Ο χώρος του **cosy.ds.unipi.gr** κρίθηκε επιτυχής από την ομάδα αξιολόγησης καθώς μεταφέρει όλα τα απαραίτητα δεδομένα από το αρχικό site στον Ε.Κ. του SL και μάλιστα προσθέτει νέες δυνατότητες επικοινωνίας τόσο μεταξύ των επισκεπτών του όσο και με τα μέλη του εργαστηρίου

Ο χώρος “**Innovation Cafe**” κατάφερε τη πρόκληση των χρηστών για συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων, κάτι το οποίο αποτελεί βασικό άξονα της σχεδίασης του.

Επίσης οι χρήστες συγκράτησαν στη μνήμη τους ορισμένα έργα του χώρου “Innovation

Cafe” και τη θέση της “Κρεμαστής αιώρας” του “Newcomers Island” και μετά το πέρας τις διαδικασίας. Το αποτέλεσμα αυτό ενθαρρύνει τη χρήση των Ε.Κ. για τη κατασκευή “εμπειριών” καθώς αποδυναμώνει εν μέρη ότι τα περιβάλλοντα αυτά μπορούν να δημιουργήσουν “βιώματα” και να αποτελέσουν σημεία αναφορά στη μνήμη των χρηστών.

Ο χώρος “**Immersive Class**” εντυπωσίασε τους χρήστες με τη λειτουργικότητα του και με το πλήθος των εφαρμογών που μπορεί να έχει. Το χαρακτήρισαν ως ένα “ευχάριστο” και “άνετο” περιβάλλον στοιχειώδη αντικείμενα για ένα χώρο που προσομοιώνει μία αίθουσα διαλέξεων. Στο περιβάλλον λειτούργησαν με επιτυχία το σύστημα “streaming video” και “slideshow” καθώς και η αμφίδρομη επικοινωνία με φωνή “voice communication”.

Η ομάδα αξιολόγησης βρήκε πολύ ενδιαφέρουσα τη διαλειτουργικότητα του CoSy-Llab_SL με το ΣΔΜ Moodle μέσω της εφαρμογής **Sloodle**. Κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν πλήθος χαρακτηριστικών και εργαλείων της εφαρμογής τα οποία λειτούργησαν όπως ήταν αναμενόμενο με αποτέλεσμα να καταγραφούν στο site του moodle το οποίο υποστήριζε το CoSy-Llab_SL πολλές από τις κινήσεις και αλληλεπιδράσεις των χρηστών. Στο Moodle καταγράφηκαν με επιτυχία η εγγραφή των χρηστών, η παράδοση αντικειμένων, η δημιουργία καταχωρήσεων στο moodle blog τους μέσα από το SL και η παραλαβή αντικειμένων από το Sloodle Vending Machine. Επίσης το σύστημα Web-Intercom κατέγραψε με επιτυχία τους διαλόγους μεταξύ της ομάδας τόσο στον χώρο “Innovation Cafe” όσο και στον “Immersive Class”.

Η παραπάνω επιτυχία αναδεικνύει τη δυνατότητα για την επιτυχημένη ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των Ε.Κ. και των ΣΔΜ.

Η παρουσία των χρηστών καταγράφηκε με επιτυχία από τα συστήματα “click detection” και “user monitoring”. Οι χρήστες βρέθηκαν σε 37 διαφορετικά σημεία και αλληλεπίδρασαν με 254 αντικείμενα του χώρου. Συνεπώς είναι δυνατός ο έλεγχος της παρουσίας των χρηστών και η καταγραφή των αντικειμένων με τα οποία αλληλεπιδρούν.

Τα βασικά μειονεκτήματα που εντοπίστηκαν από την ομάδα είναι η **έλλειψη καθοδήγησης** και οι **αυξημένες δυσκολίες** που παρουσιάζονται για τους **νέους χρήστες**. Οι παρατηρήσεις αυτές είναι λογικές και ο λόγος ύπαρξής τους εξηγείται σε προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας διπλωματικής.

Η “έλλειψη καθοδήγησης” οφείλεται στη δομή και λειτουργία ενός E.K., τομείς που διαφοροποιούνται σε σχέση με καθοδηγούμενα περιβάλλοντα όπως τα MMORPGs. Η ελευθερία αυτή εξασφαλίζει την ανάπτυξη της δημιουργικότητας και τη μακροβιότητα του κόσμου, καθώς ο κάθε περιορισμός θα έθετε μη συμβατά με το περιβάλλον σύνορα που θα οδηγούσαν σε μειωμένη αντίληψη των χρηστών και θα λειτουργούσαν αρνητικά για την εξέλιξη τού. Το CoSy-Llab_SL προσπαθεί να προσομοιώσει το τρόπο λειτουργίας του SL ώστε να βοηθήσει στην ευκολότερη κατανόηση του περιβάλλοντος από τους νέους χρήστες. Πέρα της αρχικής διαπίστωσης των χρηστών το σενάριο είναι υπαρκτό απλά δεν έχει γραμμική μορφή. Οι χρήστες είναι ελεύθεροι να αλληλεπιδράσουν με όποιες δραστηριότητες επιθυμούν σε οποιαδήποτε σειρά και οποιαδήποτε χρονική στιγμή, αποκτώντας στο τέλος την ίδια γνώση και αντίληψη για το περιβάλλον.

Τέλος η απαίτηση για εμπειρία στη χρήση έχει να κάνει με τη καμπύλη μάθησης των E.K. και την απότομη μορφή της. Οι χρηστές κρίνουν την αρχική τους εμπειρία με

ένα E.K. δύσκολη καθώς τείνουν να τη συγκρίνουν με αυτή της επαφής με ένα MMORPG περιβάλλον ή ακόμα και μία ιστοσελίδα. Η πραγματικότητα είναι ότι η γνώση που αποκομίζει ο κάθε χρήστης μέσα από τις διαδοχικές του επισκέψεις στο περιβάλλον είναι επικοινωνιακή και με μία σχετικά μικρή προσπάθεια μπορεί να δημιουργήσει, να συνθέσει και να επικοινωνήσει με τρόπους που δεν συναντώνται σε συμβατικότερες εφαρμογές.

6. Συμπεράσματα

6.1. Επισκόπηση

Η παρούσα διπλωματική ξεκίνησε βασιζόμενη στη προϋπάρχουσα γνώση του υποψηφίου σχετικά με συστήματα σχεδίασης τριών διαστάσεων. Από την έρευνα σχετικά με τους Ε.Κ. καθώς και το σχεδιασμό, ανάπτυξη και αξιολόγηση του λειτουργικού χώρου CoSy-Llab_SL στο Second Life, αποκτήθηκαν σημαντικές γνώσεις που αφορούν τη χρήση των συγκεκριμένων εφαρμογών στην εκπαίδευση και τη μάθηση.

Οι Ε.Κ. ενσωματώνουν στοιχεία MMORPG και SNS συστημάτων και αποτελούν μέρος των υπηρεσιών που παρέχει το “Web 2.0”. **Στόχος τους** είναι να προσομοιώνουν πραγματικές συνθήκες κίνησης, αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας, προσθέτοντας επιπρόσθετα χαρακτηριστικά δημιουργώντας έτσι μία πλουσιότερη και ουσιαστικότερη εικονική εμπειρία, κατά την παραμονή του χρήστη στο περιβάλλον. Η λειτουργία τέτοιων περιβαλλόντων σε ευρεία κλίμακα προϋποθέτει την ύπαρξη **μοντέλου κέρδους** καθώς οι απαιτήσεις σε εγκαταστάσεις και υποστήριξη που χρειάζονται υπερβαίνουν κατά πολύ σε κόστος τις αντίστοιχες για τη δημιουργία και λειτουργία ακόμα και ενός πλούσιου σε προδιαγραφές ιστοτόπου.

Σχετικά με την **εκπαιδευτική αξία των Ε.Κ.**, σε θεωρητικό πλαίσιο μπορούν να φιλοξενήσουν τη κονστρουκτιβιστική μέθοδο διδασκαλίας και να παρέχουν πολλές προοπτικές για την επίτευξη της μάθησης μέσα από την εμπειρία και την τρισδιάστατη αναπαράσταση μαθησιακών αντικειμένων. Σε πρακτικό επίπεδο, η υλοποίηση είναι δύσκολη, απαιτεί μεγάλο χρονικό διάστημα για τη περάτωση της και εξειδικευμένες γνώσεις. Ο σχεδιασμός και ορθή λειτουργία των αντικειμένων απαιτεί “τριβή” και σε

βάθος μελέτη του εκάστοτε Ε.Κ. καθώς η αποδοτική λειτουργία μίας εφαρμογής συνδέεται με τη σωστή διαλειτουργικότητα της στο ευρύτερο περιβάλλον και δεν αποτελεί μία απομονωμένη περίπτωση.

Ο **Ε.Κ. του SL** παρέχει ένα πλούσιο σε λειτουργίες και εργαλεία σταθερό περιβάλλον, το οποίο φιλοξενεί πολλές ενεργές κοινότητες και υποστηρίζεται από κερδοσκοπικούς και μη οργανισμούς . Ο συγκεκριμένος κόσμος αποτελεί τον μεγαλύτερο Ε.Κ. στις μέρες μας, προκαλώντας το ενδιαφέρον του τύπου, των επιχειρήσεων, των διαφημιστών, των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, των κοινωφελών οργανώσεων και πολλών απλών χρηστών. Κατά την άποψη του συγγραφέα, το περιβάλλον σχεδιάστηκε αρχικά για εμπορική χρήση και είναι πολύ δύσκολο να βρει αποτελεσματική εκπαιδευτική εφαρμογή σε ευρεία κλίμακα, διατηρώντας την παρούσα δομή και τρόπο λειτουργίας του. Παρόλα αυτά, αποτελεί ένα εξαιρετικά αξιόλογο περιβάλλον για τη μελέτη και την αξιολόγηση της δυνατότητας δημιουργίας εκπαιδευτικών λύσεων στους Ε.Κ. Τα δύο βασικότερα μειονεκτήματα που παρουσιάζει είναι η “κλειστή” φιλοσοφία που εφαρμόζεται και το υψηλό κόστος το οποίο δεν συνοδεύεται από αντίστοιχα αποτελέσματα, τουλάχιστον στην εκπαίδευση.

Ο **χώρος CoSy-Llab_SL** που σχεδιάστηκε και λειτούργησε στο SL έδειξε πως είναι δυνατή η κατασκευή λειτουργικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων, τα οποία είναι ικανά να τροποποιηθούν και να διαμορφωθούν κατάλληλα ανάλογα με τις απαιτήσεις των εκάστοτε εκπαιδευτικών στόχων. Έμφαση δόθηκε στη ικανότητα κάλυψης τεχνικών απαιτήσεων και εξάλειψης πιθανών περιορισμών από το περιβάλλον. Στα στοιχεία αυτά το περιβάλλον κρίθηκε πλήρες και πολύ αξιόλογο. Πέρα από αυτό, η αποδοτική λειτουργία μίας αντίστοιχης μορφής περιβάλλοντος ως εκπαιδευτικό ή

συνεργατικό εργαλείο από μία ικανού μεγέθους ομάδα ατόμων, απαιτεί εκπαίδευση των συμμετεχόντων, διείσδυση στη “κουλτούρα” του E.K. και επιπρόσθετα κίνητρα για τη συμμετοχή. Οι E.K. δεν κρίνονται ως μία λύση που μπορεί να αποσπάσει τους χρήστες από τις υπάρχουσες δομές εκπαιδευτικών λύσεων ηλεκτρονική μάθησης, αλλά απαιτούν κόπο και πρόκληση ενδιαφέροντος για να αποδώσουν τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.

Στο **CoSy-Llab_SL** κατασκευάστηκαν διάφορες δραστηριότητες τόσο εσωτερικού, ως προς το περιβάλλον, χαρακτήρα όσο και διαλειτουργικές λύσεις με εξωτερικά συστήματα διαχείρισης καθώς και τη δημοφιλή πλατφόρμα Moodle. Τα συμπεράσματα της αξιολόγησης δείχνουν ότι οι χρήστες αντιλήφθηκαν ορθά τη δομή και τις λειτουργίες του περιβάλλοντος και αυτό αποτελεί την εκπλήρωση του αρχικού στόχου σχεδιασμού. Οι χρήστες έμαθαν πολλά πράγματα σχετικά με τη κίνηση και την αλληλεπίδραση τους με το περιβάλλον του SL, χωρίς την απαίτηση οποιουδήποτε τύπου εισαγωγικής διάλεξης ή τη παρουσία εκπαιδευτή, απλά λειτουργώντας ελεύθερα και “παίζοντας” σε αυτό. Οι μαθησιακοί στόχοι είχαν ορισθεί εκ των προτέρων και περιλαμβάνονταν στις δραστηριότητες που εγκαταστάθηκαν σε διάφορα σημεία του χώρου. Το περιβάλλον επίσης προγραμματίστηκε ώστε να ελέγχει τη παρουσία άβαταρ, το τύπο των αλληλεπιδράσεων που πραγματοποιούν και να εξάγει αποτελέσματα ικανά να οδηγήσουν σε περεταίρω συμπεράσματα σχετικά με την αποδοτικότητα και την ορθή λειτουργία του χώρου. Η λύση που προσπαθεί να προσεγγίσει το CoSy-Llab_SL είναι η μάθηση χωρίς την απαίτηση παρουσίας δασκάλου, μέσα από προκαθορισμένου μαθησιακού στόχου ελεύθερες δραστηριότητες και με έλεγχο της ποιότητας και απόδοσης της μαθησιακής διαδικασίας.

6.2. Μελλοντικές επεκτάσεις

Στη παράγραφο αυτή θα αναφερθούν οι μελλοντικές επεκτάσεις σχετικά με τη βελτίωση του CoSy-Llab_SL καθώς και η άποψη του υποψηφίου σχετικά με το μέλλον των Ε.Κ.

Το CoSy-Llab_SL ξεκίνησε ως πεδίο πειραματισμού με το περιβάλλον και μετά από 2 σχεδόν ριζικές αλλαγές κατέληξε στη τελική του δομή. Τα συμπεράσματα της αξιολόγησης έχουν να κάνουν κυρίως με μειονεκτήματα του περιβάλλοντος του SL και όχι τόσο με λάθη σχεδιασμού. Παρόλα αυτά η επαφή, η συνομιλία και η μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά τη παρουσία της ομάδας αξιολόγησης στο χώρο έδειξαν ότι υπάρχουν κάποια επιμέρους τμήματα που μπορούν να βελτιωθούν αρκετά ώστε να βελτιωθεί η συνεργατική και μαθησιακή εμπειρία των συμμετεχόντων.

Η πρώτη αλλαγή αφορά τα σήματα καθοδήγησης τα οποία μπορούν να γίνουν πιο συγκεκριμένα ώστε να βοηθούν περισσότερο τους νέους χρήστες να εστιάζουν στις διαδικασίες, να μην οδηγούνται σε άσκοπη περιπλάνηση. Η δεύτερη αλλαγή αφορά τη βελτίωση του “Chattable” προσθέτοντας νέα βελτιωμένα συνεργατικά εργαλεία, αυξάνοντας τις θέσεις συνεργασίας και διευκολύνοντας την ανάπτυξη των ιδεών μέσα από εύκολα συστήματα καταγραφής και διαμοιρασμού απόψεων.

Η αίθουσα διδασκαλίας “Immersive Class” αποτελεί έναν λειτουργικό χώρο που μπορεί να λειτουργήσει και αυτόνομα, αποτελώντας μία πρότυπη λύση για την πραγματοποίηση διαλέξεων ή παρουσιάσεων μέσα στον Ε.Κ. του SL. Η βελτίωση αυτού του χώρου αφορά τις εκάστοτε ανάγκες των χρηστών, αλλά ο σχεδιασμός και τα εργαλεία που περιλαμβάνει επιτρέπουν την εύκολη παραμετροποίηση και προσαρμογή σε διάφορες περιπτώσεις μάθησης και σε πολλά διαφορετικά σενάρια διδασκαλίας.

Προχωρώντας ακόμα παραπέρα και στη προσπάθεια αξιολόγησης των Ε.Κ. ως εκπαιδευτικά εργαλεία τα πορίσματα είναι ακόμα πιο περίπλοκα. Οι Ε.Κ. προσφέρουν πολλές προοπτικές για τη μάθηση και τη διδασκαλία που σίγουρα δεν πρέπει να αγνοηθούν. Η δυνατότητες είναι απεριόριστες και εξαρτώνται μόνο από τη τεχνική βελτίωση των περιβαλλόντων και τη σωστή διαμόρφωση κοινοτήτων ικανές να υποστηρίξουν τα πλαίσια ανάπτυξης εκπαιδευτικών λύσεων και την ευρεία δημιουργία “user - generated content”.

Το περιβάλλον του SL δεν αποτελεί ικανοποιητικό περιβάλλον για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, όχι από πλευράς δυνατοτήτων, αλλά λόγω του μοντέλου κέρδους και των κλειστών προτύπων που ενσωματώνει. Μία ενδεχόμενη αλλαγή των παραπάνω μπορεί να προκαλέσει εκείνο το ενδιαφέρον από την εκπαιδευτική κοινότητα ώστε να αξιοποιηθεί σε ευρεία κλίμακα η εφαρμογή του στην εκπαίδευση. Παρόλα αυτά κατά το διάστημα εκπόνησης της διπλωματικής, αναπτύχθηκαν και εξελίσσονται μέχρι σήμερα, πολλά νέα περιβάλλοντα όπως το OpenSIM που μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών λύσεων εκμεταλλευόμενα τα πλεονεκτήματα του τρόπου λειτουργίας του SL και εξαλείφοντας τα αρνητικά χαρακτηριστικά τού.

Σχετικά με τον τρόπο αλληλεπίδρασης και την απεικόνιση του περιβάλλοντος οι Ε.Κ. δεν είναι απαραίτητο να μείνουν ως έχουν. Η τεχνολογία Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality) και οι Ε.Κ. αναπαράστασης ενδέχεται να συγκλίνουν μελλοντικά δημιουργώντας λύσεις που θα συνδυάζουν την ανθρώπινη παρουσία και μετα-δεδομένα γεωγραφικής θέσης πραγματικών αντικειμένων με εικονικά αντικείμενα και άβατα προερχόμενα από Ε.Κ., με έναν αμφίδρομο τρόπο

Κεφάλαιο 6 “Μελλοντικές επεκτάσεις”

δημιουργώντας νέες εκπαιδευτικές, ψυχαγωγικές και εργασιακές εμπειρίες για ανθρώπους κάθε ηλικίας και κάθε κοινωνικής ομάδας (Augmented Virtualities).

Βιβλιογραφικές αναφορές - πηγές πληροφοριών

- [1] 7 things you should know about virtual worlds, Educause Learning Initiative, June 2006 (www.educause.edu/eli).
- [2] Bishop, J., Enhancing the understanding of genres of web-based communities: The role of the ecological cognition framework, *International Journal of Web-Based Communities*, 5(1), 4-17, 2009.
- [3] Sara de Freitas, *Serious Virtual Worlds*, JISC, Nov 2008.
- [4] Official active worlds project website, (<http://www.activeworlds.com>)
- [5] Gartner, Inc., Gartner Says 80 Percent of Active Internet Users Will Have A "Second Life", 2007.
- [6] *Virtual worlds - past, present, and future: New directions in social computing*, Elsevier, March 2009.
- [7] Official DreamHack Website, (<http://www.dreamhack.se/splash/index.html>)
- [8] Snow Blake report, "World of Warcraft addicts 10 million subscribers". (www.gamepro.com), Jan 2008.
- [9] D.M. Boyd, N.B. Ellison, Social network sites: definition, history, and scholarship, *Journal of Computer-Mediated Communication*, Article 11, Jan 2007.
- [10] Tufts Daily, "Online network created by Harvard students flourishes".
- [11] Morningstar, C. & Farmer, F. R. The lessons of Lucasfilm's Habitat. In M. Benedikt (ed). *Cyberspace: First Steps*, 273–301. Massachusetts: MIT Press, 1993.
- [12] Mark Weiser , *The Computer for the 21st Century*, (<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>)
- [13] Wikipedia edit for "Metaverse" meaning (<http://en.wikipedia.org/wiki/Metaverse>)
- [14] C.E. Porter, A typology of virtual communities: a multi-disciplinary foundation for future research, *Journal of Computer-Mediated Communication*, Article 3, Jan 2004.
- [15] Sara de Freitas , *Learning in immersive worlds - a review of game-based learning*, JISC, 2006.
- [16] M. Prensky, "Digital Natives, Digital Immigrants". *On the Horizon*. NCB University Press, vol. 9, no.5, pp. 1-6., October 2001.
- [17] R.D. Riner, "Virtual Ethics-Virtual Reality". *Futures Research Quarterly*, vol. 12, pp. 57-70.
- [18] J. Herrington, R. Oliver, and T.C. Reeves, "Patterns of Engagement in Authentic Online Learning Environments". *Austrian Journal of Educational Technology*, vol. 19, no. 1, pp. 59-71, 2003.
- [19] D.W. Johnson and R.T. Johnson, "Cooperation and the Use of Technology," in D. Jonassen, ed. *Instructional Design Theories and Models*, vol 2, pp. 1017-1044, Mahwah, NJ: Erlbaum, 1996.
- [20] M.D. Dickey, "Three-dimensional Virtual Worlds and Distance Learning: Two Case Studies of Active Worlds as a Medium for Distance Education", *British Journal of Educational Technology*, vol. 36, no. 3, pp.439-451, May 2005.
- [21] J. W. Rice, "Assessing Higher Order Thinking in Video Games", *Journal of Technology and Teacher Education*, vol, 15, no. 1, pp. 87-

100, 2007.

[22] R. Gagne, *The Conditions of Learning*. 4th ed. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985.

[23] J. Hargis, "What are Collaboration, Community and Project-based Learning?", *International Journal of Instructional Media*, vol. 32, no. 2, pp. 157-161, 2005.

[24] B. Gros, "Knowledge Construction and Technology", *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, vol. 11, no. 4, pp. 323-343, 2002.

[25] P. Kirschner, J.W. Strijbos, K. Kreijns, and P.J. Beers, "Designing Electronic Collaborative Learning Environments". *Educational Technology Research and Development*, vol. 52, no. 3, pp. 47-46, 2004

[26] Jennings, N., and Collins, C. (2008) Virtual or Virtually U: educational institutions in Second Life. *International Journal of Social Sciences*, 2(3): 180–186.

[27] Official Website of Second Life, (www.secondlife.com)

[28] Livingstone, D. and J. Kemp, Massively multi-learner: recent advances in 3D social environments. *Computing and Information Systems Journal*, School of Computing. University of Paisley 10, 2006.

[29] Second Life Economic Statistics, Retrieved, (http://secondlife.com/whatis/economy_stats.php), 2008.

[30] Diversified media design and market truths limited, combined storey, *The Virtual Brand Footprint: The Marketing Opportunity in Second Life*, 2007.

[31] Graves, A Second Life for higher ed, *U.S. News & World Report* 144 (2), 49–50, 2008.

[32] Official Simtech Website, (http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Institutions_and_Organizations_in_SL)

[33] Official CoSy-Llab website, (<http://cosy.ds.unipi.gr/>)

[34] Official Sloodle Website, (http://www.sloodle.org/blog/?page_id=2)

Παράρτημα Α. Πίνακας Ιστορικής Εξέλιξης Εικονικών

Κόσμων

Όνομα Ε.Κ.	Χρονολογία	Σύνδεσμος
Lucasfilm's Habitat	1986	http://en.wikipedia.org/wiki/Habitat_(video_game)
Driller	1987	http://en.wikipedia.org/wiki/Driller_(video_game)
SimCity	1989	http://en.wikipedia.org/wiki/SimCity
BattleTech	1990	http://www.virtualworld.com/
CAVE Automatic Virtual environment	1991	http://www.evl.uic.edu/pape/CAVE/
Snow Crash	1992	http://en.wikipedia.org/wiki/Snowcrash
thePalace.com	1994	http://www.thepalace.com/
Worlds Chat	1994	http://www.worlds.net/
Καθιέρωση VRML από W3C	1994	http://en.wikipedia.org/wiki/VRML
Cybertown	1995	http://www.cybertown.com/main_nsframes.html
Active Worlds (beta)	1995	http://www.activeworlds.com/
Meridian 59	1995	http://meridian59.neardeathstudios.com/
Microsoft Chat (comic chat)	1996	http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Comic_Chat
Quake	1996	http://www.quakelive.com/
Active Worlds	1997	http://www.activeworlds.com/

Όνομα Ε.Κ.	Χρονολογία	Σύνδεσμος
Moove	1997	http://www.moove.com/
Ultima Online	1997	http://www.uoherald.com/stygianabyss/launch/
Forterra Systems, Inc (OLIVE platform)	1998	http://www.forterrainc.com/
The Matrix (movie)	1999	http://whatisthematrix.warnerbrothers.com/
The Thirteenth Floor	1999	http://www.imdb.com/title/tt0139809/
Whyville	1999	http://www.whyville.net/smmk/nice
EverQuest	1999	http://everquest.station.sony.com/
Asheron's Call	1999	http://turbine.com/worlds/ac.html
Neopets	15 Νοεμβρίου 1999	http://www.neopets.com/
The Sims	2000	http://thesims2.ea.com/
Habbo	2000	http://www.habbo.com/
Prototerra	2000	http://www.prototerra.com/
Second Life (pre alpha)	Αύγουστος 2001	https://blogs.secondlife.com/community/features/blog/2006/08/18/historical-movie--lindenworld-august-2001
Gaia online	2002	http://www.gaiaonline.com/
Pelican Crossing, INC	2002	http://www.pelicancrossing.com/
Sims Online	2002	
Entropia Universe	2003	http://www.entropiauniverse.com/

Όνομα Ε.Κ.	Χρονολογία	Σύνδεσμος
Eve Online	2003	http:// www.eveonline.com/
Toontown Online	2003	http://play.toontown.com/ test/ browserTestResult.php
Second Life	23 Ιουνίου 2003	http://secondlife.com/
There	Οκτώμβριος 2003	http://www.there.com/
Multiverse	2004	http://www.multiverse.net/ index.html
IMVU	Απρίλιος 2004	http://www.imvu.com/
World Of Warcraft	23 Νοεμβρίου 2004	http:// www.worldofwarcraft.com /index.xml
Google Earth	2005	http://earth.google.com/
Webkins	2005	http://www.webkinz.com/ us_en/
Club Penguin	2005	http:// www.clubpenguin.com/
Teen Second Life	14 Φεβρουαρίου 2005	http://teen.secondlife.com/
Kaneva	2006	http://www.kaneva.com/
Dungeons and Dragons Online	28 Φεβρουαρίου 2006	http://www.ddo.com/
HiPiHi	2007	http://www.hipihi.com/ index_en.html
Open Simulator	26 Ιανουαρίου 2007	http://opensimulator.org/ wiki/Main_Page
Reaction Grid	2007	http://reactiongrid.com/
Metaplace	Σεπτέμβριος 2007	http:// www.metaplace.com/
edusim	24 Αυγούστου 2007	http://edusim3d.com/
twinity	2008	http://www.twinity.com/en

Όνομα Ε.Κ.	Χρονολογία	Σύνδεσμος
Spore	2008	http://www.spore.com/
Lively	8 Ιουλίου 2008 - 1 Ιανουαρίου 2009	http://www.lively.com/ goodbye.html
Meez Nation	Ιανουαριος 2008	http://www.meez.com/
Exit Reality	17 Σεπτεμβρίου 2008	http:// www.exitreality.com/
Playstation Home (beta)	11 Δεκεμβρίου 2008	http:// www.us.playstation.com/ PSN/Home
Vivaty (beta)	2009	http://www.vivaty.com
Openlifegrid (beta)	2009	http://openlifegrid.com/
Metaplace	2009	https:// beta.metaplace.com/
vSide	2009	http://www.vside.com/app/ start

Πάρατημα Β. Πίνακας τρόπων χρήσης λειτουργικών αντικείμενων

Όνομα αντικειμένου	Λειτουργία	Χρήση στο CoSy-Lllab_SL
[ML] CalendarCog Board v1.2	Ημερολόγιο συγχρονισμένο με Google Calendar	Πρόγραμμα εργαστηρίου
[ML] Countdown Timer v0.3	αντίστροφη μέτρηση	αντίστροφη μέτρηση για την επόμενη παρουσίαση
[ML] del.icio.us Tagger v1.0	καταχώρηση τοποθεσίας SL (slurl) στο http://delicious.com/	καταχώρηση τοποθεσίας SL (slurl) στο http://delicious.com/
[ML] Form Giver v1.0	λειτουργία: ρεαλιστικής απεικόνισης αντικείμενο για την καταχώρηση σημειώσεων, μηνυμάτων, αιτήσεων / live ενημέρωση στο chatbox / παραλαβή από inbox (όνομα χρήστη, ενέργεια)	καταχώρηση αιτημάτων
[ML] RSS Viewer v2.1	προβολή RSS	RSS feed εργαστηρίου
[ML] StatsCollector v. 1.25	Με την τοποθέτηση αισθητήρων στο χώρο, παρέχει δεδομένα για την επισκεψιμότητα του χώρου και επίσης δίνει την δυνατότητα για εξαγωγή σε xml	6 αισθητήρες έχουν τοποθετηθεί (διαφανείς) σε σημαντικά σημεία του εργαστηρίου και παρέχουν δεδομένα για την παρουσία κάθε χρήστη
1st TOUCH Magazine	περιοδικό του secondlife σε μορφή 3D αντικειμένου	Ψυχαγωγία και ενημέρωση επισκεπτών
A2Z LABS VOTING SYSTEM	σύστημα ψηφοφορίας με γραφική απεικόνιση αποτελεσμάτων	Αξιολόγηση CoSy-Lllab_SL

Όνομα αντικειμένου	Λειτουργία	Χρήση στο CoSy-Lllab_SL
Automatic Region Map Viewer	Δυναμική προβολή κάτοψης ενός νησιού	Προβολή Grassy Island
Bright Posing Stand	πρόγραμμα για την παρουσίαση των κινήσεων του άβαταρ	συλλογή κινήσεων
Class Notecard Handout	αποστολή μίας notecard σε ρυθμιζόμενη απόσταση και μία φορά ανά είσοδο / παραλαβή μηνύματος από το chat και άμεση ενημέρωση στο chatbox το ιδιοκτήτη	CoSy-Lllab_SL info
CoSy-Lllab_SL map	Χάρτης με τη τοποθεσία του εργαστηρίου	τοποθεσία και link σε google maps
CoSy-Lllab_SL survey	δημιουργία ερωτηματολόγια από notecard / αποστολή αποτελεσμάτων με mail	“Competence Test” του εργαστηρίου
E-Mail Sender	αποστολή inworld mail	Αποστολή στο mail του εργαστηρίου
E-Z Slideshow	διαδοχικές διαφάνειες (slideshow)	Προβολή περιεχομένου του http://cosy.ds.unipi.gr/
Hippo Slideshow	Προβολή Διαφανειών / HUD ελέγχου - προεπισκόπησης	Προβολή εικόνων από SL
Hippo Teleport Pad v1.8	τηλε-μεταφορά εντός region	Τηλ-μεταφορά από Newcomers Hut στο CoSy-Lllab_SL
hippoIMAGE v1.5	προεπισκόπηση εικόνων, διαδοχική παρουσίαση με επιλογή	Προβολή περιεχομένου του http://cosy.ds.unipi.gr/
hippoSLIDESHOW HUD (v1.5)	προεπισκόπηση και χειρισμός hippoSLIDESHOW	προεπισκόπηση και χειρισμός hippoSLIDESHOW στο Immersive Class
hippoSLIDESHOW Player (v1.5)	στατική εικόνα	σχετικά με CoSy-Lllab_SL και SL

Όνομα αντικειμένου	Λειτουργία	Χρήση στο CoSy-Lllab_SL
HippoTEL Noticeboard	Πίνακας πληροφοριών / προσθήκη περιεχομένου και από site	Ανακοινώσεις Διάλεξης / Νέα εργαστηρίου
LR Secure 1.05	"κλειδώνει" τον χώρο σε μία ορισμένη ακτίνα και όταν ενεργοποιηθεί δεν επιτρέπει την είσοδο παρά μόνο σε avatars που έχουν δηλωθεί σε λίστα πρόσβασης	Κλειδώνει το Newcomers Hut
LR Visitors v1.05	Αλληλεπίδραση με χρήστες	καταγραφή αριθμού επισκεπτών, χαιρετισμός νέου επισκέπτη, παροχή ποσού \$L, πρόσκληση σε group CoSY-Llab_SL
NetLink - KA* (1.0)	διαβάζει διευθύνσεις από notecard και δημιουργεί menu επιλογών όταν αλληλεπιδρά με τον χρήστη	SCORM PACKAGES Εκπαιδευτικό Υλικό ΑΣΠΕΤΕ Comic Strip Creator Υλικό
NHC LCD TV HUD-Q109 CS3	live μετάδοση και χειρισμός οθόνης προβολής video	live μετάδοση και χειρισμός οθόνης προβολής video live μετάδοση και χειρισμός οθόνης προβολής video στο Immersive Class
NHC WIDE LCD TV WALL - Q109 CS3	streaming video από url	Προβολή video σχετικό με το SL
Noobies Signs	Προβολή Εικόνας	οδηγίες για νέους χρήστες
painting easel	Πίνακας ζωγραφικής	Ανάπτυξη δημιουργικότητας
Sloodle Tools	Εργαλεία Sloodle	Σύνδεση SL με Moodle

Όνομα αντικειμένου	Λειτουργία	Χρήση στο CoSy-Lllab_SL
SmartPatrol v.2.20	Με την τοποθέτηση αισθητήρων στο χώρο, παρέχει δεδομένα για την επισκεψιμότητα του χώρου σε ιστοσελίδα, μπορεί να απαγορεύει την είσοδο σε συγκεκριμένους χρήστες ή να εκδιώξει άμεσα κάποιον, μέσα μάλιστα από το site της εφαρμογής	Με την τοποθέτηση αισθητήρων στο χώρο, παρέχει δεδομένα για την επισκεψιμότητα του χώρου σε ιστοσελίδα, μπορεί να απαγορεύει την είσοδο σε συγκεκριμένους χρήστες ή να εκδιώξει άμεσα κάποιον, μέσα μάλιστα από το site της εφαρμογής
SpeakEasy HUD	προβολή αυτοματοποιημένων φράσεων	προβολή αυτοματοποιημένων φράσεων στο Immersive Class
Suggestion Box	ρεαλιστική απεικόνιση κουτιού αποστολής μηνυμάτων, δίνει ένα notecard στον χρήστη με οδηγίες / ο χρήστης το ξαναστέλνει στο κουτί	προτάσεις για την βελτίωση του CoSy-Llab_SL
Talk In Turn	ένδειξη σειράς ομιλίας με χρήση φωτεινής σήμανσης	καταχώρηση αποριών κατά την παρουσίαση
TB`s Clothing Giver	Προσφορά αντικειμένου “on-click”	Προσφορά CoSY-Llab_SL shirt
TB`s Texture Giver 1 & 2	παροχή υφών	παροχή υφών για τη εκπόνηση της άσκηση “Let`s Build”
Test Board v.101	κουίζ εικόνων	comic quiz

Παράρτημα Γ. Φόρμα Αξιολόγησης

Με τα **bold** οι ερωτήσεις της αξιολόγησης

Με *italics* οι επεξηγήσεις της κάθε ερώτησης

-----ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ-----

Όνομα Χρήστη:

Όνομα Avatar:

Προφίλ συμμετεχόντων και συστημάτων

Αξιολογούμε αν ο χρήστης γνωρίζει κάποιες βασικές αρχές του περιβάλλοντος κάτι που μπορεί να επηρεάσει τις απαντήσεις του, επίσης καταγράφουμε το σύστημα πρόσβασης

Έχετε περιηγηθεί σε εικονικούς κόσμους στο παρελθόν;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | ΠΟΛΥ ΛΙΓΟ

Έχω περιηγηθεί στους παρακάτω εικονικούς κόσμους:

Έχετε χρησιμοποιήσει 3D σχεδιαστικό περιβάλλον στο παρελθόν (3D Studio MAX, AC3D, Maya, άλλο;)

ΝΑΙ | ΟΧΙ | ΠΟΛΥ ΛΙΓΟ

Έχετε παίξει RPG (Role Playing Games) σε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | ΠΟΛΥ ΛΙΓΟ

Έχω παίξει τα παιχνίδια:

Ποιά τα χαρακτηριστικά του συστήματος με τον οποίο πραγματοποιήσατε την είσοδο σας στο CoSy-Llab_SL; (επεξεργαστής, μνήμη, κάρτα γραφικών, ανάλυση οθόνης, ταχύτητα- τύπος σύνδεσης)

.....
.....

Αξιολόγηση επίτευξης στόχων των (4) καθοδηγούμενων δραστηριοτήτων

Αξιολογούμε αν ο χρήστης κατάφερε να συμμετέχει με επιτυχία στις προγραμματισμένες δραστηριότητες - ποιότητα δραστηριοτήτων

Καταφέρατε να φορέσετε εύκολα το CoSy-Llab_SL shirt στο NewComers HUT;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Σχόλια.....

Από τα System - Snapshots φαίνεται οι χρήστες να φορούν το CoSy-Llab_SL shirt;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Δεν το φορούν οι:.....

Elevator View

Κατανόηση κατασκευής του CoSy-Llab_SL και μεγέθους του κόσμου του Second Life

Κατανόηση λειτουργίας φωτογράφισης, αποθήκευση φωτογραφίας ("Photo Album") και παράδοσης μέσω sloodle

Ποια (ες) από τις παρακάτω φράσεις είναι σωστή (ές);

-To CoSy-Llab_SL βρίσκεται:

Στην επιφάνεια του grassy island | στον ουρανό του grassy island | σε ένα "κουτί" εκτός secondlife

-Το οικόπεδο στο οποίο κατασκευάστηκε το CoSy-Llab_SL καταλαμβάνει από το νησι Grassy Island το:

1/4 | 1/8 | 1/2 | είναι το Grassy Island

-To Grassy Island:

είναι το Second Life | είναι ένα νησί από τα 102 του Second Life | είναι το νησί του Πανεπιστημίου |
είναι το ένα νησί από τα 1000αδες του Second Life

Η φωτογραφίες που παραδόθηκαν στον Admin, μέσω Sloodle Assignment Box ή απευθείας, δείχνουν ότι οι χρήστες ολοκλήρωσαν με επιτυχία την διαδικασία;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Σχόλια.....

Let's Build!!!

Επιτυχία κατασκευής αντικειμένου

Επιτυχία παράδοσης μέσω sloodle

Ήταν εύκολο να κατασκευάσετε ένα αντικείμενο; Συναντήσατε κάποιες δυσκολίες;

.....
.....
.....

Μπορέσατε να παραδώσετε την κατασκευή σας στο Sloodle Assignment Box στο Reception του CoSy-Llab_SL;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Σχόλια;.....

.....
.....

Τα αντικείμενα που παραδόθηκαν στον Admin, μέσω Sloodle Assignment Box ή απευθείας, δείχνουν ότι οι χρήστες κατανόησαν τον τρόπο κατασκευής αντικειμένων;

.....
.....

Συμπεράσματα από την πολυπλοκότητα των κατασκευών (τροποποίηση ιδιοτήτων, προσθήκη υφής, πραγματοποίηση σύνδεσης "link" αντικειμένων)

.....
.....

CHATTABLE

Δημιουργία - Αποθήκευση Notecard, εισαγωγή κειμένου, παράδοση Notecard

Παραδώσατε τις σημειώσεις σας στο Chatable του Innovation Cafe;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Σχόλια;.....

Ποιοί χρήστες κατάφεραν να παραδώσουν notecards από το Chatable;

.....

Αξιολόγηση Συνολικής Εμπειρίας

Αναγνωρίσατε εύκολα τί έπρεπε να κάνετε μέσω των βοηθητικών πινακίδων; Σε ποιές δραστηριότητες δυσκολευτήκατε περισσότερο;

.....
.....
.....

Πώς αξιολογείτε την μεταφορά του <http://cosy.ds.uniipi.gr/> στο 3D περιβάλλον του second life;

Πλήρης | Ελλιπής | Αρκετα Ελλιπής

Αν πιστεύετε ότι λείπουν πράγματα ποιά είναι αυτά;

.....
.....
.....

Πώς αξιολογείτε την αισθητική του INNOVATION CAFE; (5=best)

1 | 2 | 3 | 4 | 5

Ελλείψεις - Προτάσεις:.....

.....
.....
.....

Μπορείτε να θυμηθείτε κάποια από τα έργα τέχνης είδατε να απεικονίζονται στο INNOVATION CAFE;

.....
.....

.....

eval immersive experience

Ποιά είναι η άποψη σας για την λειτουργικότητα του IMMERSIVE_CLASS ως εξ' αποστάσεως περιβάλλον παρουσιάσεων;

.....
.....
.....

Ποιό χώρο θα προτιμούσατε για την συζήτηση και την ανάπτυξη ιδεών;

CoSy-Llab_SL MAIN FLOOR | INNOVATION CAFE | NEWCOMERS HUT | IMMERSIVE CLASS | CoSy-Llab_SL PARK | ELEVATOR και γιατί;

.....
.....
.....

eval immersive experience

Ποιά τα 3 πράγματα που σας εντυπωσίασαν περισσότερο σε όλο το CoSy-Llab_SL και γιατί;

.....
.....
.....

general eval

Ποιά τα 3 λιγότερο εντυπωσιακά;

.....
.....
.....

general eval

Πώς σας φάνηκε συνολικά το CoSy-Llab_SL ως περιβάλλον για την φιλοξενία εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και την εξ'αποστάσεως συνεργασία;

.....
.....
.....
.....

general eval

Η κρεμαστή αιώρα βρίσκεται:

μέσα στο INNOVATION CAFE | στην άκρη του IMMERSIVE_CLASS | Στο NEWCOMERS ISLAND

eval immersive experience

Πώς σας φάνηκε η απόκριση του περιβάλλοντος κατά τη κίνηση σας στο χώρο; (5=fast)

1 | 2 | 3 | 4 | 5

απόδοση κόσμου

-Συμπληρωματική Αξιολόγηση από Admin-

Στατιστικά παρουσίας avatar στα σημεία ελέγχου, χρόνος παραμονής, στοιχεία avatar

.....
.....
.....

Επελέξαν οι χρήστες να κάνουν click στα links που σχετίζονται με τα CoSY LLab projects?

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Ποιοί ήταν αυτοί;.....

Επελέξαν οι χρήστες να κάνουν click στα links που σχετίζονται με τα SCORM packages?

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Ποιοί ήταν αυτοί;.....

Επελέξαν οι χρήστες να κάνουν click στα links που σχετίζονται με το Comic Strip Creator?

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Ποιοί ήταν αυτοί;.....

Επελέξαν οι χρήστες να κάνουν click στα links που σχετίζονται με τα Web Educational Tools?

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Ποιοί ήταν αυτοί;.....

Επελέξαν οι χρήστες να κάνουν click στα links που σχετίζονται με τα download εγγράφων της σχολής;?

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Ποιοί ήταν αυτοί;.....

Επελέξαν οι χρήστες να κάνουν click στα links που οδηγούν σε άλλες τοποθεσίες του Second Life
(Landmarks)

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Ποιοί ήταν αυτοί;.....

Άλλα αντικείμενα με τα οποία αλληλεπίδρασαν οι χρήστες

.....
.....
.....
.....

STREAMING VIDEO (SUCCESS)

ΝΑΙ | ΟΧΙ

SLIDESHOW (SUCCESS)

ΝΑΙ | ΟΧΙ

VOICE COMMUNICATION (SUCCESS)

ΝΑΙ | ΟΧΙ | ΜΕ ΔΥΣΚΟΛΙΑ

Αξιολόγηση συστήματος επικοινωνίας με moodle site (SLOODLE)

Πραγματοποίησαν οι χρήστες enroll στο moodle lesson μέσα από το register - enroll panel στο main floor, με επιτυχία;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Με βοήθεια | Σχόλια.....

Πραγματοποιήθηκε επιτυχής παράδοση στο Assignment box του Reception DESK;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Με βοήθεια | Σχόλια.....

Καταφέραν οι χρήστες να ενσωματώσουν το Sloodle Toolbar και να κάνουν post στο moodle blog τους;

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Με βοήθεια | Σχόλια.....

Μπόρεσαν να λάβουν αντικείμενα που στάλθηκαν από Admin μέσω sloodle vending machine?

ΝΑΙ | ΟΧΙ | Τα παρέλαβαν μόνοι τους | Σχόλια.....

Παπαδερός Μιχαήλ Ανδρέας